Rehabilitación de una vivienda unifamiliar y proyecto de actividad

Restoration of unifamiliar housing and activity license

AUTOR / Author

David Navarro Fuster

DIRECTOR ACADÉMICO / Academic Director

Francisco Javier Sanchis Sampedro

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR ENGINYERIA D'EDIFICACIÓ

ETS de Enginyeria d'Edificación
Universitat Politècnica de València

RESUMEN

El presente Trabajo Final de Grado tiene por objeto la rehabilitación de una vivienda unifamiliar situada en la población de El Puig de Santa María, (Valencia) y la trasformación de su planta baja en una cafetería y la obtención de la licencia de apertura para la misma.

La vivienda actualmente se encuentra en mal estado con peligro de derrumbamiento, como consecuencia de la demolición descontrolada de la vivienda colindante. Para evaluar su estado de conservación se realiza un estudio patológico del edificio, donde se hace evidente el mal estado en el que se encuentra. Además está afectada por un avanzado ataque de microrganismos que han debilitado la estructura. Por todo esto se decide realizar la sustitución del forjado de planta primera conservando la envolvente del edificio ya que tienen carácter valor histórico.

A propuesta de la propiedad se realiza el proyecto de una cafetería-panadería en planta baja, y la reforma-ampliación de la vivienda en planta primera, para lo que se añade una nueva planta en la vivienda sin modificar la volumetría. Este incremento de superficie se realiza tras consulta previa con el ayuntamiento y la autorización por parte de este.

El objetivo principal consiste en devolver a la vivienda a un estado de uso y funcionalidad que permitan el normal transcurrir en el interior de la misma, y la creación de un nuevo uso que a su vez hace viable la intervención.

PALABRAS CLAVE

Rehabilitación

Vivienda

Cambio de uso

Actividad

Cafetería

ABSTRACT

The main aim of this job, TFG, is the restoration of a single family home, located in EL Puig de Santa María (Valencia) and the transformation of its ground in a coffee and the opening licence for it.

Nowadays, the housing is in danger of demolition because of the demolition of the housing besides. In order to evaluate its state of preservation, it's done a pathologic study of the housing in which the bad preservation of it is evident. As well as, it is damaged by a microorganisms attach which it has debilitated the structure. That is why, it is substituted the first floor forged maintaining the historic surrounding wall.

At the proposal of the owner, it is made a project of a coffee at the ground, and the remodelling and enlargement of the first floor, so it is added a new floor without changing its volume. This enlargement is made with the authorisation of the town hall.

The main objective is to give back the house a good state of use and functionality which allow a normal live inside of it and the creation of a new use and intervention.

KEYWORDS

Rehabilitation

Dwelling

Use change

Activity

Coffee shop

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a mi tutor Francisco Javier Sanchis Sampedro la posibilidad de realizar este proyecto, por toda la ayuda que me ha prestado y el apoyo que me ha ofrecido, guiándome para conseguir realizar este proyecto, mejorar académicamente, y abrirme un nuevo campo en el mundo de la arquitectura.

En segundo lugar al Arquitecto Técnico Juan José Moyá Molina de Bétera y a la profesora María Jesús Lledó Pardo, que me han atendido sin ningún problema, por la ayuda prestada facilitándome documentos y normativa para la elaboración del proyecto.

También me gustaría mencionar a la propietaria de la vivienda por dejarme entrar al interior para realizar la toma de datos necesaria.

Por último, mencionar a mi familia y mis amigos que me han apoyado durante toda mi trayectoria como estudiante., por su paciencia y confianza. Por la ayuda constante que he recibido en todo momento i por los buenos momentos que hemos pasado juntos.

ACRÓNIMOS UTILIZADOS

CTE: Código Técnico de la Edificación

DB: Documento Básico

SUA: Seguridad de Utilización y Accesibilidad

HS: Salubridad

HR: Protección Frente al Ruido

SI: Seguridad en caso de Incendio

SE: Seguridad Estructural

HR: Protección frente al ruido

HE: Ahorro energético

ACS: Agua Caliente Sanitaria

BT: Baja Tensión

REBT: Reglamente Electrotécnico para Baja Tensión

BOP: Boletín Oficial de la Provincia

DNI: Documento Nacional de Identidad

ITC: Instrucción Técnica Complementaria

LED: Diodo Emisor de Luz

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana

PVC: Policloruro de Vinilo

RGA: Red General de Abastecimiento

RITE: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

TFG: Trabajo Final de Grado

ETSIE.- Escuela Técnica Superior de Ingenieria de la Edificación

UPV.- Universidad Politécnica de Valencia

CAD.- Computer Aided Design

ÍNDICE

I. JUSTIFICACION / INTRODUCCION 4

II. OBJETIVOS 4

III. METODOLOGÍA 5

IV. HISTORIA DEL PUIG DE SANTA MARÍA 6

V. DATOS GENERALES 9

VI. ESTUDIO PATOLOGICO 10

VII. PROYETO DE REFORMA Y ACTIVIDAD 31

VIII. CONCLUSIONES 132

IX. BIBLIOGRÁFIA 133

X. ANEXOS A LA MEMORIA 135

I. JUSTIFICACION / INTRODUCCION

Se presentó la oportunidad de realizar la rehabilitación de una vivienda unifamiliar, la cual presentaba numerosos daños por la demolición de la vivienda colindante. Me pareció una gran oportunidad para tratar con problemas reales y de diversa índole. En primer lugar la vivienda, a falta de datos que lo confirmen, data del S.XII-XIII, en la época del Rey Jaume I. lo que me pareció interesantísimo poder realizar la rehabilitación de una vivienda con un pedazo de historia. Pues en aquella vivienda había dormido el mismísimo Rey.

Se plantean así curiosidades de cómo tratar aquella construcción para devolverla a un estado óptimo de uso y habitabilidad sin dañar toda su historia. Además se añade que la vivienda ha sufrido unos daños por la demolición descontrolada de la vivienda colindante, lo que ha generado grandísimos daños que podrían llevarla a su demolición, este aspecto se debe a que en el S.XII estas dos viviendas y otras más colindantes formaban un conjunto que fue disgregándose a medida que transcurrían los años por las herencias de padres a hijos. Además la estructura de madera del forjado sufre un ataque biótico de termitas, el cual se ha tratado con anterioridad pero no ha surtido efecto, causando un grave daño a la estructura y a su resistencia.

Todo este conjunto de aspectos me llevo a interesarme por este proyecto, el reto que se me planteaba, de cómo resolver todas esas circunstancias que en la vivienda se contemplan, devolver a la vivienda a un estado de habitabilidad máximo sin perjudicar la esencia de una historia, de un conjunto de aspectos, de cómo hacer un proyecto donde poder aplicar mis conocimientos adquiridos durante estos años y como tratar de afrontar problemas reales que pueden surgir en el futuro en mi andadura como profesional.

II. OBJETIVOS

El primer objetivo y fundamental de este Trabajo Final de Grado es continuar con mi formación como futuro Arquitecto Técnico e intentar aplicar todos los conocimientos adquiridos durante la etapa como estudiante.

En segundo lugar es el conocimiento de la estructura de un proyecto profesional tanto en rehabilitación de viviendas como en la licencia de actividad, pero no solo ahí sino ser capaz de en un futuro poder aplicar estos conocimientos a todo tipo de proyectos que pueda llevar a cabo.

En tercer lugar intentar resolver todas las características y controversias que presenta el proyecto. Al tratarse de una vivienda unifamiliar con cientos de años, y como conseguir adaptar todas y cada una de las peticiones de la propiedad al proyecto, tanto la realización de una Panadería – Cafetería en planta baja del edificio como la rehabilitación de la vivienda en primera planta.

El hecho de crear una cafetería en planta baja supone un problema de falta de espacio en el interior de la vivienda para ubicar todos los espacios de la vivienda en el interior del volumen edificado. Por lo que se valorará como solucionar este importante inconveniente.

Analizar, estudiar, y aplicar la normativa vigente y que le es de aplicación al proyecto, siendo capaz de adaptarlo a la misma

III. METODOLOGÍA

En primer lugar, mencionar que se trata de un proyecto real de obra que se va a llevar a cabo.

A partir del encargo planificar una metodología de trabajo y unos objetivos a cumplir para tener clara la dirección que seguir para realizar el TFG.

Una vez estructurado el plan de trabajo el primer paso era visitar la vivienda a rehabilitar para comprobar el estado de conservación en el que se encuentra. Para esto se realice un levantamiento gráfico e un estudio de lesiones con base en la norma UNE 41805 IN para el diagnóstico de edificios.

Para este proceso realice un levantamiento mediante croquis a mano alzado in situ, un reportaje fotográfico en el que se detallan las lesiones del edificio y un reportaje fotográfico de las mismas.

Al mismo tiempo estaba llevando una investigación paralela, sobre la historia del municipio y de la vivienda, para tratar de ubicar la vivienda en el tiempo. Visite la biblioteca municipal, donde encontré algunos libros que me ayudaron a resumir la historia de la población. También visite el monasterio que se encuentra en el centro de la población, donde no pudieron ayudarme, pero me dieron referencias de un historiador del municipio que tal vez podría ayudarme. Realice una búsqueda, preguntando a los ciudadanos del pueblo si sabían dónde podía encontrar al historiador del municipio, hasta que logre localizarlo. Una vez localizado concerté una cita con donde me explicó que la vivienda era mucho más antigua de lo que marcaba la ficha catastral y que en esa zona del casco urbano se habían encontrado restos del s. XIII incluso que el Rey Jaume I pasaba las noches en viviendas y no en el castillo para pasar desapercibido.

Una vez recopilada toda la información se pasa a valorar y analizar el estado de conservación, marcando una hoja de ruta con las diferentes fases actuación sobre la vivienda.

En la visita al ayuntamiento del Puig de Santa María, para solicitar el PGOU del municipio y tras la reunión con el arquitecto municipal para contarle el estado en el que se encuentra el edificio y nuestra intención de realizar la rehabilitación de la vivienda, tras una negociación, llegamos a la conclusión de que si se podrá realizar este tipo de intervención pero que debía conservar la fachada principal del edificio, el muro de carga interior y la fachada posterior del edificio. Por el contrario me permitió la posibilidad de abrir un hueco en la fachada para ubicar la puerta de acceso a la vivienda en primera planta y abrir huecos de ventana.

Una vez estaban claros los condicionantes urbanísticos de la vivienda paso a la redacción del proyecto en base a la normativa vigente en la edificación.

En primer lugar redacto el proyecto de derribo de la vivienda en el cual se detalla el proceso y la metodología que se va a seguir, los medios utilizados para derribar la vivienda y conservación de los muros de carga.

Seguidamente, y una vez decido que partes se van a derribar paso al diseño y redacción del proyecto de rehabilitación de la vivienda unifamiliar, como ya he comentado anteriormente al incluir en planta baja una actividad, realizando un cambio de uso, no es posible ubicar todos los espacios necesarios para el programa de necesidades que se presentaba, por ello y tras una dificultosa tarea decido añadir una nueva planta generando así el suficiente espacio para albergar las necesidades de la propiedad, a esta conclusión llego al observar que en la vivienda existen en el muro de fachada unos huecos que han sido cegados con ladrillos, macizos y enlucidos por la parte de fuera únicamente, y la existencia de unas vigas a modo de estructura de forjado ocultas por un falso techo, y que se descubren al realizar catas en el falso techo para comprobar el estado de la cubierta. Estos condicionantes fueron los que me llevaron a la decisión de incluir una nueva planta.

Para realizar el levantamiento gráfico primero se visitó la vivienda y realice unos croquis para poder dimensionar posteriormente con el programa de dibujo AutoCAD los planos de forma digital.

Se realiza un levantamiento gráfico del estado actual de la vivienda lo que resulto una tarea realmente complicada ya que la vivienda no cuenta con dos paredes paralelas, esto es debido a la antigüedad que tienen las divisiones de la vivienda.

Para definir bien la formologia de la vivienda se realizan planos en planta, uno por altura, y diferentes secciones tanto longitudinales como transversales.

En cuanto al estado actual se mantiene el mismo número de secciones para tratar de definir lo mejor posible la nueva estructura de la vivienda, y añadiendo los diferentes planos de instalaciones de suministro de agua y electricidad como los de evacuación y saneamiento.

En la redacción del cumplimiento de la normativa se han utilizados formatos tipo aplicados a las características de la vivienda y eliminando las partes que no le son de aplicación a este proyecto. De esta manera y una vez redactado el proyecto de rehabilitación de la vivienda pasa a la redacción del proyecto de actividad para la Cafetería Panadería, siguiendo el mismo proceso ya descrito.

Debido a que el proyecto se convirtió en dos Trabajos Finales de Grado. El director académico decidió eliminar parte de la justificación de la normativa, a consecuencia de la extensión que estaba alcanzando.

Una vez todos los documentos del cumplimiento de normativa estaban redactados, se pasa a la redacción del estudio básico de seguridad y salud y la realización del presupuesto de obra.

Una vez conseguido redactar, tras un largo y duro periodo, todos los documentos de la normativa que le son de aplicación a este proyecto. Se empieza con el maquetado del trabajo utilizando un programa del paquete Office de Microsoft, en versión educacional, tanto para el proyecto como para el panel.

IV. HISTORIA DEL PUIG DE SANTA MARÍA

La historia del Puig se remonta muchos siglos atrás pero existen restos encontrados desde los años 317-319, donde se han hallado restos de poblados iberos, con construcciones con muros de adobe y tejados a base de ramas, también restos de cerámica pintada de esta época en diferentes prospecciones arqueológicas realizadas, estos restos fueron encontrados en la cima de la montaña, donde estas civilizaciones se asentaban para tener un mayor control de la zona. Probablemente pertenecían a una serie de asentamientos organizados dependientes de la antigua ciudad de "Arse" (actual Sagunto), que era la ciudad más próxima e importante (Aparicio et alii, 1983: 20)

(p.66)Las viviendas eran de planta rectangular y adaptadas a las exigencias que imponía una topografía con una pendiente y espacios muy reducidos como la de la montaña del Puig. La gran cantidad de piezas de telar encontradas muestran que hubo una actividad de tejido y elaboración de ropa de vestir. También se encontraron restos cerámicos con forma de bajilla considerados lujo para los iberos.

LA ROMANIZACIÓN DEL PUIG

La romanización fue un proceso que afectó a los iberos que vivían en los poblados del Puig. Existen diversas fechas que justifican la gradual adaptación de la cultura romana por parte de la población indígena. Este proceso fue lento y progresivo durante los siglos que van del III al I aC. Se observa por la utilización de vajillas italianas y con la acuñación de la moneda ibérica. Pero a partir del s. I se observa una transformación radical y los antiguos pobladores irán perdiendo sus tradiciones para convertirse en hispano-romanos o ibero-romanos.

El asentamiento en la cima de la montaña desaparece para bajar al pie de la misma y así aprovechar las tierras cultivables. Diferentes hallazgos en la zona así lo delatan.

EL NACIMIENTO DEL PUIG DE SANTA MARIA

La población musulmana del Puig y sus alrededores.

Hay diversos documentos de cuando Jaime I conquisto el Castillo de Endesa, a sus alrededores, en un radio no superior a tres kilómetros, había diversos asentamientos árabes. Estos pobladores, de costumbres nómadas, rurales y que eran analfabetos en la mayoría, vivieron lejos del centro político, la ciudad de Córdoba. Eso provocó que dejaran muy poca documentación escrita, lo que se vio aumentado porque en la expulsión de los moriscos en los años 1609 se destruyó la mayor parte de la documentación. Estudios realizados delatan la existencia de 4 poblaciones árabes alrededor del castillo: la Vila junto al castillo, la alquería de Cebolla, la alquería de Farnals i la alquería de Puzol.

Pero dejando a un lado la documentación árabe, en el Puig hubo un destacamento musulmán, sabedores del valor estratégico del poblado. El Puig formaba parte de un primer cinturón defensivo de la ciudad de valencia contra la expansión cristiana.

Estas poblaciones islámicas vivían en comunidades rurales llamadas alquerías. Constaban por una parte de un núcleo de resistencia con casas, molinos hornos, etc., rodeado por un recinto fortificado. Por otra parte estaban las tierras de cultivo, los terrenos comunales i los pastos.

El nuevo asentamiento cristiano.

A principios del s. XII, muerto el burgalés Rodrigo Díaz de Vivar, más conocido como el Cid, las tierras valencianas conocieron una época de relativa calma bajo el dominio muslim de los almorávides. (Movimiento religioso de origen islámico que nació al norte de África). Pero esta calma se rompió hacia mitad del siglo. Hecho que desató una cadena de enfrentamientos entre los árabes de la cual el que más partido saco fue Muhammad Ibn Sa'id Mardanis, más conocido como el Rey Lobo, que dio un golpe militar y se hizo con el poder de la población. El rey murió en 1172, su muerte provocó que de ello se aprovecharan los almorávides que emprendieron una política de repoblación humana, revitalizando el tejido productivo i reforzando los castillos i las fortalezas de más valor estratégico como es el del Puig.

Alrededor de la primera quincena del s. XIII la economía de la Valencia musulmana conoció una crisis que afectó a la sociedad. Esto provocó batallas musulmanas por el poder de la ciudad, que dejaron la economía y la organización musulmana muy debilitadas, Jaime I que siguió muy de cerca estas batallas fratricidas. El sueño de su padre y de su abuelo era más que nunca una posible realidad.

Prueba de todo esto es que a finales de 1232 ya se encontraba con todo su ejército en Morella. Durante 1233 ocupó Castellón, el siguiente paso era el castillo de Cebolla, el cual los árabes llamaban Jubala.

En el otro bando el rey de valencia Zayyan era consciente de los movimientos y las conquistas efectuadas por Jaime I. Sabía que si el soberano cristiano conquistaba el Puig y se hacía fuerte, la ciudad de Valencia y seguidamente las tierras que sujetaba el sur del país, sucumbirían en cuestión de poco tiempo. Así que como medida preventiva ordenó derrumbar el castillo del Puig.

A la llegada de Jaime I al Puig se encontró con el castillo derrumbado y con la población huida a las alquerías vecinas. Con toda esta situación, el rey ordenó su reconstrucción y a sabiendas de la importancia de hacerse fuerte allí antes de atacar la ciudad de Valencia.

Todos los movimientos eran seguidos muy de cerca por el rey de Valencia llamado Zayyan. El rey recibe información de que Jaime I se ha asentado en el Puig y decide atacar. Antes de iniciar el ataque se le unen los ejércitos de Alcira i de Játiva, formando un poderoso ejército.

En ese momento el Rey Jaime I se encontraba fuera con la intención de reagrupar fuerzas y dinero para seguir con la conquista. La batalla tuvo lugar en el mes de Agosto de 1237, fue una de las batallas más famosas de la reconquista, "La batalla de Enesa". Los cristianos tuvieron una victoria aplastante sobre los musulmanes, en la que apenas causaron bajas.

Según la crónica de Jaime I en época musulmana la población se llamaba Enesa por los sarrainos y el Puig de Cebolla por los cristianos y en la primera crónica del General de España Alfonso X la llamaba Juballa, todos estos nombres significan los mismo: montaña. Sin embargo a la llegada del rey Jaime I la bautizó como el Puig de Santa María. El conquistador aragonés quiere dejar claro que la nueva denominación indica el nacimiento de una nueva realidad totalmente diferente respecto a la anterior cultura musulmana. Las razones por las cuales Jaime I escogió el nombre de la madre de Dios pueden ser diversas, aunque se achaca a la gran devoción por la Virgen.

LA REPOBLACION DEL PUIG

La intención del Rey Jaime I era la de repoblar el Puig de Santa María, el rey quería traer nuevos habitantes cristianos para asentar un nuevo contingente humano traído de la zona exterior.

La creación del pueblo del Puig de Santa María no consistió en una simple repoblación o cambio demográfico. Fue un proceso complejo que supuso el nacimiento de una población feudal, cristiana que sustituía unos asentamientos musulmanes, los cuales tenían las características propias de la sociedad islámica.

Es a partir del año 1237 cuando conquistan el castillo de la montaña de "La Patà" cuando empieza el proceso de repoblación cristiana. En un principio es elegido este emplazamiento desde un punto de vista militar por la importancia estratégica, pero después de la conquista de Valencia en 1238 la riqueza agraria de la zona es la que ira atrayendo a los repobladores cristianos.

Los nuevos pobladores cristianos eran minoría frente a la población musulmana que permaneció después de la conquista y estaban temblorosos de una rebelión morisca que en el caso del Puig podía llegar por tierra o por mar. Por todo ello, el crecimiento y ubicación de las casas no se dejó al azar o al capricho de los habitantes sino que se dispondrán al resguardo del castillo. El plano del Puig a la edad media estará condicionado por dos elementos inseparables uno del otro, el castillo i la montaña sobra la que se construyó.

Al reconstruir el plano medieval del Puig encontramos un punto central, el castillo situado en la cima de la montaña. Las calles envuelven este centro desde la parte sur de la montaña hacia la plaza aprovechando la zona más baja entre esta montaña y el monasterio. Las calles del pueblo no envuelven con un círculo completo la montaña de la "Patà", como ocurre con la típica planimetría radiocéntrica de la Baja Edad Media. Las calles envuelven un área correspondiente a una topografía montañosa, de forma que la iglesia queda enfrente del semicírculo. Por lo tanto, las casas quedaban protegidas de los vientos fríos del norte y con escalonamiento reciben mejor el calor del sol.

La disposición de las calles en semicírculos, como envolviendo la montaña, permitieron que todas las casas de una misma calle estuviesen a la misma distancia del castillo, permitiendo acudir desde las casas al centro de defensa por el camino más corto y con menos espacio de tiempo.

En frente al castillo, en una elevación menos a la montaña de la "Patà" se ubicó otro edificio fundamental e imprescindible para el urbanismo de un pueblo cristiano medieval: la iglesia. Esta montaña, con su construcción religiosa, constituía el límite del pueblo hacia el sur.

El tercer elemento crucial en la vida diaria de la población era la plaza, donde se desarrollaba la vida comercial. Estaba en el centro, donde se juntaban las vertientes de las montañas formando una llanura. A partir de este núcleo nacen las calles con sus casas y los caminos de salida y entrada al pueblo.

MONUMENTOS

El Monasterio

Imagen 1 Monasterio, 2015, www.elpuigturistico.es

Declarado Monumento Histórico-Artístico Nacional en 1969, edificio religioso renacentista de aire herreriano en el que se alzan cuatro torres como elementos defensivos.

En 1237 el rey Jaime I ordenó la construcción de la iglesia sobre este mismo montículo. Su obra se terminó en 1240, año en que esta parroquia se encomendó a la Orden Mercedaria. El espacio de la iglesia pronto resultó insuficiente para acoger a todos los peregrinos que venían a adorar a la patrona de Valencia y su Reino, y a partir de 1300 se construyó la actual iglesia de estilo gótico sobre la iglesia original. Aunque no fue hasta el año 1588 cuando se empezó a construir el impresionante monasterio.

A lo largo de la historia ha tenido un uso variado como templo, prisión y escuela.

Hay que destacar que el día 9 de julio de 1237 se elaboró en El Puig uno de los documentos más importantes y trascedentes del nacimiento del moderno País Valencià: el Llibre del Repartiment.

Museo de la Imprenta y Las Artes Gráficas

Imagen 2 Museo de la imprenta, 2015, www.elpuigturistico.es

El Museo muestra el papel esencial que nuestra Comunidad desempeñó en la introducción del papel y el posterior desarrollo de la imprenta en España, con las implicaciones de tipo cultural y económico que ello comportó así como el papel que la imprenta representó en nuestro desarrollo. En este Museo, se exponen prensas de madera, más de 60 máquinas, moldes de tipografía, relieves grabados a mano y reproducciones de ejemplares únicos.

En el museo se conservan diversos ejemplos de la evolución de las máquinas de imprenta y elementos como moldes de tipografía con sus cajetines, litografías procedentes de piedras, planchas de cinc dibujadas a mano etc. Con todo este se puede conocer la evolución histórica de la imprenta en nuestro país.

Cartuja de Ara Christi

Imagen 3 Cartuja de Ara Christi, 2015, www.elpuigturistico.es

Imagen 4 Cartuja de Ara Christi, 2015, www.elpuigturistico.es

Construida en 1585 por el arquitecto cartujo Fray Antonio Ortiz. Se convirtió en una majestuosa cartuja. En sus dependencias se encuentran la iglesia, celdas, claustro mayor, dos claustros menores, sala capitular, refectorio, portería, huerta y cuadras. Contaba con diversas estructuras defensivas y unas torres que le daban protección.

En ella se instaló una comunidad de monjes cartujos dependientes de la Cartuja de Porta-Coeli, de Serra (Valencia). Mientras que estuvo en funcionamiento como edificio religioso pasaron por sus dependencias muchas comunidades de monjes, frailes y religiosas, teniendo constancia que la última Orden Religiosa que ocupó las instalaciones fueron Frailes Capuchinos, que las abandonaron a finales de los 70 por el estado ruinoso que presentaba.

En 1996 fue declarada Bien de Interés Cultural, con categoría de monumento.

El Castillo

Declarado Bien de Interés Cultural (BIC) en 2002.
El castillo de Jaime I, también llamado del Puig, de Yubayla, de Cebolla o de Enesa, se alza sobre la cima de un cerro desde el que domina la localidad de El Puig.

Construido en el siglo XI por los árabes. En 1093 consquistado, reconstruido, fortificado, y rodeado de una villa amurallada por El Cid. Esta villa creada por El Cid es la que actualmente se conoce como El Puig. En la fortificación del castillo y en la construcción de la misma villa se usaron madera y piedra procedentes del saqueo del arrabal valenciano, previo a la toma de la capital levantina por parte de Rodrigo Díaz.

Nuevamente en manos musulmanas, el castillo daba protección al acceso por el norte a la ciudad de Valencia, y fue la más importante de las fortalezas que defendieron las puertas de esta ciudad, capital musulmana. En 1237 la población fue conquistada por las tropas de Jaime I, y llamada Puig de Cebolla. En la retirada musulmana, fue destruido por Zayyan para que Jaime I no pudiera utilizarlo para conquistar Valencia, y ese mismo siglo fue reconstruido por Jaime I. En 1240 el rey cedió parte de los territorios a Arnau de Cardona. Finalmente, en 1365 Pedro IV de Aragón mandó destruirlo.

V. DATOS GENERALES

FASE DE PROYECTO PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

TITULO DE PROYECTO REHABILITACION Y AMPLICACION DE VIVIENDA UNIVAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

EMPLAZAMIENTO C/ MAJOR Nº 65 - 46.540 EL PUIG DE SANTA MARÍA (VALENCIA)

USOS DEL EDIFICIO

USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO	RESIDENCIAL (edificio existente)
USOS SUBSIDIARIOS DEL EDIFICIO	Uso residencial + comercial

NUMERO DE PLANTAS

SOBRE RASANTE	2
BAJO RASANTE	0

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

SUPERFICIE VIVIENDA EXISTENTE	221.21 m^2
SUPERFICIES VIVIENDA REHABILITADA	151.28 m^2
SUPERFICIE CAFETERÍA	119.36 m^2
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	105.895.70 €

VI. ESTUDIO PATOLOGICO

ÍNDICE DEL INFORME

0. 0DATOS PREVIOS..... 11

1. ANTECEDENTES 11

2. OBJETO DEL INFORME 12

3. INFORMACIÓN PREVIA 12

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE TOMA DE DATOS 15

5. RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE TOMA DE DATOS REALIZADOS 19

6. ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS 29

7. CONCLUSIONES 29

8. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN 30

0. 0DATOS PREVIOS

TÉCNICO REDACTOR_	DAVID NAVARRO FUSTER NIF_ 48444041-s Arquitecto Técnico	
SOLICITANTES_	PROMOTOR NIF_	
EMPLAZAMIENTO_	CALLE MAJOR nº 65, EL PUIG DE SANTA MARÍA (VALENCIA)	
	REF. CATASTRAL: 1558703YJ3815N0001FZ	
CARACTERÍSTICAS DEL INMUEBLE_	AÑO DE CONTRUCCIÓN:	1900 (según catastro)
	EDAD APROXIMADA:	114 años
	EDIFICIO CATALOGADO:	No
	TIPOLOGÍA:	Vivienda unifamiliar entre medianeras
	Nº DE PLANTAS SOBRE RASANTE:	PB+1
	Nº DE PLANTAS BAJO RASANTE:	0
	Nº DE VIVIENDAS:	1
	BAJOS COMERCIALES:	1 (academia de repaso)
INSPECCIÓN_	FECHAS DE INSPECCIÓN:	1 de Febrero 2015 15 de Febrero 2015
	VISITADO EN SU TOTALIDAD:	Si
	DEPENDENCIAS NO VISITADAS:	-

1. ANTECEDENTES

El presente informe se redacta por encargo de la propietaria del inmueble objeto del mismo, para analizar y evaluar el edificio con el fin de determinar su estado de conservación. Este hecho está motivado por la aparición de lesiones tras el derribo del edificio adyacente.

No se tiene en cuenta para la evaluación final del edificio el estado de la cimentación, ya que se desconoce, ni el estado de las instalaciones.

Previo a la redacción del informe y durante las visitas realizadas, se comunica por parte de la propiedad que en esta vivienda se han llevado a cabo actuaciones previas para reparar daños y adecuar el uso de la planta baja para academia de repaso. Estas obras previas se describen también en el desarrollo del informe.

El presente estudio pretende proporcionar un diagnóstico de los daños y ofrecer unas recomendaciones de actuación.

Imagen 5 *Estado vivienda colindante*

Imagen 6 *Estado vivienda colindante*

Imagen 7 *Estado vivienda colindante*

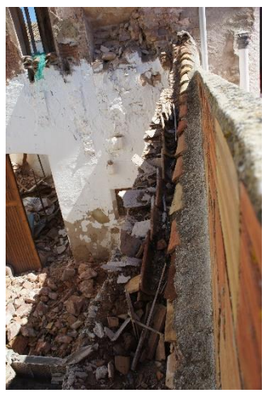


Imagen 8 *Estado vivienda colindante*

2. OBJETO DEL INFORME

El presente informe se ha emitido tras unas visitas al edificio en las que se ha realizado una inspección ocular, por lo que no puede responder de los vicios ocultos, alteraciones posteriores, modificaciones o causas sobrevenidas.

Se redacta el presente informe compuesto por una descripción del edificio junto con una documentación fotográfica de sus patologías y el análisis de éstas, para valorar el estado de dicho inmueble.

Para su redacción, y en su caso la solución a adoptar para su reparación, se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

- UNE 4180T-14:2010 IN – Diagnóstico de edificios
- Código Técnico de la edificación CTE
- Normas básicas de la edificación NBE
- Normas tecnológicas de la edificación NTE (no obligatorias, pero se tendrán como recomendación)

3. INFORMACIÓN PREVIA

La vivienda se encuentra situada en el Puig de Santa María, en la C/ Major nº 65 (Valencia). La referencia catastral del inmueble es 1558703YJ3815N0001FZ.

Es un edificio construido en el año 1900, correspondiente a la tipología de vivienda entre medianeras, con 204 m2 construidos, desglosados en (según ficha catastral):

- 70m2 uso Vivienda en planta baja
- 64m2 uso Almacén en planta baja
- 70m2 uso Almacén en planta primera

Según un historiador del pueblo, el edificio podría datar del s. XII-XIII durante la época del Rey Jaime I, y habría ido sufriendo varias reformas para ir adaptándola a la forma constructiva de cada época.

Se realiza una inspección visual de la construcción en fecha 1 de Febrero de 2015, para conocer su estado. Posteriormente, el 15 de Febrero de 2015 se vuelve a realizar una visita con el objetivo de observar el posible avance de alguna de las lesiones.

La vivienda tiene una planta de geometría poligonal, sensiblemente rectangular, de dimensiones aproximadamente 6’8 x 24’3m, con la fachada de acceso en el lado menor. Consta de una planta baja que ocupa toda la profundidad de la parcela, destinada a uso comercial y de vivienda; y una planta primera construida únicamente en la parte delantera, destinada a vivienda.

La estructura portante está constituida por pórticos paralelos a fachada, con soportes de ladrillo macizo y vigas de madera. El forjado de primera planta está realizado con viguetas de madera y revoltón, mientras que para la cubierta a dos aguas se ha utilizado una estructura de madera con tablero cerámico y acabado en teja árabe.

Los cerramientos exteriores están resueltos con fábrica de ladrillo macizo acabado con mortero de cal, mientras que para las particiones interiores se ha utilizado ladrillo hueco.

Tanto en planta baja como en primera, se han llevado a cabo reformas para adecuar su uso, en las que se han realizado las actuaciones:

- Sustitución de vigas de madera deterioradas por vigas metálicas IPE 240 en el forjado de primera planta.
- Tratamientos anti insectos en las viguetas de madera mediante inyecciones.
- Adecuación de la planta baja a uso de academia de repaso.
- Colocación de falsos techos continuos y discontinuos.

Imagen 9 Situación de la vivienda

***Imagen 10** Emplazamiento de la vivienda*

Fachada de la vivienda:

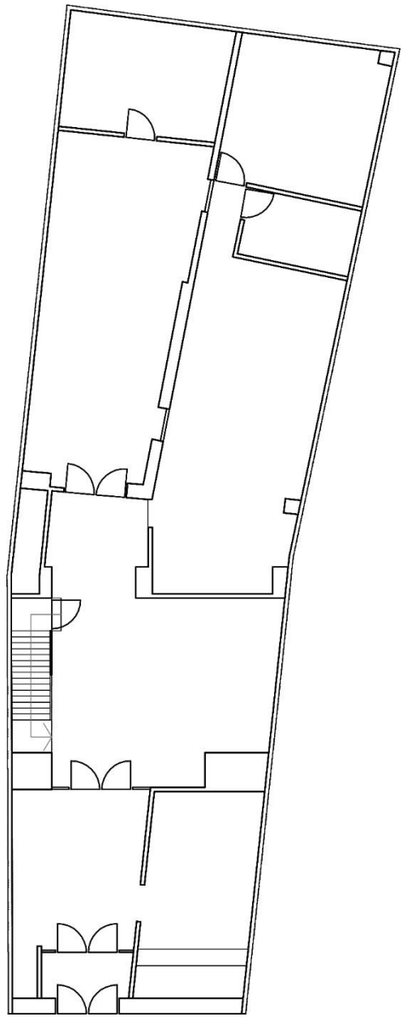
Imagen 11 *Fachada de la vivienda*

Imagen 12 *Fachada de la vivienda*

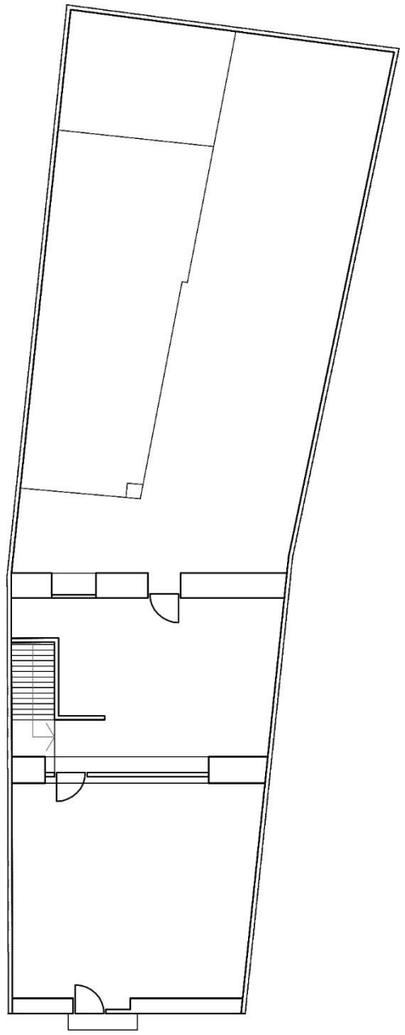
Fachada posterior de la vivienda:

Imagen 13 Fachada posterior de la vivienda

Planta baja de la vivienda

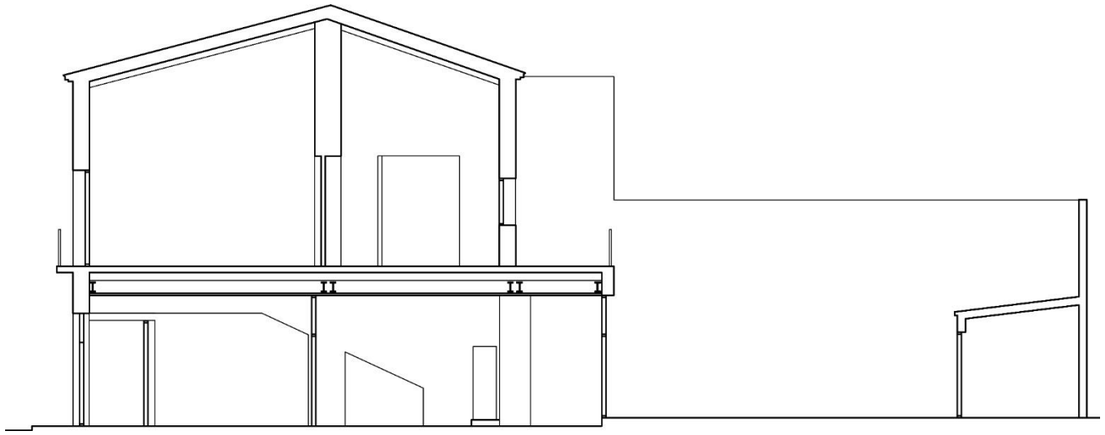


Planta primera de la vivienda



E 1:150

Sección longitudinal de la vivienda



E 1:150

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS DE TOMA DE DATOS

En la visita a la vivienda se ha realizado un levantamiento de la planta y sección de la vivienda, así como un reportaje fotográfico para localizar todas las patologías existentes.

Debido a estas reformas previas realizadas en la vivienda en las que se han instalado falsos techos, se procede a desmontar los discontinuos y a realizar catas en los falsos techos continuos, de manera que puedan observarse lesiones ocultas por estos.

Tras una inspección visual de la estructura, se observaron diversas lesiones en muros, forjados, acabados y cubierta

La inspección a la vivienda ha sido realizada por los técnicos:

- Francisco Javier Sanchis Sampedro – Arquitecto
- David Navarro Fuster – Arquitecto técnico

4.1 EXÁMENES VISUALES

LESIONES EN MUROS

Imagen **14** Grieta vertical en el encuentro entre dos muros.

Grieta vertical en el encuentro entre dos muros.

Imagen 15 *Grieta vertical en el encuentro entre dos muros.*

.

Imagen 16 *Grieta vertical en toda la altura del muro de cerramiento, así como desprendimientos superficiales del material de acabado del muro.*
Manchas producidas por la penetración de agua a través de la cubierta

Imagen 17 *Grietas inclinadas desde el encuentro de las vigas de cubierta con el muro de fachada.*

Imagen 18 *Grieta vertical en el encuentro entre dos muros, y grietas inclinadas desde el apoyo de las vigas de cubierta en uno de los muros de cerramiento.*

Imagen 19 *Grieta vertical en el encuentro entre muro de cerramiento y pilar de hormigón adosado a éste.*

.

Imagen 20 *Desprendimientos del material de acabado del muro.*

LESIONES EN FORJADOS

Imagen 21 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado
Grietas en el revoltón cerámico.

Imagen 22 Grietas en la madera de las viguetas del forjado.
Grietas en el revoltón cerámico.

Imagen 23 Evidencias de la existencia de ataque por termitas.

Imagen 24 Grietas en la madera de las viguetas del forjado.
Grietas en el apoyo de viguetas.

Imagen 25 Grietas en la madera de las viguetas del forjado.
Grietas en el revoltón cerámico.

Imagen 26 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.
Grietas en el revoltón cerámico.

Imagen 27 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.
Grietas en el revoltón cerámico.

Imagen 28 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.

Imagen 29 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.

Imagen 30 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.
Desprendimientos de material en el revoltón cerámico.

Imagen 31 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado.

Imagen 32 Grietas en el revoltón cerámico.

LESIONES EN ACABADOS

Imagen 33 Descenso del pavimento de planta baja.

Imagen 34 Descenso del pavimento de planta baja.

LESIONES EN CUBIERTA

Imagen 35 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua.

Imagen 36 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua.

Imagen 37 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua.

4.2 ENSAYOS O COMPROBACIONES EXPERIMENTALES LLEVADOS A CABO

No se han realizado.

5. RESULTADOS DE LOS TRABAJOS DE TOMA DE DATOS REALIZADOS

Se adjuntan a continuación las tablas, en base a la norma UNE 41805-12:2009 IN – Diagnóstico de edificios, de descripción de los procesos patológicos junto con sus causas y sus síntomas, para las lesiones observadas en la construcción.

La organización de estas tablas se realizará acorde al siguiente índice:

5.1_ TERRENO Y CIMENTACIÓN

5.2_ ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

LESIÓN 01_ DESPRENDIMIENTO

LESIÓN 02_ GRIETAS VERTICALES

LESIÓN 03_ GRIETAS INCLINADAS

LESIÓN 04_ GRIETAS ENTRE MATERIALES DIFERENTES

LESIÓN 05_ GRIETAS Y FISURAS EN ARCOS

LESIÓN 06_ GRIETAS Y FISURAS EN BÓVEDAS

LESIÓN 07_ HUMEDAD DE FILTRACIÓN

5.3_ ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

5.4_ ESTRUCTURAS METÁLICAS

5.5_ ESTRUCTURAS DE MADERA

LESIÓN 08_ INSECTOS XILÓFAGOS ISÓPTEROS

LESIÓN 09_ GRIETAS

LESIÓN 10_ FLECHAS Y DESNIVELES

LESIÓN 11_ PUDRICIÓN Y PÉRDIDA DE MATERIAL

5.6_ CUBIERTAS

LESIÓN 12_ FILTRACIÓN

LESIÓN 13_ CAIDA DE ELEMENTOS

LESIÓN 14_ ROTURAS

LESIÓN 15_ ORGANISMOS VEGETALES (LÍQUENES Y MUSGOS)

5.7_ FACHADAS NO ESTRUCTURALES

5.8_ CARPINTERÍA DE VENTANAS Y CERRAJERÍA

5.9_ PARTICIONES Y ACABADOS

LESIÓN 16_ HUNDIMIENTOS

5.10_ INSTALACIONES

5.1_ TERRENO Y CIMENTACIÓN

Se desconoce la naturaleza del mismo.

5.2_ ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Tabla 1: Degradación de los materiales de la estructura

LESIÓN 01	1.1 Pérdida de material y recesión de la superficie				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Desprendimiento	Desconchado con caída de trozos.	Fachada posterior.	Humedades de capilaridad y cambios de temperatura con insolación.		

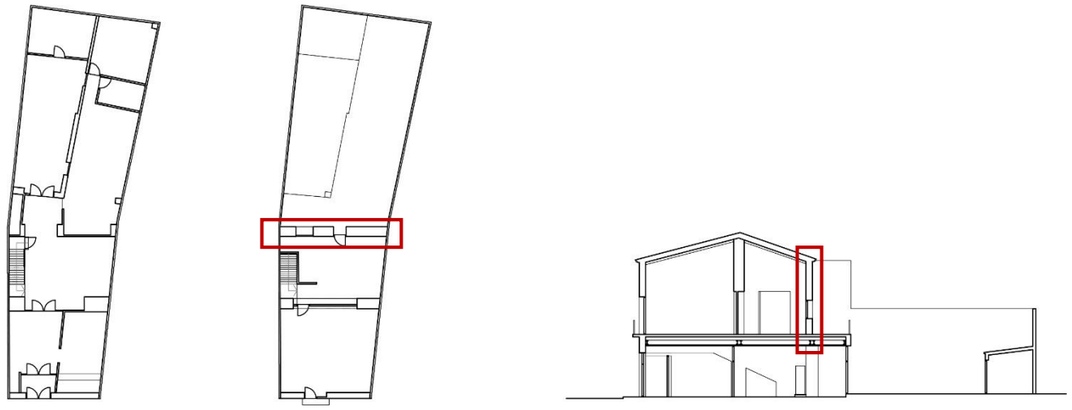
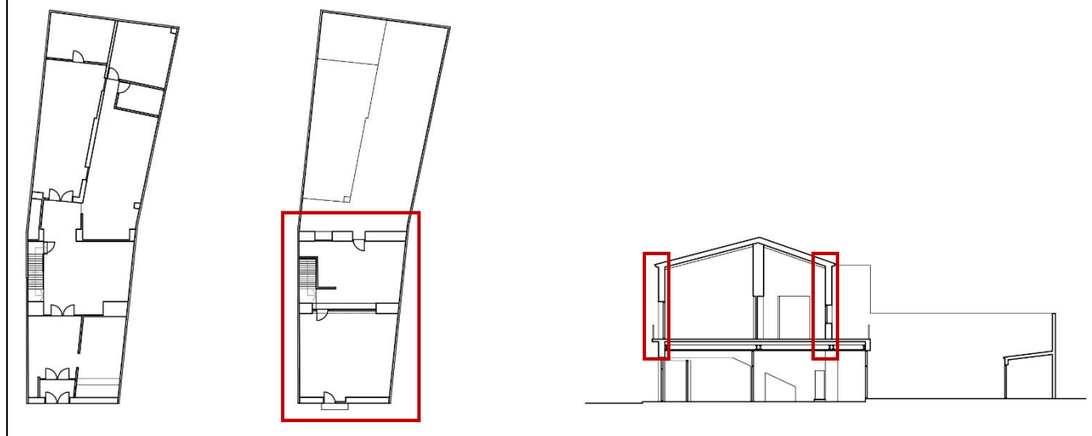


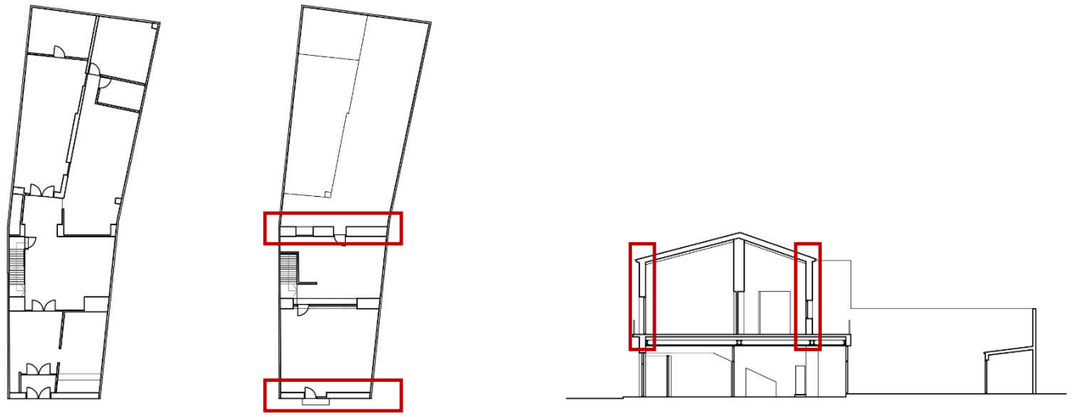
Tabla 2: Lesiones propias de la estructura

LESIÓN 02	2.3 Grietas en muros				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas verticales	Roturas lineales de los muros que afectan a su espesor o gran parte del mismo.	En el paño del muro, en medianeras y fachadas	Deformaciones inducidas en la estructura, debidas al derribo de la vivienda contigua.		

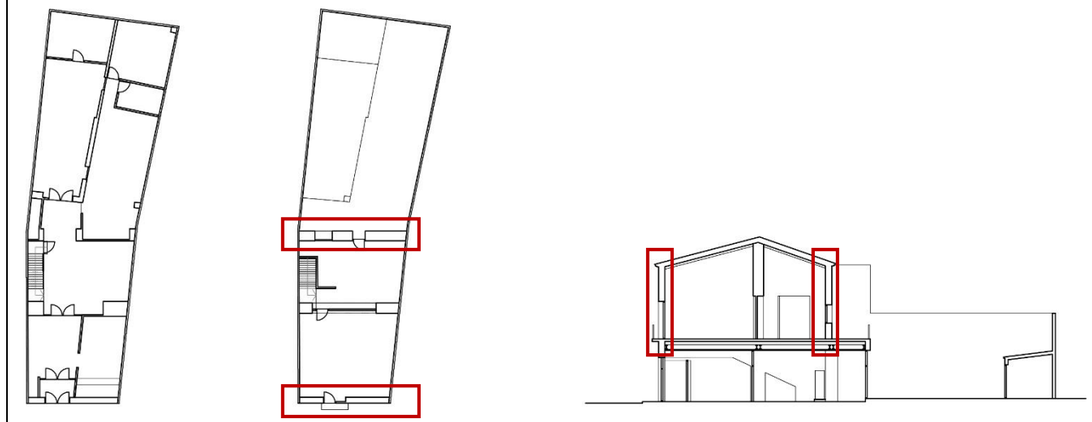


LESIÓN 03	2.3 Grietas en muros

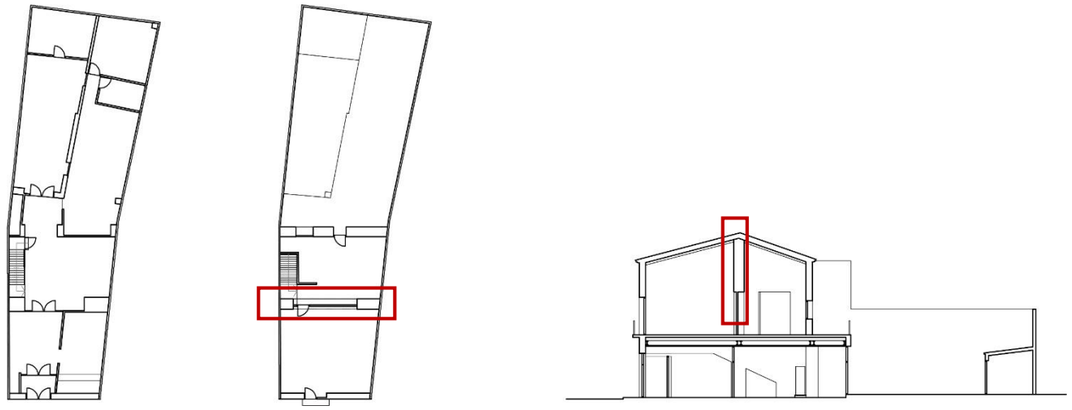
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas inclinadas	Roturas lineales de los muros que afectan a todo su espesor o gran parte del mismo.	Partiendo de esquinas de huecos, en muros de fachada delantera y posterior.	Deformaciones de la estructura.		



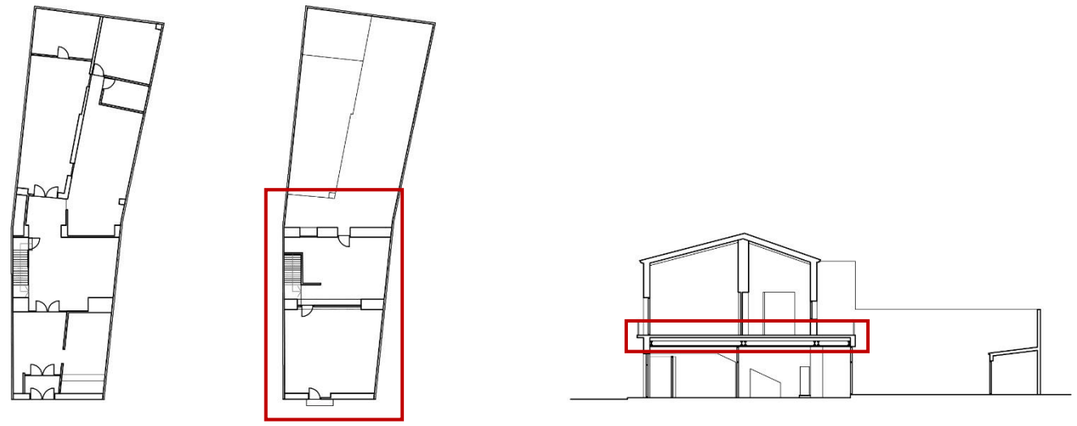
LESIÓN 04	2.3 Grietas en muros				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas entre materiales diferentes	Fisuras en la unión de materiales de diferente comportamiento.	En la zona de unión entre diferentes materiales, entre muros de fachada y carpinterías de madera.	Grietas en los cambios de materiales al producirse deformaciones.		

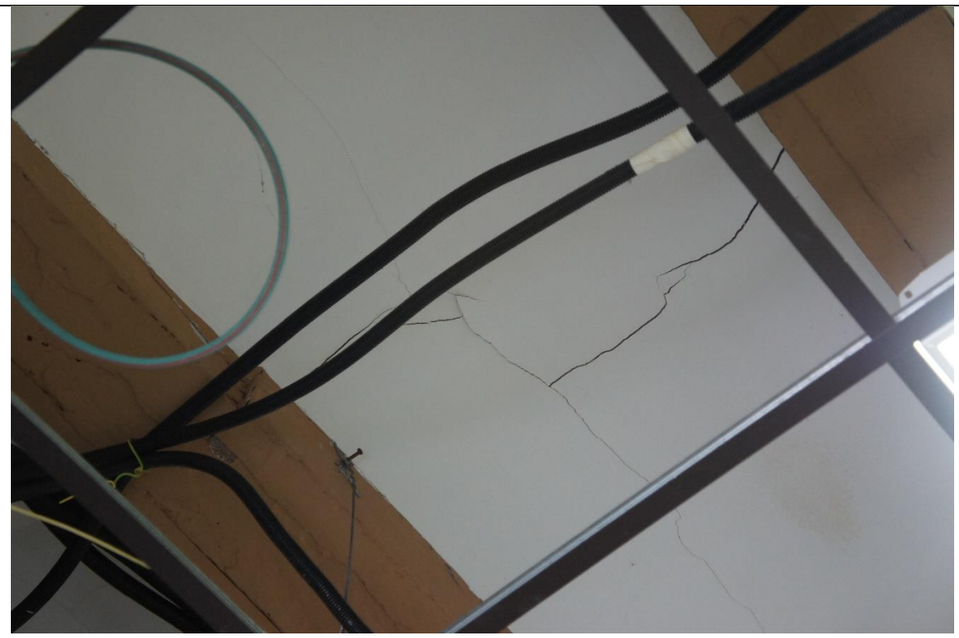


LESIÓN 05	2.4 Grietas en arcos y bóvedas				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas y fisuras en arcos	Grietas en el revestimiento continuo sobre el arco.	Arco bajo la cumbrera.	Desplazamientos estructurales en la base del arco.		

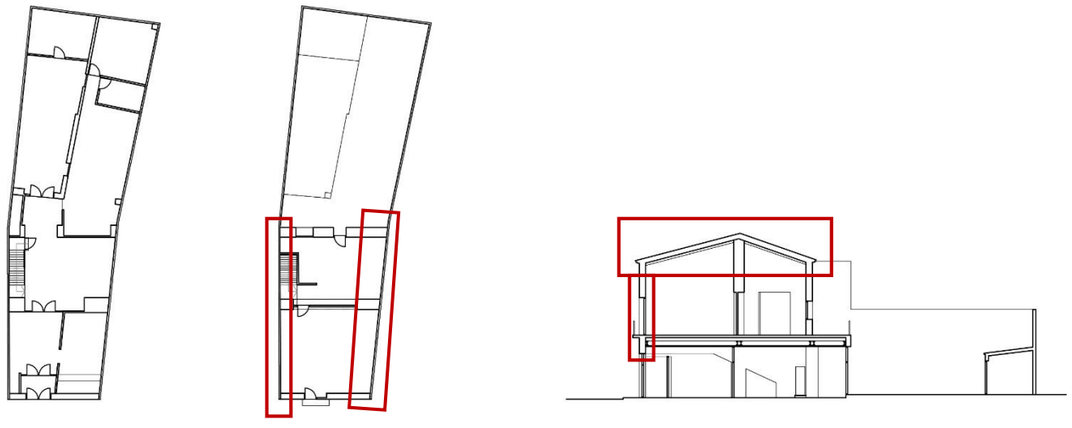


LESIÓN 06	2.4 Grietas en arcos y bóvedas				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas y fisuras en bóvedas	Grietas en el intradós	Grietas en el revoltón del forjado	Por descenso de los apoyos del revoltón cerámico, debido a la flecha de las viguetas de madera.		





LESIÓN 07	2.6 Humedades				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Humedad de filtración	Manchas de humedad bajo la cubierta	Paramentos de los muros de cerramiento	Penetración de agua por fallo de la estanqueidad de la cubierta, debida a deformaciones de la estructura.		



5.3_ ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

No aplica

5.4_ ESTRUCTURAS METÁLICAS

No aplica

5.5_ ESTRUCTURAS DE MADERA

Tabla 1: Procesos físicos. Degradación del material

LESIÓN 08	1.1.3 Ataque biótico – Insectos sociales				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Insectos xilófagos isópteros	Presencia de galerías exteriores al elemento atacado. Pérdida de la capacidad mecánica del elemento.	Viguetas de madera del forjado de planta primera.	Ataque por termitas a través de galerías en el interior del elemento.		

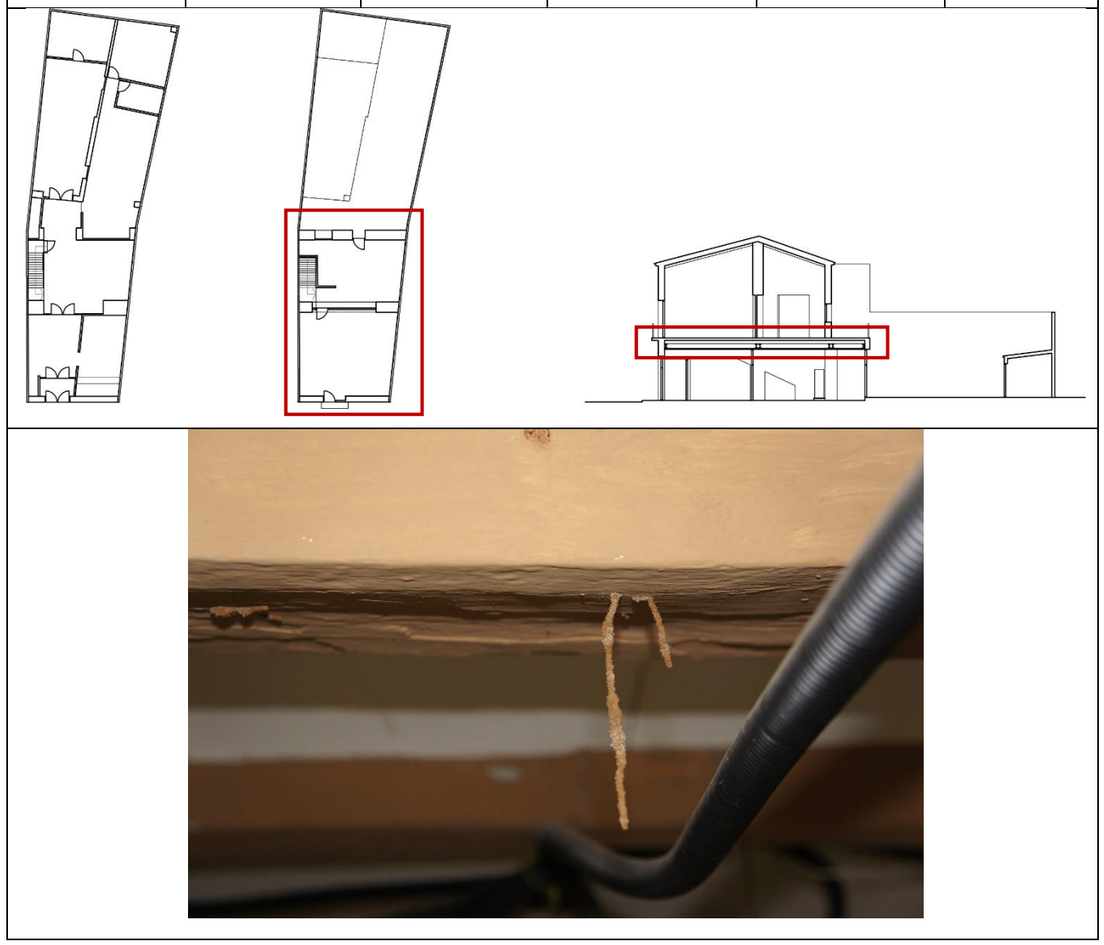
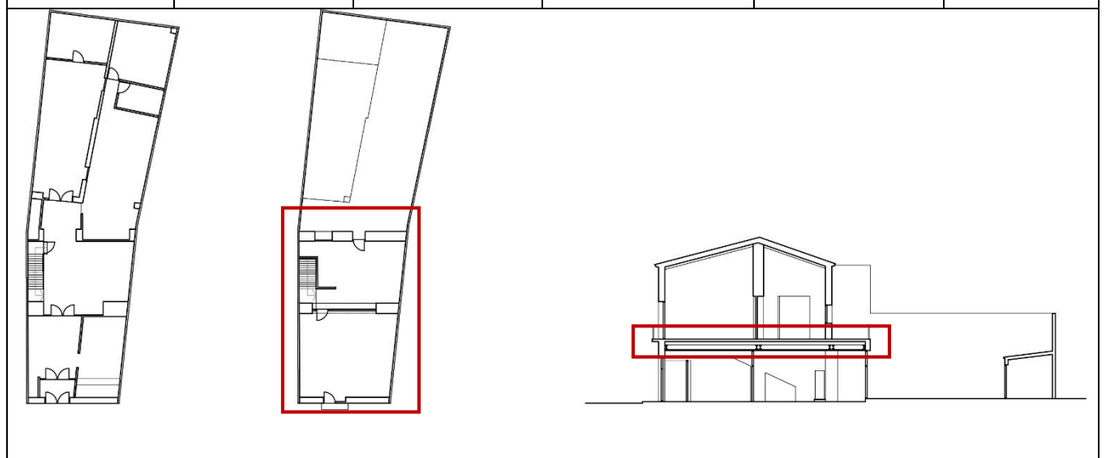
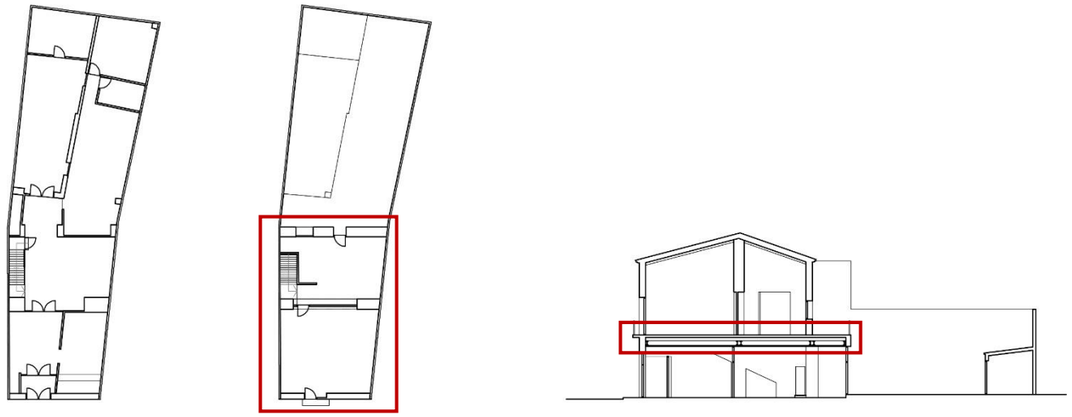


Tabla 2: Procesos mecánicos. Patología de origen estructural.

LESIÓN 09	2.3 Roturas				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Grietas	Grietas y fisuras	Zonas de vano dónde los esfuerzos son mayores, en las viguetas de madera del forjado de planta primera	Por deformación excesiva de la pieza y/o acciones mecánicas excesivas que llevan a la pieza a su límite de capacidad mecánica.		



LESIÓN 10	2.2 Deformaciones				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Flechas y desniveles	Deformación del elemento en el plano vertical	Viguetas de madera del forjado de planta primera	Deformación de los elementos lineales de madera a causa de una pérdida de sección provocada por el ataque de termitas.		



LESIÓN 11	3.1 Lesiones por degradación del material				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Pudrición y pérdida de material	Coloración y rotura de la madera por la aparición de hongos.	Cabezas de las vigas de cubierta en su encuentro con los muros de fachada delantera y posterior	Pudrición de la entrega de las vigas de madera, debida a la acción de la humedad que penetra a través del muro de fachada.		

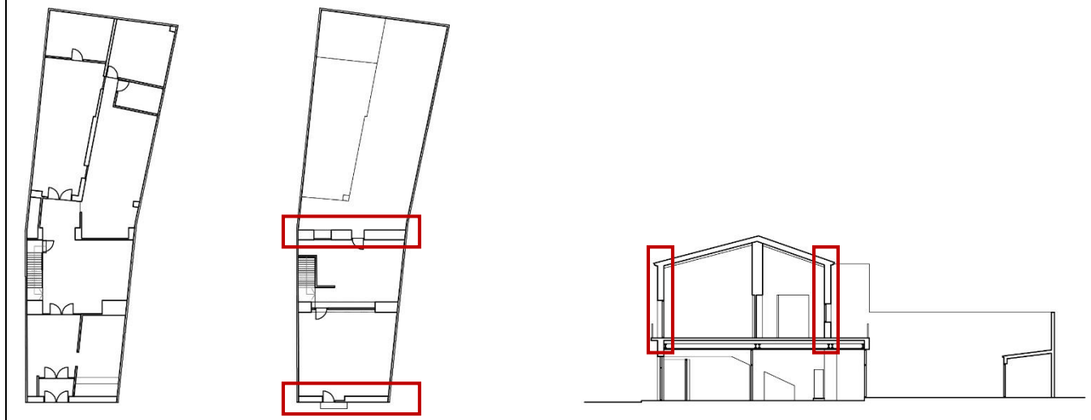


Tabla 3: Lesiones en las uniones

5.6_ CUBIERTAS

Tabla 1: Humedad

LESIÓN 12	1 Humedad				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Filtración	Manchas de humedad.	Encuentros con muros.	Penetración de agua por fallo de la impermeabilización de la cubierta, grietas y movimientos diferenciales de los distintos elementos, debidos a deformaciones de la estructura.		

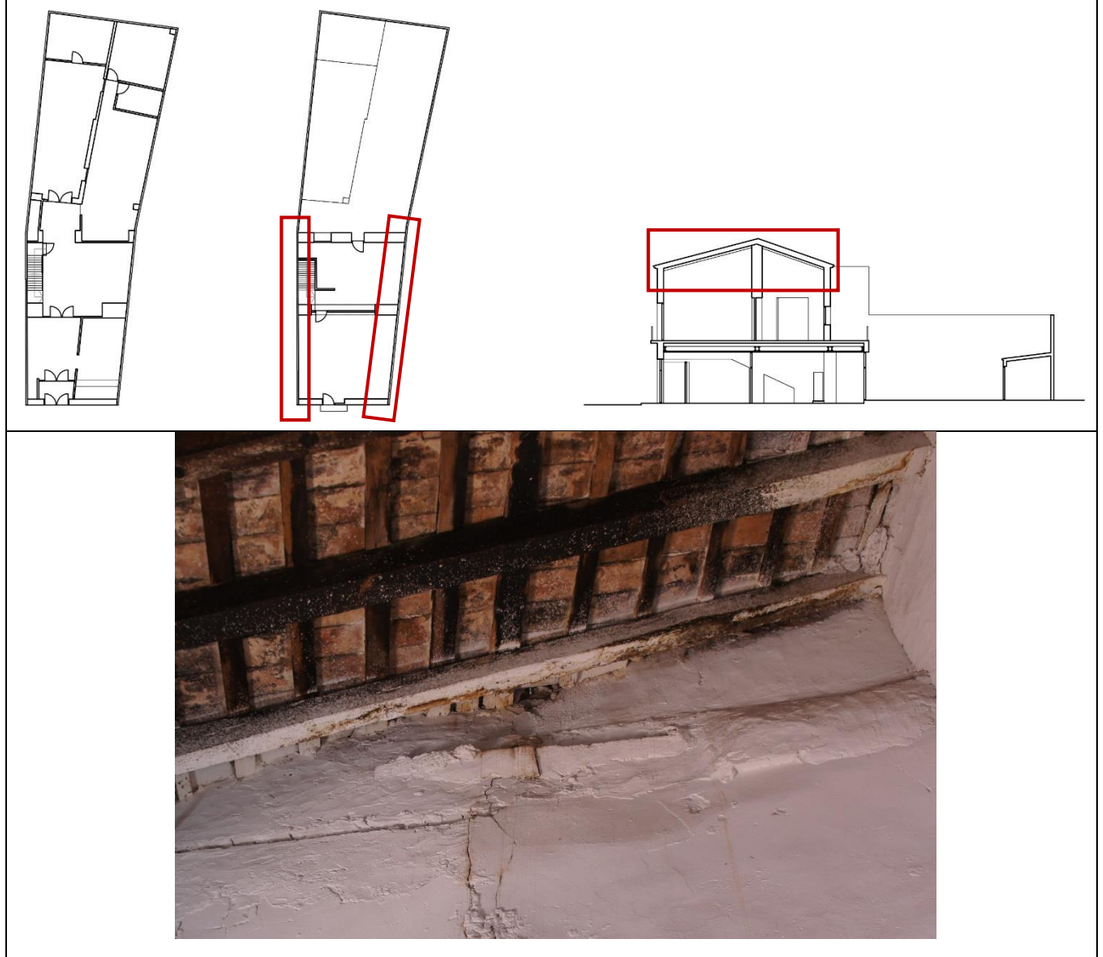
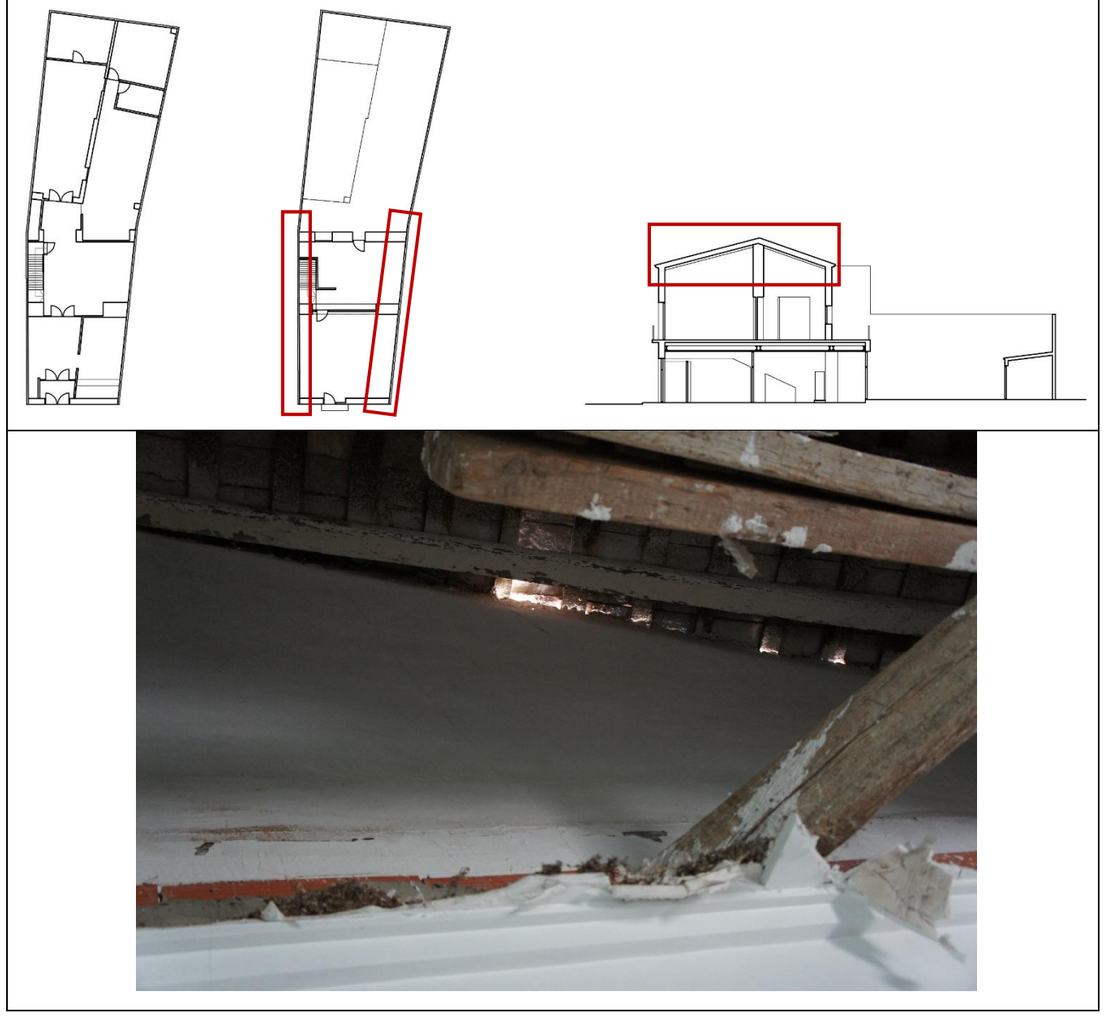


Tabla 3: Desprendimientos y caídas de elementos

LESIÓN 13	3 Desprendimientos y caídas de elementos				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Caídas de elementos	Ausencia de elementos de acabado	Cubierta de teja árabe	Caída de tejas árabes del acabado de la cubierta, debido a movimientos estructurales y al propio deterioro progresivo de estos elementos.		



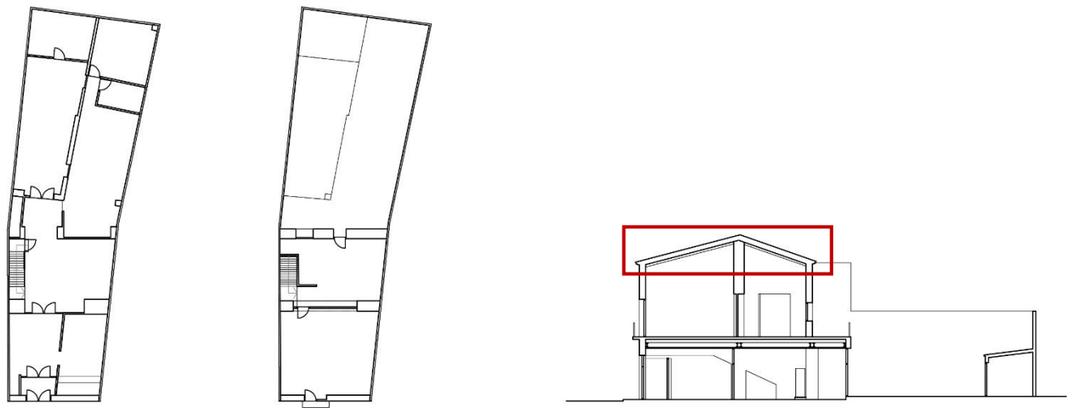
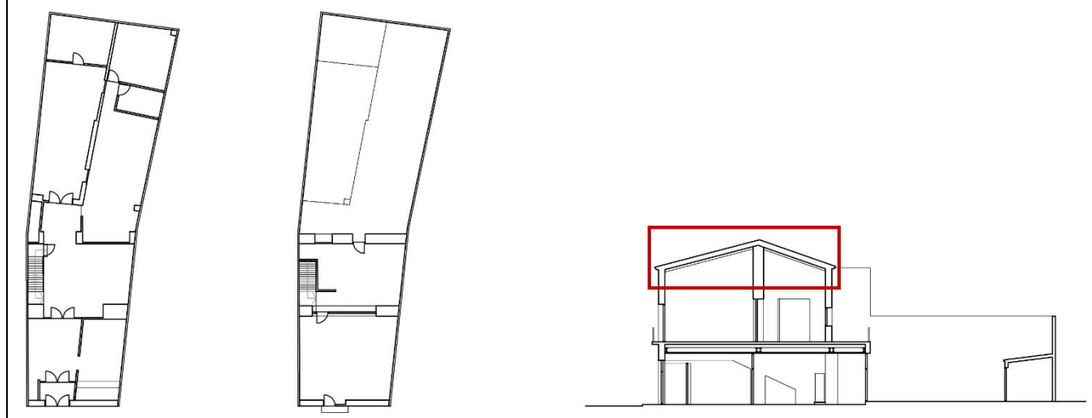
LESIÓN 14	3 Desprendimientos y caídas de elementos				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Roturas	Rotura de tejas	Cubierta inclinada de teja árabe	Rotura de tejas debido al propio deterioro progresivo de estos elementos.		
					

Tabla 5: Actividad de organismos y desarrollo de vegetación

LESIÓN 15	5 Actividad de organismos y desarrollo de vegetación				
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Organismos vegetales (líquenes y musgos)	Presencia de líquenes en el material de acabado	Faldones de la cubierta inclinada de teja árabe	Humedad y falta de mantenimiento.		
					

5.7_ FACHADAS NO ESTRUCTURALES

No aplica.

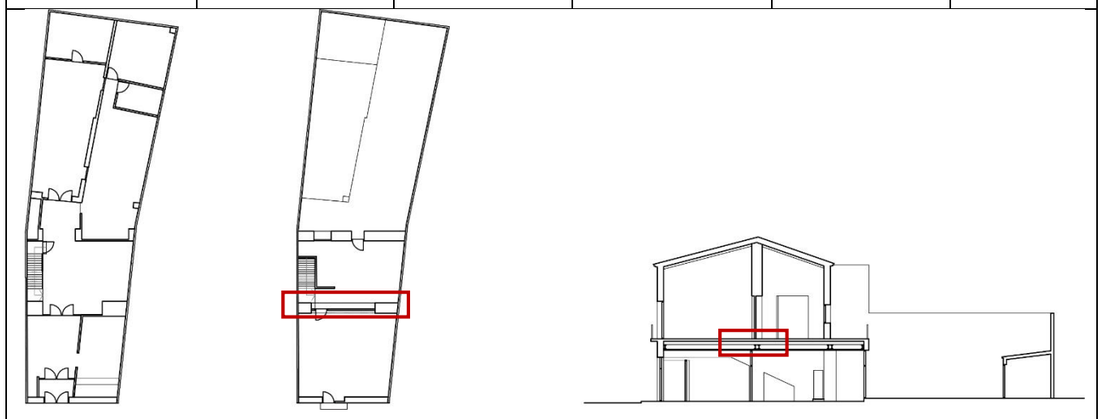
5.8_ CARPINTERÍA DE VENTANAS Y CERRAJERÍA

No aplica.

5.9_ PARTICIONES Y ACABADOS

Tabla 2: Patología de acabados en suelos, interiores y exteriores

LESIÓN 16					
	Síntomas	Localización	Causa/Proceso	Detalle constructivo	Ensayos y otros datos
Hundimientos	Deformaciones por asentamiento del material portante	Pavimento de planta primera	Deformación del nivel de acabado del suelo, debido a la deformación excesiva del forjado.		



5.10_ INSTALACIONES

No se han incluido en el informe.

6. ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS

Las grietas verticales en los muros son debidas a movimientos estructurales, debidos a fallos de estabilidad provocados por la demolición de la vivienda contigua, que comparte muro de medianera. Esta lesión también está producida en muros apoyados sobre forjados, debidos a la flecha de éstos.

Las grietas inclinadas bajo el apoyo de las vigas en los muros son debidas a las cargas puntuales que suponen estos apoyos en el muro, al no existir un zuncho de reparto. Las patologías por exceso de cargas en un muro pueden deberse a un aumento de los esfuerzos respecto a una situación previa, a una pérdida de resistencia de la fábrica o a una combinación de ambas. Se manifiestan como lesiones por cortante, al tratarse de cargas concentradas en un punto determinado del cual surgen las grietas. Estas cargas puntuales producen esfuerzos de tracción que superan la resistencia del ladrillo, apareciendo así la grieta con una inclinación perpendicular a la dirección del esfuerzo. En este caso la solución pasa por repartir las cargas concentradas a lo largo del muro para evitar el efecto de cizalladura.

Existe un deterioro en gran parte de los elementos estructurales de madera, con desprendimientos de la sección, en algunos casos de manera muy importante. Parte de este deterioro es debido a un ataque por termitas, que desarrollan galerías huecas por el interior del elemento de madera en la dirección de la fibra, suponiendo un importante descenso en la resistencia del elemento debido a la disminución de la sección de madera.

Otros deterioros en la madera son debidos al propio envejecimiento de esta, presentando agrietamientos y rajados, con aparición de grietas en la superficie de las viguetas del forjado. Estas grietas son principalmente longitudinales y abren nuevas vías de agresión al facilitar la penetración de humedad y de agentes biológicos.

En las entregas de las vigas de cubierta en los muros de fachada aparecen signos de pudrición, con cambios de coloración. Esta afección está causada por la humedad existente en los mechinales del muro, al producirse infiltraciones del agua de lluvia a través del mismo y a no existir en este punto una buena ventilación. En etapas avanzadas de pudrición llega a romperse completamente la estructura interna resistente de la madera, volviéndose frágil, siendo una situación potencialmente peligrosa.

La existencia de grietas en el intradós de diversos revoltones cerámicos del forjado de planta primera es debida a la deformación que han sufrido estos elementos, al existir desplazamientos verticales en su arranque, al haber flectado las viguetas del forjado.

Se observa puntualmente un descenso del nivel del pavimento que se hace evidente en el encuentro de éste con los muros de cerramiento. Este descenso es consecuencia de un asiento de la solera de planta baja.

Las manchas que afectan a los paramentos verticales tienen su origen en el arrastre de partículas por medio de agentes externos a la construcción, en este caso el agua de lluvia, que genera chorretones de diversa coloración en función de las partículas erosionadas o arrastradas, en especial, en el entorno del encuentro de los muros con la cubierta, al existir defectos en la impermeabilización de ésta. Este problema puede agravarse con la aparición de hongos o vegetación favorecida por la presencia de agua.

La falta de impermeabilidad de la cubierta se debe principalmente a la ausencia de algunos tableros cerámicos en la cubierta y la rotura y caída de varias tejas árabes que constituyen el material de acabado de los faldones. Esto genera un problema de estanqueidad al quedar las tejas superiores sin base de apoyo, y un problema de seguridad para los habitantes de la vivienda subyacente.

En cuanto a las carpinterías, no presentan patologías como tal, pero debido a su acristalamiento con una única hoja de vidrio sin cámara de aire, suponen un agravio en cuanto al aislamiento térmico y acústico de la vivienda, siendo recomendable su sustitución.

No se dispone de información sobre la naturaleza del suelo.

7. CONCLUSIONES

Tras las inspecciones realizadas se han detectado un total de 16 lesiones acorde a la normativa específica

UNE 4180T-14:2010 IN – Diagnóstico de edificios.

No todas las lesiones observadas revisten la misma gravedad ni requieren un mismo nivel de urgencia en las acciones a realizar para su solución.

En ocasiones estas actuaciones no resolverían de manera definitiva ni completa la lesión detectada, dada su gravedad o estado avanzado de deterioro.

A continuación se procede a realizar unas conclusiones del informe realizado sin menoscabo de que se puedan realizar estudios más profundos y ensayos de las diferentes lesiones detectadas y que las complementen.

1_ En primer lugar comentar que muchas de las lesiones son habituales en edificios de la antigüedad y las características constructivas y estructurales del que es objeto del informe. Las estructuras murarías con forjados de vigas y viguetas de madera, coronadas con cubierta a dos aguas de madera con acabado de tablero cerámico y teja árabe, requieren de un mantenimiento en el tiempo que en muchas ocasiones no se realiza, y esto acelera su deterioro.

2_ Aun teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, cabe concluir que muchas de las lesiones, las más graves, se han visto generadas y/o incrementadas en su gravedad por el derribo incontrolado de la vivienda colindante. Esta vivienda junto con el edificio objeto del informe forma una unidad constructivo-estructural. Al realizar el derribo no se han tenido las más mínimas medidas de seguridad estructural, realizando apoyos y/o arriostramientos de la estructura. Incluso han llegado a eliminarse elementos estructurales que colaboraban en el buen comportamiento de todo el sistema.

3_ Las lesiones estructurales (lesiones 02-03-04-05-06-16) consisten fundamentalmente en la aparición de diferentes grietas, todas ellas debidas a consecuencias estructurales del derribo. En las dos visitas realizadas se pudo comprobar cómo estas lesiones se habían incrementado, e incluso había aparecido alguna nueva grieta. Por lo tanto son una serie de lesiones que podríamos calificar de GRAVES y que continúan VIVAS, pudiéndose incrementarse con la próxima temporada de lluvias.

4_ La existencia de insectos (termitas) en la estructura madera del forjado es evidente tal y como se puede observar en las fichas de la lesión 08. Este problema ya se intentó resolver con un tratamiento de inyecciones en los elementos de madera, pero que por lo observado no ha funcionado. Por tanto, la existencia de termitas en la estructura ha ocasionado una serie de lesiones estructurales (lesiones 09-10-16) que revisten GRAVEDAD y que se encuentran en un estado bastante AVANZADO.

5_ El acceso de agua y la consecuente humedad (lesiones 07-12-14) ha afectado seriamente a algunos elementos estructurales y de acabado (lesiones 11-13-15). Este tipo de estructuras de madera se comportan muy mal frente a la humedad por lo que el acceso de agua al interior del edificio ha afectado a su capacidad resistente. Este se puede apreciar sobretodo en el encuentro de las vigas de madera con el muro de cerramiento, punto muy delicado del sistema estructural. Estas lesiones pueden considerarse GRAVES.

6_ Otro tipo de lesiones que podríamos considerar LEVES son las que afectan a la estética del edificio, como pueden ser los desprendimientos en la fachada posterior o la existencia de organismos vegetales en cubierta.

En resumen, podríamos concluir que el ESTADO DEL EDIFICIO REVISTE GRAVEDAD ya que las lesiones afectan de manera directa o indirecta a su estabilidad estructural.

8. RECOMENDACIONES DE ACTUACIÓN

Las recomendaciones que se van a realizar a continuación se establecen en dos plazos de tiempo:

- Acciones a realizar a corto plazo y cuyo objetivo es la estabilización urgente del edificio
- Acciones a medio plazo consistentes en la valoración del bien inmueble y su posible continuidad en el tiempo o por el contrario su sustitución total o parcial.

Acciones a corto plazo:

1_ Paralización de las actuaciones de derribo en la parcela colindante,

2_ Estabilización estructural de la vivienda con apeos en la parcela colindante resultante del derribo.

3_ Apuntalamiento del forjado de planta primera.

4_ Eliminación de accesos de agua por la cubierta mediante lonas plásticas.

Acciones a medio plazo:

1_ Realizar una valoración sobre:

- La conveniencia de realizar las acciones oportunas para rehabilitar el edificio (lo cual parece difícil y de coste elevado)
- La posibilidad de mantener algún elemento significativo y de valor patrimonial que se encuentre en condiciones de ser mantenido.
- El derribo del edificio y la posterior construcción de uno nuevo que mantenga los criterios estéticos que se estimen oportuno por parte de la propiedad y el ayuntamiento.

VII. PROYETO DE REFORMA Y ACTIVIDAD

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....32

1.1. AGENTES 32

1.2. INFORMACIÓN PREVIA.....32

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....32

1.4. CUADROS DE SUPERFICIES.....33

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA.....34

2.1. SITUACIÓN DEL EDIFICIO.....34

2.2. MARCO NORMATIVO 35

2.3. FICHA RESUMEN DE LAS NORMATIVAS URBANÍSTICAS.....36

PROYECTO REFORMA VIVIENDA.....37

PROYECTO DE DERRIBO.....80

PROYECTO CAFETERÍA PANADERIA 97

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES

Promotores	Universitat Politécnica de Valencia	
Arquitecto		
Director de obra	David Navarro Fuster	
Seguridad y Salud	Autor del estudio básico:	David Navarro Fuster
	Coordinador durante la Elaboración del proyecto:	David Navarro Fuster
Otros agentes	Constructor	Construcciones UPV

1.2. INFORMACIÓN PREVIA

Antecedentes y condiciones de partida: Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de un proyecto de rehabilitación de una vivienda unifamiliar de dos plantas entre medianeras. Más la realización en planta baja de una Panadería - cafetería.

Para ello se redacta un informe para saber cuál es estado actual de la vivienda tras los daños y la compleja geometría de la parcela.

Emplazamiento C/ Major nº 65 - 46.540 El Puig de Santa María (Valencia)

Entorno físico. El Solar donde se asienta la vivienda existente tiene una superficie aproximada de 154,41 m^2, y la edificación existente corresponde a una tipología de vivienda entre medianeras.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Descripción general del edificio Se trata de un edificio con tipología edificatoria de vivienda unifamiliar entre medianeras. Consta de un cuerpo con planta rectangular con un quiebro hacia la derecha en el centro de la parcela, que forma el patio trasero de la vivienda.

Descripción de la geometría del edificio: Se trata de una parcela entre medianeras, compuesta por dos rectángulos formando un ángulo entre ellos, con un ancho de fachada de 5.55 m que tras 10 m. de edificación ensancha hasta las 8.40m en el ángulo que forman los dos rectángulos y que da paso al patio, para volver a reducir hasta los 7.90m en el fondo de la edificación.

El edificio consta de dos rectángulos en el primero donde se encuentra la edificación en planta baja y primera, con una profundidad de edificación de 10m y un ancho variable entre medianeras, y un segundo rectángulo donde se encuentra el patio de la vivienda, que va desde los 10 m hasta los 9m en el fondo de la parcela con una profundidad de 11.8 m.

Programa de necesidades El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad es la rehabilitación de la vivienda y la creación de un bajo comercial en planta baja. Al tener suficiente altura libre se añadirá una segunda planta abuhardillada. El objetivo es mejorar la funcionalidad de la vivienda y la puesta en valor de los elementos constructivos históricos.

Uso característico de la edificación En planta baja será destinado a uso COMERCIAL

En planta primera será destinado a RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

Otros usos previstos No existen otros usos previstos de los anteriormente citados.

Relación con el entorno Se trata de un edificio de dos plantas sobre rasante entre medianeras totalmente integrado en el entorno en cuanto a tipología edificatoria y a composición de fachada.

1.4. CUADROS DE SUPERFICIES

CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICIO ACTUAL

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m^2)	SUPERFICIE CONTRUIDA (m^2)
DESPACHO	12.73	15.28
VESTIBULO	13.90	16.45
AULA	31.39	33.93
ESTAR-COMEDOR-COCINA	22.75	22.30
BAÑO	4.30	6.85
DORMITORIO	14.20	36.10
ALAMCEN	10.80	13.34
PATIO	24.00	26.54
TOTAL - PLANTA BAJA	**134.07**	**154.41**
DISTRIBUIDOR	1.30	4.20
DORMITORIO 2	23.40	26.30
DORMITORIO 3	23.23	26.14
ESCALERA	7.24	10.15
TOTAL - PRIMERA PLANTA	**55.17**	**66.80**
TOTAL	**189.24**	**221.21**

CUADRO SUPERFICIES VIVIENDA RESULTANTE

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m^2)	SUPERFICIE CONTRUIDA (m^2)
VESTIBULO	10.55	12.32
TOTAL PLANTA BAJA	**10.55**	**12.32**
ESTAR	27.51	34.32
COCINA - COMEDOR	27.72	33.16
TOTAL PLANTA PRIMERA	**55.23**	**67.48**
DORMITORIO 1	11.72	14.44
DORMITORIO 2	15.19	17.91
DORMITORIO 3	11.80	14.52
DISTRIBUIDOR	3.60	6.32
BAÑO1	8.61	9.33
BAÑO 2	4.22	6.94
TOTAL PLANTA SEGUNDA	**55.14**	**71.48**
TOTAL	120.92	151.28

CUADRO SUPERFICIES CAFETERIA-PANADERIA RESULTANTE

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m^2)	SUPERFICIE CONTRUIDA (m^2)
PANADERIA	20.93	24.29
CAFETERIA	26.40	26.71
VESTIBULO	12.11	15.42
BAÑO CABALLEROS	3.84	7.15
BAÑO MUJERES- ACCESIBLE	4.80	8.11
COCINA	17.98	21.30
ALMACEN	10.10	13.41
TOTAL SUPERFICIE	**96.16**	**119.36**
PATIO	33.08	36.39

2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

2.1. SITUACIÓN DEL EDIFICIO

El edificio objeto de estudio se encuentra situado en la calle Major nº 65 de la población de El Puig de Santa María (46.540) a 10 km de la ciudad de Valencia

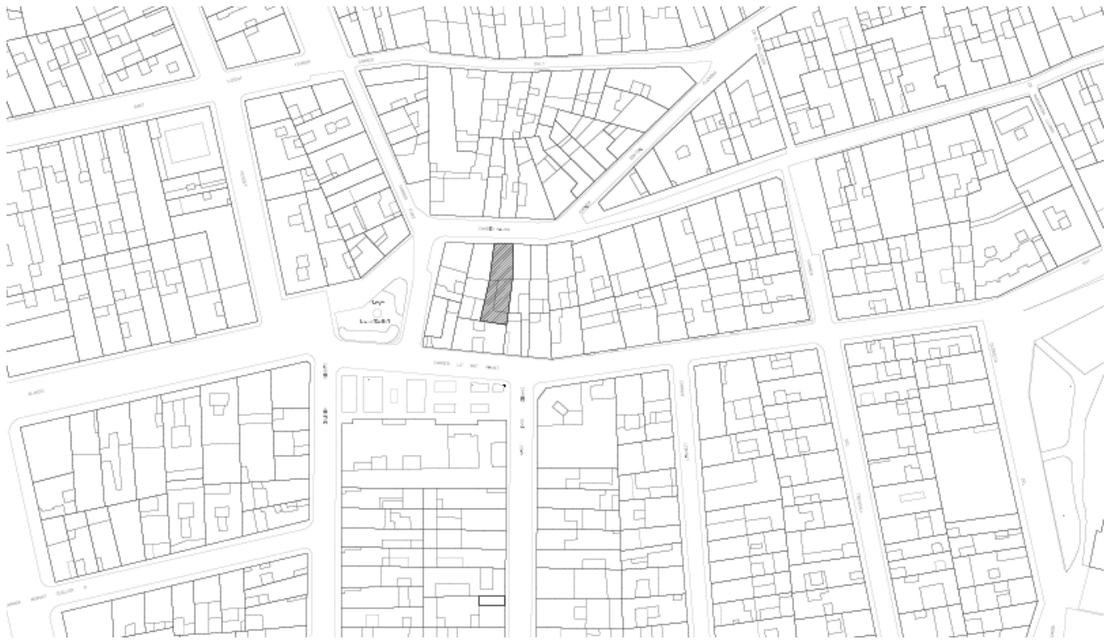


Ilustración 1 Plano de Situación

Ilustración 2 Plano de emplazamiento

Imagen 38 Fachada principal

2.2. MARCO NORMATIVO

NORMAS ESTATALES

- LEY 38/1999. 05/11/1999 Jefatura del Estado - LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	LOE
- REAL DECRETO 314/2006. 17/03/2006 Ministerio de la Vivienda - CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	CTE
- REAL DECRETO 997/2002. 27/09/2002 Ministerio de Fomento - NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORESISTENTE	NCSR-02
- REAL DECRETO 1027/2007. 20/07/2007 Ministerio de la Vivienda - REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS	RITE

NORMAS AUTONÓMICAS – COMUNIDAD VALENCIANA

- LEY 3/2004. 30/06/2004 Presidencia de la Generalidad Valenciana - LEY DE ORDENACIÓN Y FOMENTO DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN	LOFCE
- DECRETO 151/2009 Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda - EXIGENCIAS BÁSICAS DE DISEÑO Y CALIDAD EN EDIFICIOS DE VIVIENDA Y ALOJAMIENTO	DC-09
- ORDEN 7/12/2009 Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda - APROBACIÓN DE LAS CONDICIONES DE DISEÑO Y CALIDAD EN DESARROLLO DEL DECRETO 151/2009 DE 2 DE OCTUBRE, DEL CONSELL	

-LEY 14/2010. 03/12/2010. Presidencia de la Generalidad Valenciana - LEY DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS.

- DECRETO 120/2012. 20/07/2012. Conselleria de Gobernación - POR EL QUE SE MODIFICA EL ARTÍCULO 146.4 DEL REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY 4/2003 DE LA GENERALITAT, DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS, APROBADO POR EL DECRETO 52/2010 DEL CONSELL.

- DECRETO 52/2010. 26/03/2010. Conselleria de Gobernación - REGLAMENTO DE DESARROLLO DE LA LEY 4/2003, DE 26 DE FEBRERO, DE LA GENERALITAT, DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS, ACTIVIDADES RECREATIVAS Y ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS.

- DECRETO 39/2004. 05/03/2004. Generalitat Valenciana - DESARROLLA LA LEY 1/1998, DE 5 DE MAYO, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN DE PÚBLICA CONCURRENCIA Y EN EL MEDIO URBANO.

Conselleria de Infraestructuras y Transporte - DESARROLLA EL DECRETO 39/2004, DE 5 DE MARZO, EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN DE PÚBLICA CONCURRENCIA.

- DECRETO 54/1990. 26/03/1990. Conselleria de Administración Pública - NOMENCLATOR DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS, EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

NORMAS URBANÍSTICAS DE APLICACIÓN:

- NORMAS URBANÍSTICAS Y ORDENANZAS DE LAS NORMAS SUBSIDIARIAS DE PLANEAMIENTO DE EL PUIG DE SANTA MARÍA (VALENCIA)

2.3. FICHA RESUMEN DE LAS NORMATIVAS URBANÍSTICAS

Proyecto: PROYECTO DE REHABILITACIÑON DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS Y LICENCIA DE ACTIVIDAD EN PLANTA BAJA (CAFETERIA-PANADERIA)	
Emplazamiento: C/ Mayor nº 65	
Población: El Puig de Santa María	**Nº Referencia catastral:** 1558703YJ3815N0001FZ
Promotor: UNIVERSITAT POLITECNICA DE VALENCIA	
Arquitecto: DAVID NAVARRO FUSTER	
Presupuesto: 153.760.56	

PGOU, NNSS o PDSU			Fecha aprobación definitiva: 21-12-1999
PP, PRI, etc.:	SI ☐	NO ☒	Fecha aprobación definitiva: - -
Estudio de Detalle:	SI ☐	NO ☒	Fecha aprobación definitiva: - -

Clasificación y uso del suelo: URBANO – RESIDENCIAL, VIVIENDA UNIFAMILIAR	
Zona de ordenación: C - 2 AREA CENTRAL	

		planeamiento de aplicación	en proyecto
Parcelación del suelo	1. superficie parcela mínima		60.1 m
	2. ancho fachada mínimo		5.55 m
	3. ancho de calle		8.03 m
Alturas de la edificación	4. altura máxima de cornisa	10 m	8.31 m
	5. áticos retranqueados	SI ☐ NO ☒	SI ☐ NO ☒
	6. altura planta semisótano s/rasante		
Volumen de la edificación	7. número máximo de plantas	3 (PB+P1+P2)	3 (PB+P1+P2)
	8. coeficiente de edificabilidad	2.25 m²t/m²s	1.80 m²t/m²s
	9. voladizo máximo		
	10. porcentaje cuerpos volados	60%	10%
Situación de la edificación	11. profundidad edificable		
	12. separación a linde fachada		
	13. separación a lindes laterales		
	14. retranqueo de fachada		
	15. separación mín. entre edificaciones		
	16. máxima ocupación en planta		

Este proyecto SI ☒ NO ☐ CUMPLE la normativa urbanística vigente de aplicación, a los efectos establecidos en el Libro III de Disciplina Urbanística de la Ley 5/2014 de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunitat Valenciana. Declaración que efectúan los abajo firmantes, bajo su responsabilidad.

PROYECTO REFORMA VIVIENDA

PROYECTO REFORMA VIVIENDA..... 37

1. DATOS GENERALES. 38

2. MEMORIA 38

2.1. MEMORIA CONSTRUCTIVA 38

2.1.1. Sustentación del edificio 38

2.1.2. Sistema estructural..... 38

2.1.3. Sistema envolvente 39

2.1.4. Sistema de compartimentación 41

2.1.5. Sistema de acabados 42

2.1.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones 42

2.1.7. Equipamiento 44

2.2. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES 45

2.2.1. EXIGENCIAS BÁSICAS DE DISEÑO Y CALIDAD DEN EDIFICIOS DE VIVIENDA Y ALOJAMIENTO. 45

2.2.2. INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACINOES..... 48

2.2.3. NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN – ACCIONES SÍSMICAS – NCSR 02 48

2.2.4. INTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL – EHE 49

2.2.5. REGLAMENTO ELECTROTECNICO EN BAJA TENSIÓN 49

2.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE 57

2.3.1. Seguridad estructural – DB – SE 57

2.3.2. Seguridad en caso de incendio – DB – SI 57

2.3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad - DB – SUA 61

2.3.4. Salubridad – DB – HS 64

2.3.5. Protección frente al ruido – DB – HR 75

2.3.6. Ahorro de energía –DB – HE 75

3. PLIEGO DE CONDICIONES 76

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 76

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES 76

4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES 78

5. PLANOS 79

1. DATOS GENERALES.

Los datos generales para este proyecto son los descritos en el apartado **V Datos Generales**

2. MEMORIA

2.1. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.1. Sustentación del edificio

En el presente proyecto no se actúa sobre las cimentaciones existentes.

2.1.2. Sistema estructural

Cimentación:

Datos y las hipótesis de partida:	No se actúa sobre la cimentación es la preexistente del edificio.

Estructura portante:

Datos y las hipótesis de partida	La estructura portante existente del edificio se compone de pilares de ladrillo macizo, con zapatas aisladas, y de muros portantes de mampostería (fachada) con cimentación continua bajo de ellos.
Programa de necesidades	Se derribará el forjado de primera planta. Se realizará una ampliación de la estructura en planta primera y cubierta para cubrir las necesidades de la vivienda, añadiendo unos pilares que sustentaran el segundo nivel de la vivienda. Estos pilares metálicos serán HEB 120, estarán situados en los encuentros entre muro de carga y las medianeras, para formar el sistema portante del nuevo forjado que se va a ejecutar.

Estructura horizontal:

Datos y las hipótesis de partida	La estructura horizontal existente del edificio se compone de forjados unidireccionales de vigas y viguetas de madera y forjado inclinado de cubierta de vigas y viguetas de madera. Se derribará el forjado de primera planta ya que se encuentra en muy mal estado de conservación y el tratamiento anti termitas no ha surtido efecto por lo que existe peligro de su derrumbamiento.
Programa de necesidades	Se levantara el forjado de nuevo con un sistema de vigas y viguetas metálicas, con bovedilla cerámica y una capa de compresión de hormigón armado. Se va a realizar una ampliación en la vivienda añadiendo un nuevo forjado que estará compuesto por una estructura metálica que imitara el forjado inferior. Para la ejecución del forjado de primera planta se sustituirán las vigas metálicas existentes y se colocaran en su lugar las nuevas vigas. Las viguetas irán soldadas a el alma de la viga y como material de entrevigado se utilizaran bovedillas cerámicas, y sobre estos una capa de compresión de hormigón. Para el segundo nivel el sistema compositivo será el mismo pero las vigas no irán empotradas en los muros de carga sino irán soldadas a unos pilares que se añadirán en esta planta para generar el segundo nivel. Para la ejecución de estas vigas se utilizarán unos perfiles de montaje, y seguidamente colocaremos la viga y se soldará al soporte. Una vez todos estos trabajos estén realizados se empezara con la colocación de las viguetas. Para ello se realizara un pequeño replanteo a modo de comprobación para ver que todos los perfiles encajan. Se seguirá el mismo proceso de montaje, se presenta la vigueta en su posición y posteriormente se suelda al alma de la viga. Una vez colocadas todas las viguetas se colocaran las bovedillas cerámicas y por ultimo una capa de compresión de hormigón. Para realizar todos estos trabajos se tendrán en cuenta las medidas de protecciones colectivas e individuales. Tales como redes bajo forjado. No se presentaran las viguetas desde la parte superior del forjado. Siempre desde la parte inferior.
Programa de necesidades	Se considera este sistema como el más adecuado desde los puntos de vista económico y estructural, dadas las características de la edificación, del volumen de obra a realizar y los medios disponibles..
Bases de cálculo	Se han considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE.
Procedimientos o métodos empleados	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE).

Características de los materiales que intervienen	Las características de los materiales que se utilizarán en esta estructura son: • Hormigón: H = 25 N/mm2

2.1.3. Sistema envolvente

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

Definición constructiva de los subsistemas:

Definición constructiva de los subsistemas

1.- Fachadas.	Se mantienen los muros de mampostería preexistentes. En la fachada principal no se van a realizar trabajos de rehabilitación, se va abrir un hueco en la ventana a nivel de planta baja para transformarla en una puerta de acceso para la vivienda. En primera planta se abrirá otro hueco que dará al salón comedor. Y por último en la segunda planta se abrirán otros dos huecos más para la habitación principal. En su cara exterior, se mantiene el revestimiento enfoscado, y se pinta con pintura plástica de color claro. En la fachada posterior se abrirán unos nuevos huecos en segunda planta y se sustituirá la puerta de primera planta metálica por un ventanal desplegable corredero. También se realizará un picado del mortero de recubrimiento del muro ya que presenta irregularidades y manchas de humedad procedentes de la cubierta, se revestirá con mortero y se le aplicara pintura plástica. Para realizar la apertura de los nuevos huecos en la fachada, se tendrá un especial cuidado, ya que se trata de muros de carga y al realizar este tipo de aperturas puede debilitarse la estructura a la hora de transmitir esfuerzos. Por ello antes de abrir el hueco se realizara un replanteo presentado donde va a quedar posicionado. Seguidamente se realizara un picado de la parte superior del muro donde quedara ubicada la ventana tanto por la parte interior como por la parte exterior para empotrar en ella viguetas a modo de dintel para reforzar el muro ya que vamos a debilitarlo realizándole aperturas para las ventanas. Primero se realizara por la parte interior y seguidamente por la parte exterior del muro. Una vez estén ejecutadas se procederá a la apertura del hueco de ventanas y puertas con la ayuda de un martillo neumático. Una vez abierto el hueco se regularizara el muro con mortero de cemento de alta resistencia y se recubrirá con pasta de yeso. En el interior se picaran aquellas zonas que estén en mal estado por el paso del tiempo y por culpa de las lesiones producidas, y se realizará un enlucido de yeso. Los acabados se describen en el apartado D. Sistemas de acabados.
2.- Carpintería exterior.	Las puertas de acceso serán de madera, se mantendrá la existente y la nueva puerta será lo más parecida posible. Toda la carpintería al patio interior será de aluminio con acabado símil madera de doble cámara de color a especificar, con perfilería reforzada con tubo de acero galvanizado, acristalamiento doble 4/6/6 y 6/6/6, incluso persiana de PVC del mismo color. Las hojas son abatibles y/o correderas, según se indica en el plano de memoria de carpinterías. Las carpinterías que se indican en el plano de memoria de carpinterías incluirán un aireador higroregulable en el cajón de la persiana monoblock.
3.- Cubiertas en contacto con aire exterior.	<u>Cubierta inclinada</u>: En primer lugar, se retirará la teja existente que se acopiara en la zona designada y el tablero de bardos de la cubierta preexistente y se sustituirán las viguetas de madera que sean necesarias. Sobre las viguetas de madera, debidamente tratadas frente a la humedad y el ataque de insectos xilófagos, se colocará un panel sándwich con aislamiento térmico incorporado, clavado a la madera. Para ello se colocara el primer panel a instalar, se colocara a escuadra para evitar desajustes posteriores. El correcto ajuste del primer panel es esencial para que los siguientes paneles queden alineados. Una vez colocado se marcara con el punzón el lugar donde vamos a perforar el panel y fijarlo utilizando una tornillería específica para el tipo de panel y soporte, teniendo especial cuidado en que el panel no se mueva de su lugar inicial.

Se procederá del mismo modo con todas las fijaciones del panel. A continuación procederemos a la colocación del segundo panel realizando previamente la presentación y ajuste mediante el correcto encastre con el primer panel. El procedimiento de marcado y fijación es el mismo en todo el proceso. Concluida la colocación de los paneles se instalarán los remates frontales, que encajan a presión. Seguidamente se colocara el remate de cumbrera con tornillos roscachapa.

Cuando todo esto esté listo se colocaran las tejas a canal y cobija con una sujeción de mortero. Desde el alero hacia la cumbrera, superponiendo 1/3 las tejas que harán de canal. En el alero se dejara volar aproximadamente entre 5 y 8 cm.

El panel inferior tendrá un acabado en forma de entrevigado, para dar la sensación de que la estructura es de madera.

Sobre éste se colocarán las tejas curvas preexistentes, mediante pelladas de mortero.

Cubierta plana: y transitable, para esta cubierta se va a utilizar el sistema invertido, se realiza sobre el forjado una capa de hormigón celular para la formación de pendientes, Dejaremos en todo el perímetro de la cubierta una junta de dilatación para evitar problemas futuros de dilataciones con la aparición de grietas incluso desprendimientos. Seguidamente una capa de regularización, lamina impermeable que llevara doblado en sitios singulares como en la cazoleta, o en el encuentro con el paramento vertical, aislamiento térmico se situara encima de la lámina impermeable, y por último la baldosa cerámica que será recibida con mortero.

4.- Cubiertas en contacto con espacios no habitables.	No existe en este proyecto
5.- Cubiertas enterradas.	No existe en este proyecto
6.- Lucernarios.	No existe en este proyecto
7.- Suelos apoyados sobre terreno.	Se colocará una lámina impermeable para evitar el ascenso de humedad por capilaridad. Previamente se ejecutara una pequeña capa de hormigón para regularizar la superficie y de este modo evitar posibles arañazos o pinchazos de la lamina impermeable.
8.- Suelos en contacto con espacios no habitables.	No existe en este proyecto
9.- Suelos en contacto con aire exterior.	No existe en este proyecto
10.- Suelos a una profundidad mayor que 0.50 m.	No existe en este proyecto
11.- Medianeras	Las medianeras son las preexistentes, se realizará una cámara consistente en la colocación de un poliestireno expandido y un ladrillo hueco del 5 con el objetivo de aislar acústicamente y evitar la aparición de humedades.
12.- Muros en contacto con el terreno.	No existe en este proyecto
13.- Muros/paramentos en contacto con espacios no habitables.	No existe en este proyecto
14.- Espacios exteriores a la edificación.	No existe en este proyecto

Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:

	Fuego	**Seguridad de uso**	**Evacuación de agua**
1.- Fachadas	EI: > R90	cumple(DB-SUA)	cumple(DB-HS-5)
2.- Carpintería exterior.	cumple	cumple	cumple
3.- Cubiertas en contacto con aire exterior.	cumple	cumple	cumple
4.- Cubiertas en contacto con espacios no habitables.	EI: > R90	cumple	cumple
5.- Cubiertas enterradas.			
6.- Lucernarios.			
7.- Suelos apoyados sobre terreno.			
8.- Suelos en contacto con espacios no habitables.			
9.- Suelos en contacto con aire exterior			
10.- Suelos a una profundidad mayor que 0.50 m.			
11.- Medianeras	EI: > R90	cumple(DB-SUA)	cumple(DB-HS-5)
12.- Muros en contacto con el terreno.			

13.- Muros/paramentos en contacto con espacios no habitables.			
14.- Espacios exteriores a la edificación.			

Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:

	Comportamiento frente a la humedad	**Aislamiento acústico**	**Aislamiento térmico**
1.- Fachadas	Cumple(DB-HS-1)	45 dBA	cumple(DB-HE-1)
2.- Carpintería exterior.	cumple	27 dBA	cumple
3.- Cubiertas en contacto con aire exterior.	cumple	45 dBA	cumple
4.- Cubiertas en contacto con espacios no habitables.			
5.- Cubiertas enterradas.			
6.- Lucernarios.			
7.- Suelos apoyados sobre terreno.			
8.- Suelos en contacto con espacios no habitables.	cumple	cumple	
9.- Suelos en contacto con aire exterior			
10.- Suelos a una profundidad mayor que 0.50 m.			
11.- Medianeras	Cumple(DB-HS-1)	45 dBA	cumple(DB-HE-1)
12.- Muros en contacto con el terreno.			
13.- Muros/paramentos en contacto con espacios no habitables.			
14.- Espacios exteriores a la edificación.			

2.1.4. Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	**Comportamiento frente a la humedad**	**Aislamiento acústico**	**Aislamiento térmico**

Particiones	**Comportamiento frente a la humedad**	**Aislamiento acústico**	**Aislamiento térmico**
Partición 1	Tabiquería divisoria dentro de la vivienda: ladrillo cerámico hueco doble de 7cm de espesor tomados con mortero de cemento y arena M- 40a	No precisa resistencia al fuego.	Tendrá un aislamiento acústico > 30 dbA
Partición2	Carpintería interior de las viviendas: Carpintería de madera acabada de roble. Las dimensiones se especifican el cuadro de carpinterías. La entrada a la vivienda tendrá una hoja de madera lo más similar posible a las existentes. Las puertas de paso en el interior de la vivienda serán de madera maciza de roble	No precisa resistencia al fuego.	Tendrá un aislamiento acústico > 30 dbA

2.1.5. Sistema de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva

Acabados	**Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a:**
Revestimientos exteriores	La fachada posterior se reparará con un mortero monocapa con acabado liso, que sustituirá al existente que está dañado por humedades. Las dos fachadas serán pintadas con pintura plástica de color blanco.
Revestimientos interiores	Enlucido de yeso de espesor 1.5 cm. Alicatado con azulejo cerámico 20x60 cm de color tomado con una capa de cemento cola en baños. Alicatado con azulejo cerámico 30x60 cm de color tomado con una capa de cemento cola en cocina.
Solados	El pavimento de la vivienda será de gres de 60x60 tomado sobre capa de mortero de cemento cola. El rodapié será del mismo material. El pavimento de la cocina y baños será de gres a juego con el alicatado, formato mínimo 40x40, balcones y terrazas de gres antideslizante de 40x40 cm.
Cubierta no transitable	-
Otros acabados	

Acabados	**Seguridad**
Revestimientos exteriores	
Revestimientos interiores	C-s2,d0
Solados	EFL
Cubierta	C-s2,d0
otros acabados	B-s3,d0 (falso techo)

Varios

La bancada de cocina se realizará en granito gris perla o similar de 2 cm de espesor. Dispondrá de vitrocerámica, horno, microondas y campana.

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada con cierre hidráulico, bañera de acero esmaltada, grifería monomando. Inodoro con doble descarga, perlizadores en grifos de aparatos sanitarios y reductores de caudal en las duchas.

Barandillas y antepechos en su función de defensa contra la caída deberán cumplir las Normas de Diseño y Calidad y además deberán estar preparadas para resistir una carga horizontal uniformemente repartida de 50 Kg/m. La distancia entre anclajes como máximo de 2.50 m. teniendo presente que no origine una posible penetración de agua. No existirán huecos de más de 10 cm.

El sistema de agua caliente sanitaria mediante energía solar térmica tendrá apoyo mediante termo eléctrico modulante.

2.1.6. Sistema de acondicionamiento e instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones

Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones

Protección contra-incendios	Este apartado se detalla en el punto Seguridad de incendio.
Anti-intrusión	No procede
Pararrayos	No precisa de esta instalación.
Electricidad	La instalación constará de: Puesta a tierra de picas de acero recubiertas de cobre de 1,4 cm. de diámetro y 2 m. de longitud, unidas como se indica en planos con cable trenzado de cobre de 35 mm2 de sección, disponiéndose de una arqueta de registro en la conexión al cuadro general de distribución y protección. Se colocará un armario para albergar los contadores eléctricos recayente al acceso según normativa de la compañía suministradora y una hornacina para el contador de agua con portezuela metálica de malla según las directrices del Ayuntamiento. La acometida de fuerza se realizará desde la hornacina del contador hasta la vivienda (cuadro de distribución), con cable de sección 10 mm2 de 1000 Voltios, bajo tubo flexible empotrado. La instalación de la vivienda constara de: armario de distribución con tapa, para el cuadro general de mando y protección tipo 9260 de BJC o similar. El cuadro estará

	compuesto por diferencial de 40 Amp. y 30 mlamp. de sensibilidad, automático de corte unipolar, magnetotérmico general de 32 Amp. y magnetotérmicos para los circuitos de 10,16,16, 20 y 25 Amp. respectivamente. Los circuitos eléctricos tendrán las características indicadas en planos. Se utilizarán cajas de derivación empotrables de material aislante, con huellas de ruptura para la entrada de tubos, tubos de PVC flexibles, estables hasta 60 ºC de 13 mm. Para circuito nº 1, 16 mm. para los circuitos 2 , 4 y 5 y de 23 mm. para el nº 3. Los cables serán aislados unipolares de cobre con aislamiento de PVC, con secciones de 1.5, 2.5, 4 y 6 mm2 de sección. Para el termo eléctrico, lavadora y lavavajillas se colocara un enchufe con fusible bipolar de 16 Amp., mandado por un interruptor de corte bipolar. Para la cocina se colocara una base de enchufe con fusible de 25 Amp., mandada por interruptor de corte bipolar. Se colocará la instalación para timbre de llamada desde el exterior. La instalación se entregará lista para su uso, incluso los Boletines, Tasas de Industria, etc.
Alumbrado	Los mecanismos serán de BJC serie Simón 31 o similar. Se instalaran luminarias de bajo consumo, disponiéndose conforme a los planos de instalaciones.
Ascensores	No procede.
Transporte	No procede.
Fontanería	Este apartado se detalla en el punto 4.4 Salubridad. La instalación de fontanería se realizará según los planos y la normativa vigente, será de multicapa y discurrirá por techo o bien por la parte alta de la tabiquería (Por encima de dinteles), nunca discurrirá por suelo. Dispondrá de las adecuadas conexiones a la toma de tierra. En la hornacina del contador se dispondrá de válvula antirretorno y llave de paso de bola. Todos los núcleos húmedos dispondrán de llaves de paso de agua fría y caliente. Se realizará toma de agua y desagüe para lavadora y lavavajillas con su correspondiente llave de corte. La instalación de saneamiento se realizará en PVC, según las indicaciones de los planos. Las uniones se realizarán con piezas apropiadas y las colas recomendadas por el fabricante, no se admitirá el doblado por calentamiento de los tubos. Toda la instalación se ajustará a la Normativa vigente, tanto del Ministerio de Industria como de aguas potables, entregándose lista para su utilización, incluso los Boletines.

Evacuación de residuos líquidos y sólidos	No se realiza instalaciones de recogida y evacuación de residuos sólidos o líquidos, estos se recogen en bolsas por la recogida de residuos urbanos municipal.
Ventilación	Este apartado se detalla en el punto DB- HS Salubridad de la memoria
Telecomunicaciones	Se colocará instalación completa de telecomunicaciones capaz de recibir: Televisión por cable; Televisión parabólica; Televisión VHF y UHF, Telefonía básica y R.D.S.I., con cableado conforme a normativa, cajas de conexión empotrables con tres tomas por vivienda mínimo de todas las redes en: comedor-estar, habitación principal y cocina. En la cubierta de instalará una antena de UHF Y VHF para todas las cadenas que se reciben en la zona.
Instalaciones térmicas del edificio	En este proyecto no se realiza instalación de calefacción
Suministro de Combustibles	En este proyecto no se prevé el suministro de combustibles.
Ahorro de energía	En este proyecto se consigue ahorro de energía por varias vías: Uso de agua caliente sanitaria proveniente de captadores solares. Uso de luminarias de bajo consumo.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	En este proyecto se instala 1 captador solar y acumulador con una superficie de captación solar de 2 m2 y un acumulador de 100 litros. No se instalan paneles fotovoltaicos por no ser preceptivo.
Otras energías renovables	No se instalan otro tipo de energías renovables por no ser preceptivo.

	Bases de cálculo
Protección contra-incendios	DB-SI
Anti-intrusión	DB-SUA
Pararrayos	DB-SUA
Electricidad	REBT
Alumbrado	REBT
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	DB-HS

Evacuación de residuos líquidos y sólidos	DB-HS
Ventilación	DB-HS
Telecomunicaciones	Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación
Instalaciones térmicas del edificio	DB-HE
-Suministro de Combustibles	-
Ahorro de energía	DB-HE
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	DB-HE
Otras energías renovables	

2.1.7. Equipamiento

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc

Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones

La grifería a utilizar será monomando de Roca o similar. Los aparatos sanitarios serán:

Baños	Baños Meridian de Roca color blanco con bañera de 200x90 y plato ducha de 80x80 cm o similar.
Cocinas	En cocina se colocará un fregadero de acero inoxidable de dos senos encastrado en la encimera. Se colocará una armariada de cocina baja en madera postformada o similar. Equipada con vitroceramica, horno y campana.
Lavaderos	-
Equipamiento industrial	-
Otros equipamientos	-

2.2. OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

2.2.1. EXIGENCIAS BÁSICAS DE DISEÑO Y CALIDAD DEN EDIFICIOS DE VIVIENDA Y ALOJAMIENTO.

Al presente proyecto le es de aplicación lo establecido en la ORDEN de 7 de diciembre de 2009, de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell. Así mismo la ORDEN 19/2010, de 7 de septiembre que modifica la anterior.

CONDICIONES DE FUNCIONALIDAD		
Superficies útiles mínimas		
	DC-09 Y DC-10	**PROYECTO**
Superficies mínima	30 m² interior vivienda	CUMPLE
Dormitorio sencillo	6 m²	CUMPLE
Dormitorio doble	8 m² (al menos uno de 10 m²)	CUMPLE
Dormitorio principal	10 m2	CUMPLE
Cocina (k)	5 m²	NO PROCEDE
Comedor	8 m²	NO PROCEDE
Cocina - comedor	12 m²	CUMPLE
Estar	9 m²	CUMPLE
Estar- comedor	16 m²	NO PROCEDE
Estar - comedor - cocina	18 m²	NO PROCEDE
Dormitorio -estar - comedor- cocina	21 m²	NO PROCEDE
Baño	3 m²	CUMPLE
Aseo	1,5 m²	CUMPLE
Requisitos de ubicación		
Lavadero	En cocina, en el baño, en aseo o recinto específico.	CUMPLE
Baño	En todas las viviendas.	CUMPLE
Baño y aseo	En vivienda de 3 o más habitaciones.	CUMPLE
Relación entre los distintos espacios o recintos - *Art. 2 ORDEN 7/12/2009*		
Conexión baño – aseo	Espacio para la evacuación ubicado en recinto compartimentado, puede albergar zona de higiene personal.	CUMPLE
Local húmedo	Todo recinto o local con bañera o ducha, se considera local húmedo a efectos del DB HS3. Revestimiento lavable e impermeable, h≥ 2m.	CUMPLE
Acceso baño	En viviendas con más de un dormitorio, se accederá desde espacios de circulación.	CUMPLE
Servidumbre de paso	El baño o aseo no serán paso único para acceder a otra habitación.	CUMPLE
Dimensiones lineales – *Art 3 ORDEN 7/12/2009*		
Altura libre	2,50 m descuelgues hasta 2,20 m en 10% superficie 2,20 m en baños, cocina y pasillos.	CUMPLE
Figuras libres de obstáculos	Acceso a vivienda: Ø 1,20 m	CUMPLE
	Estar: Ø 1,20 m	CUMPLE
	Comedor: Ø 1,20 m	CUMPLE
	Cocina: Ø 1,20 m	CUMPLE
	Baño: Ø 1,20 m	CUMPLE
	Aseo (y recinto solo aparato evacuación fisiológica): Ø 0,90 m	CUMPLE
	Las figuras: Pueden superponerse entre sí dentro de un mismo recinto.	-
	Lavadero y tendedero	-
	Dormitorio	-
Figuras para mobiliario	Estar: 3,00 m x 2,50 m	CUMPLE
	Comedor: Ø 2,50 m	CUMPLE
	Cocina: 1,60 m entre parámetros	CUMPLE
	Lavadero y Tendedero: 1,20 m x 1,20 m	CUMPLE
	Dormitorio – Doble: 2,60 m x 2,60 m (al menos un dormitorio) / 2 m x 2,60 m ó 4,10 m x 1,80 m	CUMPLE
	Dormitorio – Sencillo: 2,00 m x 1,80 m	CUMPLE
	Baño: Regulado por aparato	CUMPLE
	Aseo: Regulado por aparato	CUMPLE
	Lavabo – Zona aparato: 0.70 m x prof. aparato	CUMPLE

Figuras mínimas de aparatos sanitarios	Ducha	Zona de uso	0.70 m x 0.60m	
		Zona aparato	Ancho aparo x profundidad	CUMPLE
		Zona de uso	Aparato 0.60 m x 0.60 m	
	Bañera	Zona aparato	Ancho aparo x profundidad	CUMPLE
		Zona de uso	Aparato 0.60 m x 0.60 m	
	Bidé	Zona aparato	0.70 m x prof. aparato	CUMPLE
		Zona de uso	0.70 m x 0.60m	
	Inodoro	Zona aparato	0.70 m x prof. aparato	CUMPLE
		Zona de uso	0.70 m x 0.60m	
Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de las zonas de uso	Lavadora	Zona aparato	0.60 m x 0.60 m	CUMPLE
		Zona de uso	Ancho aparato x 0.60 m	
	Pila de lavar	Zona aparato	0.45 m x 0.60 m	CUMPLE
		Zona de uso	Ancho aparato x 0.60 m	
	Secadora	Zona aparato	0.60 m x 0.60 m	CUMPLE
		Zona de uso	Ancho aparato x 0.60 m	

Circulaciones horizontales y verticales – *Art. 4 y Art. 18 ORDEN 7/12/2009*

Accesos	Puerta de entrada	Hueco mínimo 0.80 m x 2.00 m	CUMPLE
	Hueco al exterior mínimo	Ancho > 0.90 m y S > 1.5 m^2	CUMPLE
	Hueco libre mínimo en puertas de paso	0.70 m x 2.00 m	CUMPLE
Pasillos	Achura mínima	0.90 m	CUMPLE
	Estrangulamiento máximo	Hasta 0.80 m y longitud máxima 0.60 m < 25 % total longitud del recinto en el eje del pasillo.	CUMPLE
La escalera del interior de la vivienda	Acho mínimo de tramo	0.80 m	CUMPLE
	Huella mínima	0.27 m 0.25 m línea de huella en escalera curva o compensada	CUMPLE
	Tabica máxima	0.19 m	CUMPLE
	Altura máxima por tramo de escalera	3.40 m	CUMPLE
	2T + H	0.62 m ± 0.05 m	CUMPLE
	Altura libre mínima	≥ 2.20 m Descuelgues hasta 2.00 m en planta ≤ 25 % superficie de escalera	CUMPLE
	Mesetas o rellanos	Ancho = tramo escalera que en ella desembarca Profundidad = 0.70 m medido en línea de huella	CUMPLE

Equipamiento - *Art 4 y Art. 18 Orden 7/12/2009*

Almacenamiento mínimo		≥ 0.80 m^3 por usuario profundidad ≥ 0.55 m	CUMPLE
Secado de ropa (posibilidad)	Natural en espacio exterior	Protección de vista desde la vía pública. No inferir con aberturas iluminación y ventilación de los recintos.	CUMPLE
	Natural en fachada		
	Artificial (complementario al anterior)	Cumplimiento condiciones calidad de aire interior, en cuanto a ventilación y ahorro energético.	NO PROCEDE
Aparatos e instalaciones (equipamiento mínimo)	Cocina	Fregadero con agua F y C evacuación con cierre hidráulico.	CUMPLE
		Espacio para lavavajillas con toma de agua F y C, desagüe y conexión eléctrica.	CUMPLE
		Espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica.	CUMPLE
		Longitud de bancada ≥ 2.50 m (incluido fregadero y zona de cocción)	CUMPLE
	Lavadero	Espacio para lavadero con toma de agua F y C desagüe y conexión eléctrica.	CUMPLE
	Baño	Lavabo, ducha o bañera con suministro de F y C	CUMPLE
		Inodoro y suministro de agua F	CUMPLE
		Todos con evacuación de cierre hidráulico	CUMPLE
	Aseo	Lavabo con suministro de agua F y C cierre hidráulico	CUMPLE

Acabados superficiales		Inodoro con suministro de agua F y cierre hidráulico		CUMPLE
	Cocina	Revestible lavable e impermeable h ≥ 2.00 m		CUMPLE
	Lavadero	Revestible lavable e impermeable h ≥ 2.00 m		CUMPLE
	Baño	Revestible lavable e impermeable h ≥ 2.00 m		CUMPLE
	Aseo	Revestible lavable e impermeable h ≥ 2.00 m		CUMPLE

CONDICIONES DE HABITABILIDAD

Iluminación natural – *Art 12 ORDEN 7/12/2009*

Ámbito			En todos los espacios excepto acceso, baño, aseo y trastero	-
			Existirán sistemas de control en los espacios de descanso	-
Superficie total hueco	Huecos que recaigan a vía publica, patio de manzana o patios tipo 1		Al menos el 30 % huecos de la superficie útil de la vivienda (excluyendo terrazas balcones, tendederos, otros)	CUMPLE
			Incluye la carpintería	-
Superficie hueco en relación a la superficie útil de recinto iluminado	Profundidad < 4 m	Ventana en exterior y patios de manzana	10 % de la superficie recinto iluminado	CUMPLE
		Ventana 1, 2 y 3	15 % de la superficie recinto iluminado	CUMPLE
		Ventana en patio 4	10 % de la superficie recinto iluminado	NO PROCEDE
	Profundidad recinto ≥ 4 m	Ventana en exterior y patios de manzana	15 % de la superficie recinto iluminado	CUMPLE
		Ventana 1 , 2 y 3	18 % de la superficie recinto iluminado	CUMPLE
		Ventana en patio 4	15 % de la superficie recinto iluminado	NO PROCEDE
	Altura	Mínima	0.50 m	-
		Máxima	2.20 m	-
Estrangulamientos	Anexo III, grafico 12		En cocina P ≤ 1.2 A	CUMPLE

Ventilación – *Art. 13 ORDEN 7/12/2009*

Natural	Por huecos practicables	Al menos 1/3 de la superficie hueco mínimo de iluminación definida en art. 12	CUMPLE
Forzada		Según CTE DB HS	-

Atenuación acústica

	Según CTE DB HR	NO ES DE APLICACION
La vivienda unifamiliar entre medianeras	Quedan excluidas del ámbito de aplicación del DB-HR las obras de rehabilitación integral de edificios protegidos	

Patios en vivienda unifamiliar – *Art 7 ORDEN 7/12/2009*

Tipo de patio Ø mínimo inscribible	1. Todos los espacios	Ø Según H	≥ 0.40 H	NO PROCEDE
		Valor mínimo	4.00 m	NO PROCEDE
	2. Todos excepto el estar	Ø Según H	≥ 0.25 H	NO PROCEDE
		Valor mínimo	2.00 m	NO PROCEDE
	3. Cocina, baño, lavadero y espacios comunes	Ø Según H	≥ 0.20 H	NO PROCEDE
		Valor mínimo	2.00 m	NO PROCEDE
	4. Baño, lavadero y espacios comunes	Ø Según H	≥ 0.15 H	NO PROCEDE
		Valor mínimo	1.50 m	NO PROCEDE

En tipo 1, cuando el ancho del solar sea < hasta 20 % al Ø del cuadrado, este se tomará como ancho del patio. La profundidad del patio es el Ø del cuadrado

Huecos exteriores en vivienda unifamiliar – *Art. 9 ORDEN 7/12/2009*

Valor mínimo del segmento L	Segmento visible L paralelo a fachada a L m con 45°	Tipo 1	4.00
		Tipo 2	2.00
		Tipo 3	2.00
		Tipo 4	1.50

Garajes en viviendas unifamiliares – *Art. 10 ORDEN 7/12/2009*

		NO PROCEDE
VIVIENDA UNIVAMILIAR		
Distribución Interior	Altura libre mínima	≥ 2.40 m en general	NO PROCEDE

		≥ 2.10 m puntualmente	NO PROCEDE
		≤ 1.80 m en 0.80 m en el fondo de la plaza	NO PROCEDE
Plaza coches	Dimensión mínima	2.60 m x 5.00 m	NO PROCEDE
Plaza motocicletas	Dimensión mínima	1.50 m x 2.30 m	NO PROCEDE
	Superficie mínima	14 m^2	NO PROCEDE

2.2.2. INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACINOES

De conformidad con: Real Decreto-Ley 1/98 (27 de febrero) sobre Infraestructuras Comunes en los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación, y del Real Decreto 401/2003: Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación en el interior de los edificios, este proyecto cumple a dos niveles: previsión de montantes para trazado de la Infraestructura, y diseño de instalaciones acorde a las especificaciones técnicas de los servicios de telecomunicaciones regulados en la Norma.

1.- ELEMENTOS DE OBRA CIVIL DE LA INFRAESTRUCTURA:

Se observan las dimensiones mínimas de la arqueta de entrada de operadores en el dominio público, de la disposición y capacidad del prisma de hormigón de la canalización de enlace, pasamuros en el muro de contención del edificio, dimensiones mínimas y disposición del punto de entrada general inferior, capacidad de la canalización de enlace inferior.

Se consideran todas las particularidades constructivas, iluminación, humedad, ventilación, instalaciones eléctricas, y compatibilidad electromagnética en los recintos de telecomunicaciones tanto inferior como superior, así como las dimensiones mínimas de los mismos.

Se prevén los montantes adecuados e independientes para telecomunicaciones, con las canalizaciones troncales mínimas que se especifican en la Norma, registros secundarios en plantas perfectamente enlucidos, con los elementos de distribución perfectamente abrochados y sujetos a una placa de madera que cubre el fondo de aquellos.

Las canalizaciones secundarias en los distribuidores de plantas se ajustan a la capacidad mínima de la Norma, conectando los registros secundarios con los registros de terminación de red interiores a vivienda, que van provistos de alimentación eléctrica. Éstos se dispondrán en los segmentos normados, y opcionalmente integrados en un único marco y tapa de acceso. Las instalaciones interiores se adecuan a la distribución, registros de paso, y puntos de acceso a usuarios que se especifican como mínimos.

2.- INSTALACIÓN DEL CIRCUITO DE CAPTACIÓN, PROCESAMIENTO, Y DISTRIBUCIÓN DE SEÑALES DE RTV.

Se instalan los elementos de captación de programas de FM y televisión terrenal emitidos por emisoras con preceptivo título habilitante, y sistema de procesamiento que consiste en equipo de amplificación selectiva directa de los canales recibidos, y que irá ubicado en el Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Superior (R.I.T.S.).

El circuito de distribución RTV será de dos vías en la banda de 47 a 2150 Mhz, permitiendo una configuración de banda ancha de dos polaridades directas de satélite, o un multiplexado (en cabecera) de transponedores analógicos y/o digitales con doble capacidad.
Se instala un mínimo de una base de acceso de RTV por cada dos dependencias o fracción en viviendas. En locales se instalará, al menos una previsión a estos servicios.

3.- INSTALACIÓN DEL CIRCUITO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS ACCESOS A LA TELEFÓNICA BÁSICA DEL SERVICIO FIJO.

Se establecerá un Registro Principal de Telefonía Básica + RDSI ubicado en el Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones Inferior (R.I.T.I.) donde acometerán los operadores de estos servicios con redes inferiores y superiores.

Se acometerá con líneas de par trenzado desde el Registro Principal (ubicadas en los registros secundarios de planta, consistentes en regletas de 5 pares) y desde éstos a cada vivienda se acometerá con dos líneas de par trenzado hasta el Punto de Acceso al Usuario en el interior de la vivienda. Desde el P.A.U. se acometerá a las Bases de Acceso Terminal del Servicio Telefónico con cable de par trenzado.

Se instala un mínimo de una base de acceso de TF por cada dos dependencias o fracción en viviendas. En locales se instalará, al menos una previsión a estos servicios.

4.- PREVISIÓN DE ACCESOS A OTROS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES POR CABLE

Aunque el Reglamento no exige la instalación de los circuitos de acceso a otros servicios de telecomunicaciones por cable: R.D.S.I, TV CABLE, Servicios de Transmisión de Datos, HDSL, Telecompra, Telebanco, la infraestructura permite la integración y acceso a los mismos.

2.2.3. NORMA BÁSICA DE LA EDIFICACIÓN – ACCIONES SÍSMICAS – NCSR 02

En cumplimiento con el Artículo 1.3.1., del Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (B.O.E., 11 de octubre de 2002), se adjunta este apartado a la memoria como requisito necesario para el visado del proyecto por parte del Colegio Territorial de Arquitectos de Valencia, perteneciente al C.O.A.C.V., así como para la expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones Públicas.

Según el artículo 1.2 Aplicación de la Norma, al presente Proyecto, NO le es de aplicación la presente Norma, por tratarse de un proyecto de rehabilitación de un edificio existente que no implica una modificación substancial de la estructura.

No obstante se tiene en cuenta esta Norma, a fin de que los niveles de seguridad de los elementos afectados sean superiores a los que Poseían en su concepción original.

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica a b =0.06 g< 0,08 g. Se trata de un edificio menor de 7

plantas con pórticos bien arriostrados en las dos direcciones y asentada sobre terreno no inestable. De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.

2.2.4. INTRUCCIÓN DE HORMIGON ESTRUCTURAL – EHE

El presente proyecto de rehabilitación trata de una vivienda en la cual su sistema estructural no comprende hormigón armado en ninguna de sus partes por lo que la justificación de la EHE-08 no resulta necesaria para el mismo.

2.2.5. REGLAMENTO ELECTROTECNICO EN BAJA TENSIÓN

Normas de aplicación:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión
- Normas particulares para las instalaciones de enlace (Unelco-Endesa)
- La previsión de cargas se realiza para el caso de un Edificio de Viviendas estándar.
- Los casos particulares habrá que estudiarlos de forma individual.

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas

Se obtendrá de la siguiente suma:

PT = PV + PSG + PLC + PO + PG

Siendo:

PT: Potencia total del edificio
PV: Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
PSG: Potencia de los Servicios Generales
PLC: Potencia de los Locales Comerciales
PO: Potencia de las oficinas
PG: Potencia del Garaje

Grado de electrificación y previsión de la Potencia en las Viviendas

La carga de la vivienda dependerá del grado de utilización que se desee alcanzar.

	PREVISIÓN DE POTENCIA
Electrificación Básica	Debe permitir la utilización de los aparatos eléctricos de uso común en una vivienda. **P ≥ 5.750 W**
Electrificación Elevada	Es la correspondiente a viviendas con una previsión de utilización de apratos electrodomésticos superior a la electrificación básica o con previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica o de acondicionamiento de aire o con superficies utilies de la vivienda superiores a 160 m^2, o con cualquier combinación de los casos anteriores **P ≥ 9200 W**

GRADO DE ELECTRIFICACION DE UNA VIVIENDA SEGÚN GUIA ITC - BT 25

Superficie útil de la vivienda superior a 160 m^2	NO CUMPLE
Si está prevista la instalación de aire acondicionado	NO CUMPLE
Si está prevista la instalación de calefacción eléctrica	NO CUMPLE
Si está prevista la instalación de sistemas de automatización	NO CUMPLE
Si está prevista la instalación de una secadora	CUMPLE
Si el número de puntos de utilización de alumbrado es superior a 30	NO CUMPLE
Si el número de puntos de utilización de tomas de corriente de uso general es superior a 20	NO CUMPLE
Si el número de puntos de utilización de tomas de corriente de los cuartos de baño y auxiliares de cocina es superior a 6	CUMPLE
En otras condiciones específicas indicadas en el punto 2.3 de la ITC-BT 25	NO CUMPLE

Como cumple más de un apartado de los especificados en la norma el **grado de electrificación será elevada**. Se prepara la instalación con previsión de una futura instalación de equipos de aire acondicionado, calefacción eléctrica etc.

Electrificación básica

Circuitos independientes

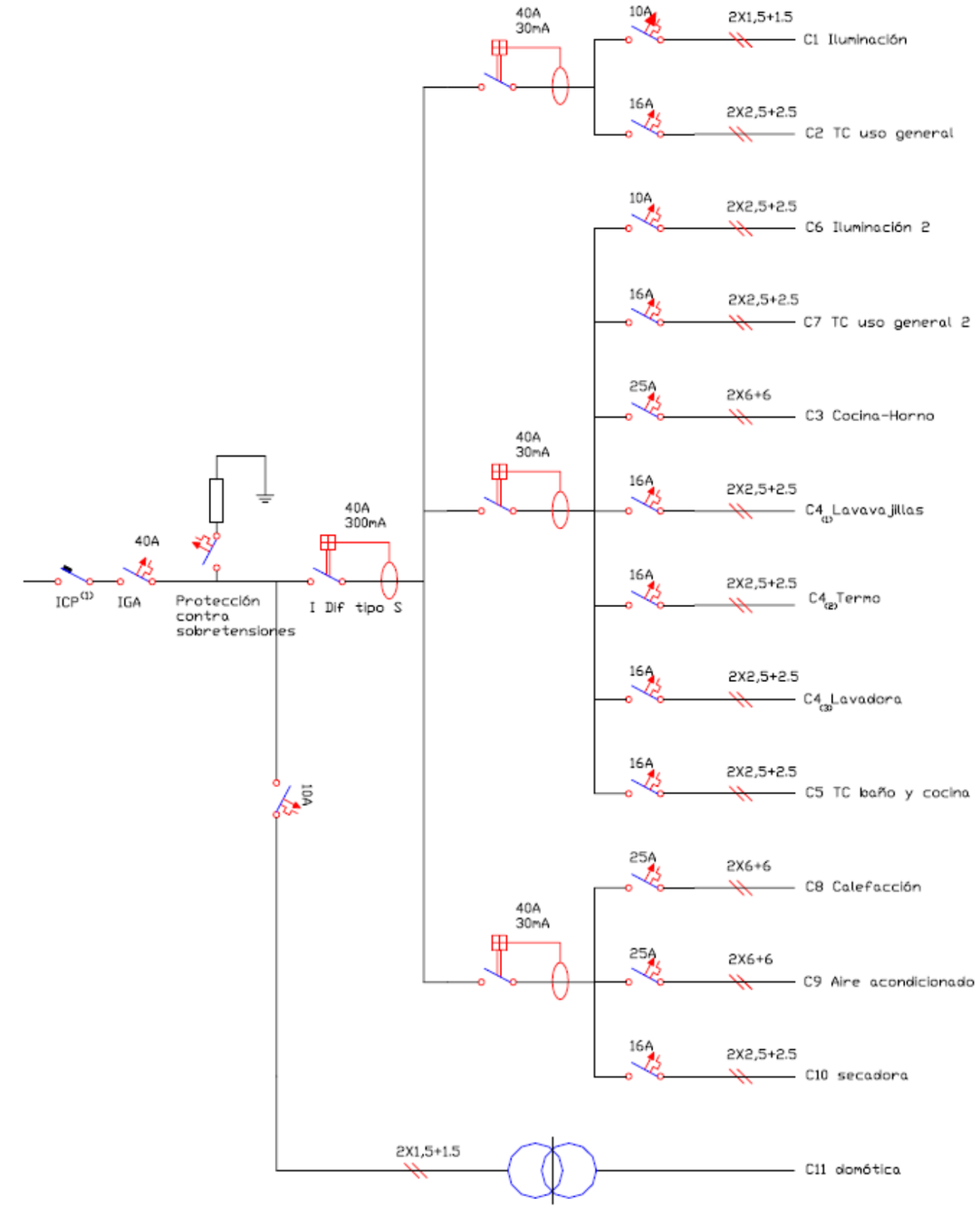
- C1 circuito de distribución interna, destinado a alimentar los puntos de iluminación.
- C2 circuito de distribución interna, destinado a tomas de corriente de uso general y frigorífico.
- C3 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la cocina y horno.
- C4 circuito de distribución interna, destinado a alimentar la lavadora, lavavajillas y termo eléctrico.
- C5 circuito de distribución interna, destinado a alimentar tomas de corriente de los cuartos de baño, así como las bases auxiliares del cuarto de cocina.

Electrificación elevada

Es el caso de viviendas con una previsión importante de aparatos electrodomésticos que obligue a instalar mas de un circuito de cualquiera de los tipos descritos anteriormente, así como con previsión de sistemas de calefacción eléctrica, acondicionamiento de aire, automatización, gestión técnica de la energía y seguridad o con superficies útiles de las viviendas superiores a 160 m2 . En este caso se instalará, además de los correspondientes a la electrificación básica, los siguientes circuitos:

- C6 Circuito adicional del tipo C1, por cada 30 puntos de luz
- C7 Circuito adicional del tipo C2, por cada 20 tomas de corriente de uso general o si la superficie útil de la vivienda es mayor de 160 m2.
- C8 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de calefacción eléctrica, cuando existe previsión de ésta.
- C9 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación aire acondicionado, cuando existe previsión de éste C10 Circuito de distribución interna, destinado a la instalación de una secadora independiente
- C11 Circuito de distribución interna, destinado a la alimentación del sistema de automatización, gestión técnica de la energía y de seguridad, cuando exista previsión de éste.
- C12 Circuitos adicionales de cualquiera de los tipos C3 o C4, cuando se prevean, o circuito adicional del tipo C5, cuando su número de tomas de corriente exceda de 6.

Esquema unifilar en vivienda con electrificación elevada (previsión de carga 9200)



Electrificación	**Potencia (w)**	**Calibre interruptor General Automático (IGA) (A)**
Básica	5.750	25
	7.360	32
	9.200	40
Elevada	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	**Intensidad**	**Caída de Tensión**
Monofásicas (230v)	$\mathrm{I} = \frac{P}{\mathrm{V\ x}\cos\varphi}$	$\mathrm{e}(\%) = \frac{2\ P\ x\ L}{\gamma\ \mathrm{S\ x\ V}}\ x\ \frac{100}{V}$
Trifásicas	$\mathrm{I} = \frac{P}{\mathrm{V\ x}\cos\varphi\ \mathrm{x}\sqrt{3}}$	$\mathrm{e}(\%) = \frac{P\ x\ L}{\gamma\ \mathrm{S\ x\ V}}\ x\ \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas			**Max. Caída de tensión (%)[1] contadores**		**Sección mínima (mm²)**
			Totalmente centralizados	Con más de una centralización	
Línea General de Alimentación (LGA)			0.5	1	10
Derivación Individual (DI)			1[2]	0.5	6
Instalación Interior	Viviendas	Cualquier circuito	3	3	Según circuito
	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3	3	
		Otros usos	5	5	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.
(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA.

Tabla 1 – Puntos de utilización

Estancia	**Circuito**	**Mecanismo**	**Nº minio**	**Superf./longitud**	**circuitos**
Acceso	C_1	Pulsador timbre	1	-	1
Vestíbulo	C_1	Punto de luz	1	-	2
	C_2	Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	2
Sala de estar o Salón	C_1	Punto de luz	1	Hasta 10 m² (2 si S > 10m²)	3
	C_1	Interruptor de 10 A	1 1	Uno por cada punto de luz	2
	C_2	Base 16 A 2p + T	3 (*)	Una por cada 6m² redondeado al entero superior	4
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	Hasta 10 m² (2 si S > 10 m²)	-
	C_9	Toma de aire acondicionado	1 (**)	Hasta 10 m_2 (2 si S > 10 m²)	-
	C_1	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	Hasta 10 m² (2 si S> 10 m²) Uno por cada punto de luz	9
Dormitorios	C_2	Base 16 A 2p + T	3 (*)	Una por cada 6 m², redondeado al entero superior	10
	C_8	Toma de calefacción	1	---	-
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	---	-
Baños	C_1	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	Uno por cada punto de luz	3
	C_5	Base 16 A 2p + T	1	---	2
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	---	-
Pasillos o distribuidores	C_1	Punto de Luz	1	Uno cada 5 m de longitud	2
		Interruptor/ Conmutador 10 A	1	Uno en cada acceso	2
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	Hasta 5 m (2 si L > 5m)	-
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	-	-
Cocina	C_1	Punto de Luz	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	6

		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	4
	C_2	Base 16 A 2p + T	2	Extractor y Frigorífico	2
	C_3	Base 16 A 2p + T	1	Cocina / Horno	1
	C_4	Base 16 A 2p + T	3	Lavadora, lavavajillas	2
	C_5	Base 16 A 2p + T	3(***)	Encima del plano de trabajo	3
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	-	-
	C_{1-0}	Base 16 A 2p + T	1 (**)	Secadora	1
Terrazas y Vestidores	C_1	Punto de Luz	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	1
		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	0
Garajes unifamiliares y otros	C_1	Punto de Luz	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	-
		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	-
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	-

Total de puntos en circuitos

(*) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización.

(**) Cuando existe previsión de ésta.

(***) Se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,50 m del fregadero y de la encimera o cocina.

Características de las instalaciones eléctricas

1 RED DE DISTRIBUCIÓN

2 **ACOMETIDA** (ITC – BT – 11)

Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio

- Para redes aéreas → ITC-BT-06

  - Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Sección mínima: 10 mm2 (Cu) y 16 mm2 (Al).
  - Conductores desnudos: conductores aislados para una tensión nominal inferior a 0,6/1kV (utilización especial justificada).

- Para redes subterráneas • ITC-BT-07

  - Cables de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. La sección mínima: 6 mm2 (Cu) y 16 mm2 (Al).

Cálculo de secciones:

- Máxima carga prevista del edificio (según ITC-BT-10 y tabla 2)

- Tensión de suministro (230 ó 400 V)

- Intensidades máximas admisibles para el tipo de conductor y las condiciones de su instalación.

- La caída de tensión máxima admisible (Según empresa suministradora y R.D. 1955/2000).

3 **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)** (ITC-BT-13)

Disposición	Una por cada Línea General de Alimentación
Intensidad	La int. de los fusibles de la CGP < int. Máxima admisible de la LGA y > a la int. máxima del edificio

4 **LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)** (ITC-BT-14)

Conductores	Cables unipolares aislados Aislamiento ≥ 0,6/1 kV Sección mínima ≥ 10 mm2 (Cu); ≥16 mm2 (Al) No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

5 **INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA** (ITC-BT-16)

	Obligatorio para concentraciones > 2 usuarios
Disposición	- previsión de cargas ≤ 90 kW: 160 A
Intensidad	- previsión de cargas ≤ 150 kW: 250 A

6 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (CC) (ITC-BT-16)

Conductores

-Sección mínima ≥ 6 mm2 (Cu)

-Tensión asignada 450/750 V

-No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

-Hilo de mando 1,5 mm2

7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)

Disposición

Una para cada usuario

Conductores

Aislamiento:

- Unipolares 450/750 V entubado
- Multipolares 0,6/1 kV
- Tramos enterrados 0,6/1 kV entubado

Sección mínima: F, N y T ≥6 mm2(Cu)

Hilo de mando 1,5 mm2

No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

8 INTERRUPTOR DE COTROL DE POTENCIA (ICP) (ITC-BT-17)

Intensidad En función del tipo de suministro y tarifa a aplicar, según contratación

9 DISPOSICIONES GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17)

Interruptor General Automático (IGA):

- Intensidad ≥ 25 A (230 V)
- Accionamiento manual

Interruptor Diferencial:

- Intensidad diferencial máxima 30 mA
- 1 unidad/ 5 circuitos interiores

Interruptor omnipolar magnetotérmico:

- Para cada uno los circuitos interiores

10 INSTALACIÓN INTERIOR (ITC-BT-25)

Conductores

Aislamiento 450/750 V

Sección mínima según circuito (Ver “instalación interior, esquemas unifilares tipo”)

Los **Garajes** para estacionamiento **> 5 vehículos**, se considera **Local con Riesgo de Incendio y Explosión**. La instalación interior de los mismos se realiza según lo especificado en la **ITC-BT-29**, que clasifica a los mismos como **emplazamientos Clase I**. En la Norma UNE-EN 60079-10 se recogen reglas precisas para establecer zonas en emplazamientos de Clase I.

11 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18; ITC-BT-26)

Objetivo

Limitar las diferencias de potencial peligrosas y permitir el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico. Resistencia de tierra, R ≤ 37 Ω, tal que la tensión de contacto sea ≤ 24 V en local húmedo y ≤ 50 V en el resto. (En instalaciones de telecomunicaciones R ≤ 10 Ω)

Disposición

Conductor de tierra formando un anillo perimetral colocado en el fondo de la zanja de cimentación (profundidad ≥ 0,50 m) a la que se conectarán los electrodos verticales necesarios. Se conectarán (mediante soldadura aluminotérmica o autógena) a la estructura metálica del edificio y las zapatas de hormigón armado

(Como mínimo una armadura principal por zapata).

Todas las masas metálicas importantes del edificio se conectarán a través de los conductores de protección.

Puntos de puesta a tierra

Centralización de contadores, fosos de ascensores y montacargas, CGP y otros.

Se preverá, sobre los conductores de tierra y en zona accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra de la instalación.

Conductores

Conductor de tierra: cable de cobre desnudo no protegido contra la corrosión. Sección mínima ≥ 25 mm2.

Conductor de protección: normalmente asociado a los circuitos eléctricos. Si no es así, la sección mínima será de 2,5 mm2 si dispone de protección mecánica y de 4mm^2 si no dispone.

Previsión de espacios para el paso de las instalaciones eléctricas

1 RED DE DISTRIBUCIÓN

2 ACOMETIDA (ITC-BT-11)

Discurrirá por terrenos de dominio público excepto en aquellos casos de acometidas aéreas o subterráneas en las que hayan sido autorizadas las correspondientes servidumbres de paso.

3 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

Colocación

.En fachada exterior de los edificios con libre y permanente acceso. Si la fachada no linda con la vía pública se colocará en el límite entre la propiedad pública y privada.

Características

Acometida subterránea:

- nicho en pared (medidas aproximadas 60x30x150 cm)
- la parte inferior de la puerta estará a un mínimo de 30 cm del suelo

Acometida aérea:

- en montaje superficial
- altura desde el suelo entre 3 y 4 m.

Un único usuario o dos usuarios alimentados desde un mismo punto → **CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA**

Caso Particular

Características

- No se admite en montaje superficial
- nicho en pared (medidas aproximadas 55x50x20 cm)
- altura de lectura de los equipos entre 0,70 y 1,80 m.

4 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Paso

Trazado por zonas de uso comunitario, lo más corto y recto posible

Colocación

Conductores:

En tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial → **LGA instalada en el interior de tubo**

Diámetro exterior del tubo según la sección del cable (Cu)

Fase (mm^2)

10-16-25-35-50-70-95-120-150-185-240

D tubo (mm)

75-75-110-110-125-140-140-160-160-180-200

- En el interior de **canal protectora**, cuya tapa sólo se abra con la ayuda de un útil. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

- En el interior de **conductos cerrados** de obra de fábrica. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)

Por lugares de uso común o creando servidumbres de paso

Conductores aislados en:

Tubo: (Empotrado, enterrado o en montaje superficial) $D_{ext} \geq 32$ mm. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 DI y en locales sin partición un tubo por cada 50 m^2 de superficie.

Paso Colocación

Canal protectora: Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en 100%.

Conductos cerrados de obra: Dimensiones mínimas

ANCHO (m) del conducto de obra según profundidad de colocación (P)

DERIVACIONES

Hasta 12 / 13-24 / 25-36 / 36-48

P = 0,15 m, una fila

0,65 / 1,25 / 1,85 / 2,45

P = 0,30 m, dos filas

0,50 / 0,65 / 0,95 / 1,35

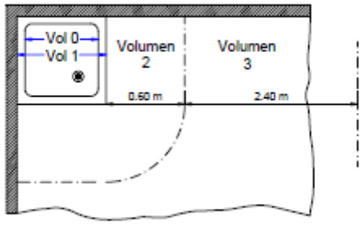
Características de los conductos cerrados de obra verticales

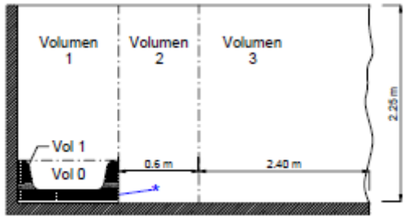
Serán de uso exclusivo, RF-120, sin curvas ni cambios de dirección, cerrados convenientemente y precintables. Irán empotrados o adosados al hueco de la escalera o zonas de uso común. Cada tres plantas, como mínimo, se dispondrá de elementos cortafuegos y tapas de registro (7.2).

Tapas de registro (7.1):

- Ubicación: parte superior a ≥ 0,20 m del techo
- Características: - RF ≥ 30
- Anchura = Anchura del canal
- - Altura ≥ 0,30 m

10 INTALACIÓN INTERIOR DE LA VIVIENDA: VOLUMEN DE PROTECCION EN LOCALES QUE CONTIENEN UNA BAÑERA O DUCHA





*Volumen 1 si este espacio es accesible sin el uso de una herramienta o el cierre no garantiza una protección mínima IPX4

Volumen 2 si este espacio es accesible sólo con el uso de una herramienta y el cierra garantiza una protección mínima IPX4

En los locales que contienen bañeras o duchas se contemplan cuatro volúmenes con diferente grado de protección.

El grado de protección se clasifica en función de la altura del volumen.

Los falsos techos y mamparas no se consideran barreras a efectos de separación de volúmenes.

Volumen 0 Comprende el volumen del interior de la bañera o ducha.

Volumen 1 Limitado por

- El plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- El volumen 1 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible sin el uso de una herramienta.

Volumen 2 Limitado por

- El plano vertical exterior al volumen 1 y el plano vertical Paralelo situado a una distancia de 0,60 m.
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- Cuando la altura del techo exceda de 2,25 m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 1 y el techo o hasta una altura de 3,00 m por encima del suelo se considerará volumen 2.

Volumen 3 Limitado por

- El plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 2,40 m de éste.
- El suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- Cuando la altura del techo exceda de 2,25m por encima del suelo, el espacio comprendido entre el volumen 2 y el techo o hasta una altura de 3,00 m por encima del suelo se considerará volumen 3.
- El volumen 3 también comprende cualquier espacio por debajo de la bañera o ducha que sea accesible mediante el uso de un utensilio, siempre que el cerramiento del volumen garantice una protección como mínimo IP-X4. (Esta clasificación no es aplicable al espacio situado por debajo de las bañeras de hidromasajes y cabinas)

Protección para garantizar la seguridad: Existirá un conexión equipotencial local suplementaria uniendo el conductor de

protección asociado con las partes conductoras accesibles de:

- Equipos clase I en los volúmenes 1,2 y 3, incluidas tomas de corriente

- Partes conductoras externas de los volúmenes 0, 1, 2 y 3
(Canalizaciones metálicas, partes metálicas accesibles de la

estructura del edificio y partes conductoras externas)

UBICACIÓN DE LOS MECANISMOS Y APARATOS EN LOS DIFERENTES VOLÚMENES DE PROTECCIÓN EN LOS LOCALES QUE CONTIENEN BAÑERA O DUCHA (ITC-BT-27)

VOLUMEN 1

- Mecanismos (1) : No permitida, excepto interruptores de circuitos de muy baja tensión nominal, MBTS,

alimentados a una tensión nominal de 12V de valor eficaz en alterna o de 30V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0,1 y 2.

- Otros aparatos fijos (2): Aparatos alimentados a MBTS (12V ca o 30V cc).

Calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, según la norma UNE 20.460-4-41.

VOLUMEN 2

Mecanismos (1): No permitida, excepto interruptores o bases de circuitos MBTS la fuente de alimentación de los cuales esté instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permite también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con UNE-EN 60.742 o UNE- EN 61.558-2-5.

- Otros aparatos fijos (2): Todos los permitidos para el volumen 1.

Luminarias, ventiladores, calefactores y unidades móviles para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor ≤ 30 mA según norma UNE 20.460-4-41.

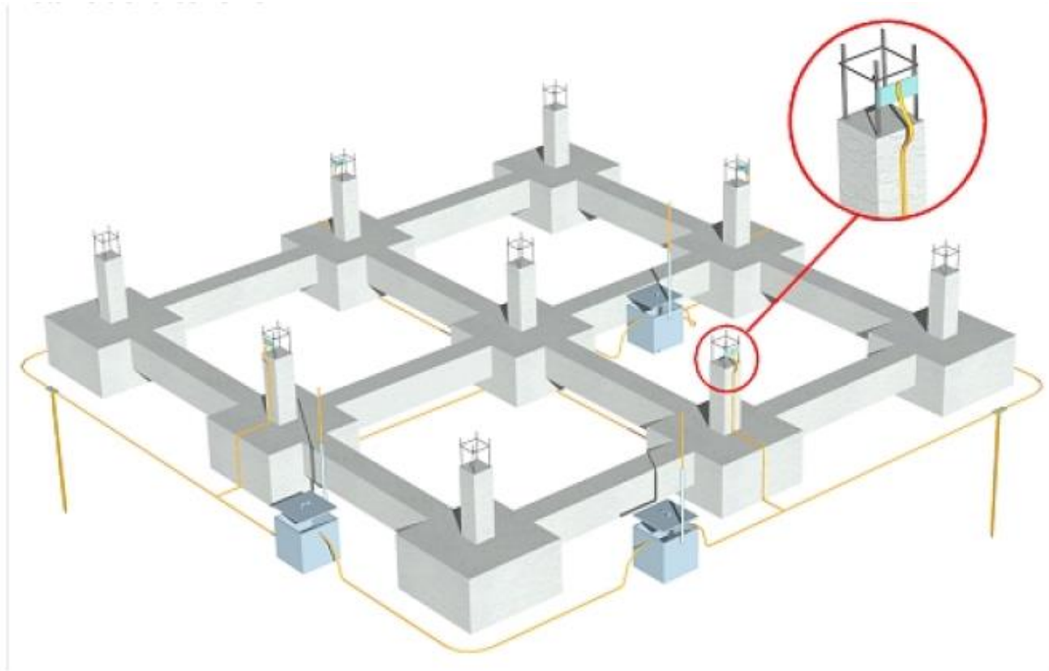
VOLUMEN 3

Mecanismos (1): Se permiten las bases sólo si están protegidas o bien por un transformador de aislamiento, o por MBTS o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41.

- Otros aparatos fijos (2): Se permiten los aparatos sólo si están protegidos por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor ≤ 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20.460-4-41.

11 INSTALACION DE PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18; ITC-BT-26)

ESQUEMA TIPO DE PUESTA A TIERRA EN EDIFICIO DE VIVIENDAS



2.3. CUMPLIMIENTO DEL CTE

2.3.1. Seguridad estructural – DB – SE

No se justifica porque queda fuera de las competencias profesionales de un arquitecto técnico acorde a la LOE.

2.3.2. Seguridad en caso de incendio – DB – SI

Propagación interior DB-SI 1

Compartimentación en sectores de incendios.

Se consideran los siguientes sectores de incendio en base a la tabla 1.1 del apartado 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE):

Zona de uso residencial vivienda con una superficie total construida de: 151,85 m^2

Zona de uso comercial con una superficie total construida de 119.36 m^2

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio para el edificio con una altura de evacuación menos de 15 m serán como mínimo EI-60

Locales y zonas de riesgo especial.

No existen locales de riesgo especial.

Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en que dichos elementos son atravesados por instalaciones.
En éste proyecto no existen pasos de tuberías o conductos, ni instalaciones de extracción de humos que requieran consideraciones especiales.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

En este proyecto por ser de uso residencial vivienda la reacción al fuego de sus elementos constructivos serán:

SITUACION DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS DE TECHOS Y PAREDES	REVESTIMIENTO DE SUELO
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

PROPAGACION EXTERIOR DB – SI 2

Las medianeras con otros edificios deberán ser al menos EI 120.

Con respecto a la fachada el presente proyecto ha tenido en cuenta lo exigido en el apartado 1 de la DB-SI 2, en lo referente a la disposición de huecos exteriores de fachada.

Figura	Angulo	Distancia
Fachadas enfrentadas	90°	8.04 m
Fachadas a 180°	180°	3.00 m

Cubiertas.

La cubierta tendrá una resistencia al fuego de al menos REI 60.

EVACUACION DE OCUPANTES DB – SI 3

Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No procede este apartado, al ser un edificio de uso Residencial vivienda, y disponer sus vías de evacuación de forma totalmente independiente.

Cálculo de la ocupación.

Se realiza el cálculo de la evacuación en base a:

Uso Vivienda = 1 Pers./20 m^2 edificados.

Es por lo que la ocupación resulta:

Vivienda = (151.28 / 20) = 7.56 ≈ 8 personas.

Número de salidas y recorridos de evacuación.

La salida de la vivienda se sitúa en la planta baja, con apertura de hoja hacia el interior ya que la ocupación es menor de 100 personas.
Las longitudes de evacuación son en todos los casos inferiores a 25 metros, todo ello de acuerdo con el apartado 3 de la DB-SI 3.

Dimensionado de los medios de evacuación.

Se realiza de acuerdo con el apartado 4 de la DB-SI 3. Se dispone de una única salida por planta y una única salida en la planta baja.

a) Puertas, Pasos y Pasillos, tendrán 1 m de ancho por cada 200 personas, excepto puertas de salida de recintos que podrá ser el 80% de la anchura calculada para la escalera.
b) Escalera no protegida, su anchura será: (para la escalera más desfavorable)

A = P/160 Tomaremos 0,90 m (descendente).
A = P/(160-10h) No procede (ascendente).

Anchuras libres mínimas tomadas en este proyecto.

ELEMENTO	VALOR MINIMO A ADOPTAR	VALOR PROYECTADO
Escalera y pasillos	0.80 m	1.00 m
Puertas, pasos, huecos	0.70 m	0.90 m
Ancho puerta zaguán	0.80 m	0.95 m

Protección de las escaleras.

Se realiza de acuerdo con la tabla 5.1 del apartado 5 de la DB-SI 3. En el caso que nos ocupa al ser un edificio con una altura de evacuación menor o igual de 14 m, se proyecta una escalera: no protegida.

Puertas situadas en recorridos de evacuación.

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio que evacue más de 50 personas serán abatibles de eje horizontal y su dispositivo de cierre será de fácil y rápida apertura desde el lado que provenga la evacuación.
En el caso que nos ocupa a pesar de tener una ocupación inferior a 50 personas se diseña según la exigencia del CTE salvo en la apertura que se realiza hacia el interior del edificio.

Señalización de los medios de evacuación.

No procede para uso Residencial vivienda

Control de humo de incendio.

No procede.

INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS DB – SI 4

Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

La dotación de instalaciones de protección contra incendios se realiza según el apartado 1 de la SI 4 – CTE y en concreto serán las siguientes:

a.- EXTINTORES PORTÁTILES.
Un extintor de eficacia 21A-113B cada 15 metros de recorrido por cada planta como máximo, desde todo origen de evacuación.

b.- INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.
No se precisa este tipo de instalación.

c.- ASCENSOR DE EMERGENCIA
No se precisa este tipo de instalación.

d.- HIDRANTES EXTERIORES
No se precisa este tipo de instalación.

e.- INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN
No se precisa este tipo de instalación.
f.- COLUMNA SECA
No se precisa este tipo de instalación.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

No se precisa este tipo de instalación.

INTERVENCIÓN DE BOMBEROS DB – SI 5

Condiciones de aproximación y entorno

a.- APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado 1.2 de la SI 5 – CTE, cumplen con las condiciones exigidas y en concreto:

a.- Tienen una anchura libre mínima de 3,50 m (vía principal)
b.- Tiene una altura mínima de galibo de 4,50 m
c.- La capacidad portante mínima del vial es de 20 kN/m2.

Cumpliendo además lo exigido para tramos curvos en el citado apartado.

b.- ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Se cumple lo establecido en los apartado 1.2 de la SI 5 – CTE.

Accesibilidad por fachada.

Se cumple lo establecido en el apartado 2 de la SI 5 – CTE, en cuanto a disposición de huecos exteriores.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA DB – SI 6

Resistencia al fuego de los elementos estructurales principales.

Al tratarse de un edificio destinado a vivienda unifamiliar con una altura de evacuación inferior a 15 m, las resistencias al fuego serán:

USO DEL SECTOR DE INCENDIO	RESISTENCIA AL FUEGO
Residencial vivienda	R-60

Resistencia al fuego de los elementos estructurales secundarios.

En este proyecto a los elementos estructurales secundarios se les exige la misma resistencia al fuego que los elementos principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales o comprometa la estabilidad global, evacuación o compartimentación del edificio.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

En este proyecto se han considerado las acciones permanentes y variables de acuerdo con el apartado 5 de DB-SI 6.

Determinación de la resistencia al fuego.

b.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA. (Se realiza de acuerdo con el anejo F del DB-SI.)

Se cumple lo establecido en la tabla F.1.Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico.

c.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE ACERO. (Se realiza de acuerdo con el anejo D del DB-SI.)

Los elementos de acero se revestirán con pintura intumescente o cajeado en cartón-yeso para alcanzar la resistencia de R-60 determinada en el CTE – SI.

2.3.3. Seguridad de utilización y accesibilidad - DB – SUA

Seguridad frente al riesgo de caídas – DB SUA 1

Resbaladicidad de los suelos.

En el uso residencial vivienda no es preceptiva su aplicación

Discontinuidad en los pavimentos

Como norma general el suelo cumplirá:
a.- No existirán irregularidades o imperfecciones que presenten diferencias de nivel de más de 6 mm.
b.- Las diferencias de nivel que no excedan de 50 mm se resolverán con pendientes que no excedan del 25%
c.- En zonas interiores para circulación de personas el suelo no presentará perforaciones por la que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Desniveles. Protección de los desniveles.

Se colocarán barreras de protección en todos los desniveles, huecos o aberturas cuando exista una diferencia de cota mayor de 550 mm. En zonas de público se diferenciará visual y tactílmente las diferencias de nivel inferiores a 550 mm, colocándolas a una distancia mínima de 250 mm del borde.

Desniveles. Características de las barreras de protección.

1.- Altura.- Se colocarán barreras de protección con una altura mínima de 900 mm cuando la diferencia de cota sea menor de 600 mm y de 1100 mm cuando sea mayor, excepto en los huecos de escalera con hueco menor de 400 mm en los que el pasamanos podrá situarse a 900 mm como mínimo.

2.- Resistencia.- Las barreras de protección tendrá una resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2 del DBSE-
AE.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

3.- Características constructivas.- Las barreras de protección, incluidas en escalera y rampas, se ejecutarán:
a.- No sean escalables, por lo que no tendrán puntos de apoyo en una altura comprendida entre 200 y 700 mm.
b.- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 100 mm de diámetro, excepto en las aberturas triangulares de las zancas de escalera que forman la barandilla, huella y contrahuella, se exige en estos casos que el límite inferior de la barandilla se sitúe a una distancia máxima del escalón de 50 mm.

Escaleras y rampas

El presente proyecto cumple las condiciones exigidas en este apartado del CTE-DB-SUA (4.2.- Escaleras de uso general y 4.3.- Rampas), para escaleras y rampas.
- ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO

1. La anchura del tramo será de 1m
2. La contrahuella será de 18.61 cm. (Como máximo 20 cm). Y la huella tendrá 31.68 cm. (como mínimo 22cm).
3. La escalera dispone de mesetas partidas con peldaños a 45° y escalones sin tabica para el tramo de la primera a la segunda planta.
4. Las escaleras disponen de barandilla en todos sus lados abiertos.

Limpieza de los acristalamientos interiores.

En este proyecto los acristalamientos cumplirán las condiciones siguientes (salvo que se puedan limpiar desde el exterior o sean fácilmente desmontables):
a.- Toda la superficie de acristalamiento se encontrará comprendida en un radio no mayor de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable, situado a una altura no mayor de 1300 mm.
b.- Todo acristalamiento reversible dispondrá de un dispositivo de bloqueo para su limpieza.
En este proyecto los acristalamiento se limpian desde el interior.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO - DB SUA2

Impacto con elementos fijos.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1.000 mm y
2.200 mm medida a partir del suelo.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SUA cumplen las condiciones necesarias al disponer de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1.

Existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras. Estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

En este proyecto se cumple:
a.- Las alturas libre son como mínimo en zonas restringidas de 2100 mm y de 2200 mm en otras zonas, los umbrales de las puertas son como mínimo de 2000 mm de altura.
b.- Los elementos fijos que sobresalen en fachada están situados a una altura mínima de 2200 mm.
c.- En las zonas de circulación no existen salientes en las paredes que vuelen más de 150 mm en una altura comprendida entre 1000 y 2200 mm.
d.- No existen elementos volados a una altura menor de 2000 mm.
Impacto con elementos practicables.
En este proyecto se cumple, (excepto para zonas de uso restringido):
a.- Que las puertas recayentes a pasillos de menos de 2,50 m se disponen de forma que la hoja no invade el pasillo.
b.- Las puertas de vaivén si es que se incluyen en este proyecto tendrán partes transparentes de forma que permitan percibir la aproximación de personas en una altura comprendida entre 0,7 y 1,5 m.

Impacto con elementos frágiles.

En este proyecto se cumplirá para las superficies acristaladas situadas en zona de riesgo de impacto:
a.- Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, esta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
b.- Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada igual o superior a 12 m, esta resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
c.- En el resto de casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de Nivel 3.

Las áreas con riesgo de impacto son:
a.- En puertas acristaladas una altura de 1,5 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado.
b.- En el caso de ventanas el área de riesgo será la situada entre el suelo y una altura de 0,90 m.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS- DB SUA 3

En el presente proyecto no se prevé riesgos de aprisionamiento.

SEGURIDAD AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA - DB SUA4

Alumbrado normal en zonas de circulación.

Se dispondrá una instalación de iluminación capaz de proporcionar como mínimo el siguiente nivel de iluminación:

	ZONA		Iluminación mínima (lux)
Exterior	Exclusivo para personas	Escaleras	10
	‘’	Resto de zonas	5
Interior	Exclusivo para personas	Escaleras	75
	‘’	Resto de zonas	50

Alumbrado de emergencia. Posición y características de las luminarias.

En el presente proyecto no se prevé alumbrado de emergencia.

Alumbrado de emergencia. Características de la instalación.

En el presente proyecto no se prevé alumbrado de emergencia.

Alumbrado de emergencia. Iluminación de las señales de seguridad.

En el presente proyecto no se prevé alumbrado de emergencia.

SEGURIDAD AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION - DB SUA 5

No procede, ya que no existen en este proyecto situaciones de alta ocupación.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO - DB SUA 6

No procede en este proyecto ya que no se construyen piscina, depósitos o pozos.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO - DB SUA 7

No es de aplicación al ser una vivienda unifamiliar.

SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO - DB SUA 8

Procedimiento de verificación.

Es necesaria la instalación de pararrayos cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, que se determina con la expresión:

Ne = Ng*Ae*C1/ (1.000.000) (Nº impactos/año) siendo:

Ng = densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2), según figura 1.1
Ae = superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H, de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
C1 = Coeficiente relacionado con el entorno según tabla 1.1.

Por lo que Ne = 2 * 4087,4* 0,5 / 1000000 = 0,00408

El riego admisible Na puede determinarse mediante la expresión:

Na = 5,5 / C2*C3*C4*C5*1000 siendo:

C2 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.2
C3 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.3
C4 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.4
C5 = Coeficiente en función de necesidad de continuidad en las actividades que desarrollan en el edificio conforme a la tabla 1.5.

Por lo que Na = 5,5/ (2.5 * 1 * 1 * 1 *1000) = 0,0022

Ne < Na, no se va a colocar pararrayos,

2.3.4. Salubridad – DB – HS

Calidad del aire interior DB-HS 3

Ámbito de aplicación:
Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Tabla 2.1	**Nº de ocupantes, por dependencia**	**Caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)**	**Total caudal de ventilación mínimo exigido q_v (l/s)**
Dormitorio principal	2	5 ocupante	10
Dormitorio doble	2	5 ocupante	10
Dormitorio simple	1	3 ocupante	5
Comedor y estar	5	5 ocupante	15
Aseos	1	15 por local	15
Baño	1	15 por local	15
Cocina	27.72 m^2	2 m^2 / 50 por local	55.44

Calculo del caudal de admisión y extracción ventilación hibrida

Admisión q_v = Dormitorio principal. + Dormitorio Doble + D Simple + Estar = **40 l/s**
Extracción q_v = Baño + Aseo + Cocina = **85.44l/s**

Reajuste caudal de admisión a 85.44 l/s

85.44/40 = 2.136 l/s

q_v dormitorio principal = 10 x 2.136 = 21.36 l/s
q_v dormitorio doble = 10 x 2.136 = 21.36 l/s
q_v dormitorio simple = 5 x 2.136 = 10.68 l/s
q_v comedor estar = 15 x 2.136 = 32.04 l/s
Total q_v admisión = 84.44 l/s

Dimensionado de las aberturas según tabla 4.1 de apartado 4

Tabla 4.1 *Área efectiva* de las *aberturas de ventilación* de un local en cm^2

Aberturas de ventilación		
	Aberturas de admisión	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{va}$
	Aberturas de extracción	$4 \cdot q_v$ ó $4 \cdot q_{ve}$
	Aberturas de paso	70 cm^2 ó $8 \cdot q_{vp}$
	Aberturas mixtas (1)	$8 \cdot q_v$

Aberturas de admisión

q_{va} dormitorio principal x 4 = 21.36 x 4 = 84.44 cm^2
q_{va} dormitorio doble x 4 = 21.36 x 4 = 84.44 cm^2
q_{va} dormitorio simple x 4 = 10.68 x 4 = 42.72 cm^2
q_{va} estar comedor x 4 = 32.04 x 4 = 128.16 cm^2

Aberturas de extracción

q_{ve} Baño x 4 = 15 x 4 = 60 cm^2
q_{ve} Aseo x 4 = 15 x 4 = 60 cm^2
q_{ve} Cocina x 4 = 15 x 4 = 60 cm^2

Aberturas de paso

q_{vp} Dormitorio principal x 8 = 21.36 x 8 = 170.88 cm^2
q_{vp} Dormitorio doble x 8 = 21.36 x 8 = 170.88 cm^2
q_{vp} Dormitorio simple x 8 = 10.68 x 8 = 85.44 cm^2
q_{vp} Dormitorio principal x 8 = 21.36 x 8 = 170.88 cm^2
q_{vp} Cocina x 8 = 20 x 8 = 160 cm^2
q_{vp} Baño x 8 = 15 x 8 = 120 cm^2
q_{vp} Aseo x 8 = 15 x 8 = 120 cm^2

La rejilla de extracción del baño será igual a la rejilla de paso = 60 cm^2

Tabla 4.4 zonas térmicas según la provincia y la altitud.

Córdoba	Z	Y	**Sevilla**	Z	Y
Coruña, A	X	W	**Soria**	W	W
Cuenca	W	W	**Tarragona**	Y	X
Girona	Y	X	**Teruel**	W	W
Granada	Y	X	**Toledo**	Y	X
Guadalajara	X	W	**Valencia**	Z	Y
Guipúzcoa	X	W	**Valladolid**	W	W
Huelva	Z	Y	**Vizcaya**	X	W
Huesca	X	W	**Zamora**	X	W
Jaén	Z	Y	**Zaragoza**	Y	X

El edificio se encuentra situado en la provincia de Valencia y a una altura menos de 800 m por lo que le corresponde zona térmica Z

Tabla 4.3 clases de tiro según el nº de plantas.

Tabla 4.3 Clases de tiro

Nº de plantas	Zona térmica W	Zona térmica X	Zona térmica Y	Zona térmica Z
1				T-4
2			T-3	
3				
4		T-2		
5				
6				
7		T-1		T-2
≥8				

Se determina la clase de tiro para edificio de dos plantas tipo T-4

Tabla 4.2 Secciones del conducto de extracción en cm²

Tabla 4.2 Secciones del *conducto de extracción* en cm²

Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	Clase de tiro T-1	T-2	T-3	T-4
$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
$750 < q_{vt} \leq 1\,000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Sección del conducto será de 625 cm²

Se realizaran operaciones de mantenimiento establecidas en la bala 7.1 del apartado 7

Tabla 7.1 Operaciones de mantenimiento

	Operación	Periodicidad
Conductos	Limpieza	1 año
	Comprobación de la estanquidad aparente	5 años
Aberturas	Limpieza	1 año
Aspiradores híbridos, mecánicos, y extractores	Limpieza	1 año
	Revisión del estado de funcionalidad	5 años
Filtros	Revisión del estado	6 meses
	Limpieza o sustitución	1 año
Sistemas de control	Revisión del estado de sus automatismos	2 años

SUMINISTRO DE AGUA DB-HS 4

Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0.10
Fregadero no doméstico	0,30	0.20
Lavavajillas doméstico	0,15	0.10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.25	0.20
Lavadero	0.20	0.10
Lavadora doméstica	0.20	0.15
Lavadora industrial (8 kg)	0.60	0.40
Grifo aislado	0.15	0.10
Grifo garaje	0.20	-
Vertedero	0.20	-

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:
- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

Diseño de la instalación.

Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☒ Edificio con un solo titular.

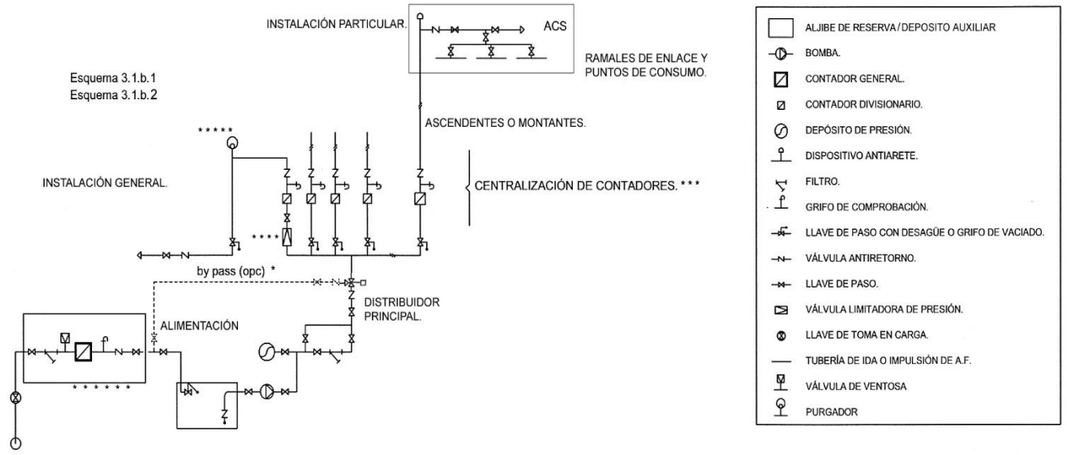
(coincide en parte la instalación interior General con la instalación interior Particular)

- ☐ Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
- ☐ Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
- ☐ Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
- ☒ Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.

☐ Edificio con múltiples titulares

- ☐ Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
- ☐ Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
- ☐ Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



* Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presion de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.

* * * Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en bater□a que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.

* * * * Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

* * * * * Purgador. En caso de ser necesario.

* * * * * * El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

Reserva de espacio para el contador general

En los edificios dotados con contador general único se preverá un espacio para un armario o una cámara para alojar el contador general de las dimensiones indicadas en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Dimensiones del armario y de la cámara para el contador general

	Diámetro nominal del contador en mm										
Dimesiones en mm	Armario					Cámara					
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Largo	600	600	900	900	1300	2100	2100	2200	2500	3000	3000
Ancho	500	00	500	500	600	700	700	800	800	800	800
Alto	200	200	300	300	500	700	700	800	900	1000	1000

Dimensionado de las redes de distribución

El cálculo se realiza con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente habrá que comprobar en función de la pérdida de carga que se obtenga con los mismos.

Este dimensionado se realiza teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

Dimensionado de los tramos (agua fría y ACS)

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Se realiza la red de distribución hasta acometida de contadores en hierro galvanizado los montantes de agua hasta las viviendas se realizaran en tubería multicapa de polietileno (tubería interior y exterior) y aluminio en capa intermedia.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Las dimensiones de los tubos de la vivienda serán de diámetro 28mm.

Comprobación de la presión y cálculo grupo de presión.

1.- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

   Estimaremos las pérdidas de carga localizadas un 25 % de las pérdidas de cargas producidas sobre la longitud real del tramo y utilizaremos el cuadro del monograma flamant_cobre para las tuberías multicapa de polietileno-aluminio polietileno.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Con todo ello al ser una vivienda unifamiliar de pequeña envergadura y tener una presión de entrada de la red estimada en 20mca, la presión en el calentador supera los 15mca y la del ultimo grifo es superior a 10mca por tanto cumple con el CTE DB- HS4.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Dimesiones en mm		**Diámetro nominal del ramal de enlace**			
		Tubo de acero (“)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Lavamanos	½	-	12	12
☐	Lavabo, bidé	½	-	12	-
☒	Ducha	½	-	12	12
☐	Bañera <1,40 m	¾	-	20	-
☐	Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
☒	Inodoro con cisterna	½	-	12	12
☐	Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	-
☐	Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
☐	Urinario con cisterna	½	-	12	-
☒	Fregadero doméstico	½	-	12	12
☐	Fregadero industrial	¾	-	20	-
☒	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	12
☐	Lavavajillas industrial	¾	-	20	-
☒	Lavadora doméstica	¾	-	20	20
☐	Lavadora industrial	1	-	25	-
☐	Vertedero	¾	-	20	-

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación.

Tramo considerado			**Diámetro nominal del tubo de alimentación**			
			Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
			NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.		¾	-	20	20
☒	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial		¾	-	20	20
☒	Columna (montante o descendente)		¾	-	20	20
☒	Distribuidor principal		1	-	25	25
	Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½	-	12	-
		☐ 50 - 250 kW	¾	-	20	-
		☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
		☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS
No procede

Dimensionado de las redes de retorno de ACS
No procede.

Cálculo del aislamiento térmico
El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores
En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.
No procede al tener distancias menores a 25 m.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Dimensionado de los contadores
El calibre nominal del contador se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Cálculo del grupo de presión
No procede

Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores
No procede.

Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación
No procede.

EVACUACIÓN DE AGUAS DB-HS 5

Descripción General:

Objeto

El objeto de esta instalación es la evacuación de las aguas pluviales y fecales, con un sistema separativo. El alcantarillado público es de sistema unitario, por lo que las dos redes de saneamiento se unen antes de su salida de la vivienda en una arqueta justo antes de su acometida a la red general.

Características del Alcantarillado de Acometida

- ☐ Público.
- ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- ☒ Unitario / Mixto (1).
- ☐ Separativo.

Características del Alcantarillado de Acometida

- ☒ Cota alcantarillado < Cota de evacuación
- ☐ Cota alcantarillado > Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	200 mm
Pendiente %	1,5 %
Capacidad en l/s	650 l/s

(1)Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Descripción del sistema de evacuación y sus partes:

Características de la Red de Evacuación del Edificio:

Existe una red separativa de evacuación de aguas pluviales y residuales, estas serán evacuadas por conductos diferentes pero las dos redes se unirán en una misma arqueta antes de su conexión a la red general unitaria. La instalación ira colgada o enterrada según planos y será de PVC.

Características del Alcantarillado de Acometida

- ☐ Separativa total.
- ☒ Separativa hasta salida edificio.
- ☒ Red enterrada. (en suelo de planta baja)
- ☐ Red enterrada. (en suelo de planta baja)
- ☐ Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación:

(Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	PVC
Sifón individual:	En cocinas los desagües de fregaderos, lavaderos y aparatos de bombeo (lavadora y lavavajillas) debe hacerse con sifón individual. Tendrá el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
Bote sifónico:	No procede

Bajantes

Material	PVC (ver observaciones tabla 1)
Situación	Las bajantes se realizaran interiores en patinillos no registrables. (ver planos)

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Material	PVC (ver observaciones tabla 1)
Situación	La red de colectores enterrados se situara bajo solera de planta baja y conectaran a la red general con un Ø = 200mm en su salida).

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

Fundición Dúctil:

- UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
- UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
- UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.

Plásticos :

- UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
- UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.

Características Generales: **Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☒	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección.

			A pie de bajante.
☒	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
☒	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.
☒	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	El registro
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.

Ventilación

☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico. Tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.
☒	Secundaria	Conexión con Bajante. El edificio consta de 2 plantas. Según la tabla 4.10, con un Ø125 mm de bajante pondremos un Ø60 mm de columna de ventilación secundaria.

☐	Terciaria	No procede.
☒	Sistema elevación:	No procede.

Dimensionado

Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

A. Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm3/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso publico	Uso privado	Uso público
	Lavabo	1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
	Pedestal	-	4	-	50
Urinarios	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio	-	2	-	40
	Restaurante, etc.				
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

B. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.
2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

C. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Sifón individual.

Llevaran sifón individual los aparatos de las cocinas, y el diámetro será el mismo que la válvula de desagüe conectada:

- Fregadero.....40mm
- Lavadora……40mm
- Lavavajillas……40mm

Bote sifónico.

No procede

Bajantes

Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de _ 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

3. En los pasos de un forjado a otro se revestirá la bajante de poliuretano para evitar vibraciones.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

4. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:
   a) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
   b) Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.

   i) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
   ii) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
   iii) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Las bajantes tendrán un diámetro de 125mm.

Situación

Las bajantes se realizarán interiores en patinillos no registrables.

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

2.3.5. Protección frente al ruido – DB – HR

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo

2.3.6. Ahorro de energía –DB – HE

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Disposiciones generales.-

Este documento tiene por objeto establecer las condiciones Técnicas, Facultativas, Económicas y Legales, que fijan y precisan las normas a seguir para la ejecución y liquidación de las obras proyectadas. Es el código interior de la obra, cuyas cláusulas, una vez aceptadas libremente por las partes contratantes, obligan a su cumplimiento sin posterior discusión o modificación, con arreglo al cual han de decidirse y resolverse todas las cuestiones que puedan surgir en la obra, tanto de ejecución como de rescisión de Contrata o de liquidación.

Descripción y situación de las obras.-

Este Pliego de condiciones regirá en las obras concernientes al presente proyecto básico y de ejecución de rehabilitación de vivienda unifamiliar, sita en la C/ Mayor, nº65 de El Puig, Valencia, cuyos promotores son la propiedad.

Condiciones Generales.-

Para todo lo no especificado en este Pliego de Condiciones, ni en la documentación gráfica y escrita del Proyecto de ejecución, en cuanto a la buena construcción de las distintas unidades de obra, a la calidad de los materiales a emplear y a las mediciones de las partidas y/o unidades de obra ejecutadas, se tendrá en cuenta lo que al respecto fijen las Normas Básicas y demás disposiciones de obligado cumplimiento de la Presidencia del Gobierno y las de los Ministerios de la Vivienda e Industria sobre la construcción, actualmente vigentes y aquellas que en lo sucesivo se promulguen. Además para aquellas obras oficiales del Estado, que afecte a un Ministerio que tenga publicado su propio Pliego de condiciones Generales, éste también será de obligada observancia.

3.2. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Se construirá toda la red de saneamiento o alcantarillado, atarjeas, acometidas, arquetas de registro, etc..., que señalen los Planos. Las tuberías de diámetros comprendidos entre 10 y 30 cms., se colocarán sobre una solera de hormigón de 10 cms., y se protegerán también con hormigón donde fuese necesario.

Muros de ladrillo.-

Las fábricas se construirán con los aparejos que, para cada caso, establezca el Técnico Director. Cuando el ladrillo sea de la clase llamada recocho ordinario, se regará bien antes de su empleo; si el ladrillo es prensado se mojará sumergiéndolo completamente en agua, antes de sentarse en obra. Los ladrillos de cualquier tipo se sentaran a restregón sobre una buena torta de mortero, de forma que éste rebose por los tendeles y llagas. Las fábricas de ladrillo se ejecutarán con el mayor esmero subiéndose todos los muros a nivel y a un tiempo, conservándose perfectamente los plomos, niveles y cuerdas de cada hilada, con todas las juntas verticales o llagas encontradas y las horizontales o tendeles a nivel. El grueso de las juntas será el señalado en los
Documentos de Proyecto o el que marque la Dirección Facultativa, pero nunca superior a 12 mm. para el ladrillo ordinario, y 5 mm. para el ladrillo fino.

Tabiques.-

Los tabiques sencillos o de panderete se ejecutarán con el tipo de ladrillo que se indique en los Documentos de Proyecto. Cuando los tabiques se ejecuten con placas de yeso, al objeto de preservarlos de la humedad, se colocaran sobre el piso las dos primeras hiladas con ladrillo hueco sencillo, sobre las que continuarán sentándose las placas de yeso. Se ejecutarán perfectamente aplomados y con sus hiladas bien alineadas.
Cuando los tabiques se ejecuten empleando el yeso como material de agarre, dejará un hueco suficiente en la parte superior del tabique, para evitar que el aumento del material de unión al fraguar provoque el pandeo del tabique. Se tendrá especial cuidado, en los tabiques panderetes, al ejecutar rozas para instalaciones, para no degollar el tabique.

Pavimentos y solados.-

Los pavimentos se ejecutarán de modo que resulten sus superficies planas y horizontales, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones, y sin presentar cejas ni torceduras. No se permitirá el tránsito por los solados y baldosín, hasta transcurridos cuatro días como mínimo desde su colocación.

Obras complementarias.-

Los cercos se sentarán dejándolos perfectamente a plomo, línea y nivel. Los cercos o marcos de madera de puertas y ventanas se recibirán preferentemente con cemento rápido en los muros, uniéndolos por medio de espigas roscadas o espernadas a los mismos.
Todos los elementos de acero que se coloquen, tal como cercos, precercos, barandillas, perfiles, etc., previamente a su colocación se imprimirán perfecta y totalmente con minio. Así mismo se evitará el contacto de estos elementos con el yeso o la escayola, y si por un descuido entraran en contacto se eliminará rápidamente éste, limpiándose el elemento metálico con sumo cuidado y eliminándose cualquier resto que se hubiera quedado adherido.

Carpintería de Taller.-

En la construcción de la carpintería de Taller de madera, aparte de las condiciones generales de aplicación para la madera, no se admitirán torceduras ni alabeos. Las espigas deberán ser de la tercera parte del grueso de las piezas correspondientes. Encajarán perfectamente en las escopladuras. Se permitirá una holgura máxima de 8 mm para el acuñado y dejar huida a los peinazos. El mal recorrido de la carpintería, hasta tres meses después de recibida, será por cuenta del Contratista, sustituyendo por otros, los elementos que presenten alabeos o movimientos.

Cerrajería.-

La ejecución de todas las obras de esta clase será la más esmerada posible, los cantos de los hierros deberán cortarse perfectamente a escuadra. Las puertas, balcones, antepechos, etc., llevarán las patillas o garras necesarias para recibirlas en los muros.

Herrajes.-

Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se hagan para su colocación. Los pernios se colocarán con tornillos de cabeza embebida, prohibiéndose terminantemente la entrada de los tornillos a martillazos. El tamaño y número de los pernios será apropiado al tamaño de las hojas, siendo sus dimensiones aproximadas de 12cms., y en número de cuatro por lo menos en a cada hoja; las fallebas, picaportes, etc., serán proporcionados a la dimensión e importancia de las hojas.

Instalación eléctrica.-

Los tubos para las conducciones eléctricas exteriores, se sujetarán con grapas separadas 90 cm. como máximo, y más próximas en las curvas o fijación de piezas especiales. No se permitirá ninguna derivación sin su caja correspondiente. Cuando la instalación sea empotrada la sujeción de los tubos y cajas podrá hacerse con yeso antes del enlucido, alicatado, enfoscado, etc..., según la terminación del paramentos en que se coloquen. No se colocarán conductores hasta que el paramento esté seco. Los empalmes se realizarán en las cajas correspondientes por medio de soldadura o de regletas.

Instalación de agua.-
Cuando la instalación sea enterrada en zanja, el apisonado de las tierras se ejecutará con todo cuidado alrededor de los tubos, cuidando de no moverlos ni de dejar trozos asentados en falso. Todas las tuberías se montarán centrándose perfectamente los tubos, de modo que sus ejes vengan en prolongación; y en los cambios de dirección, las alineaciones rectas serán tangentes a las curvas de enlace sin acusar desviaciones ni garrotes. Se tendrá especial cuidado en evitar que el material de relleno de las juntas forme rebabas en el interior de los tubos. Cada ramal comprendido entre dos llaves se ensayará, una vez terminado, a una presión de un 50% más elevada que la de servicio y el manómetro no señalará caída de presión alguna. Se prohíbe terminantemente la sujeción de tubos y tuberías de hierro mediante yeso y/o escayola, así como la sujeción a cualquier tubería de cualquier elemento de la obra y muy especialmente de emplanchados o aplacados

4. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

El presupuesto y las mediciones de este proyecto están contemplados en los anexos del presente Trabajo Final de Gado.

5. PLANOS

Los planos de este proyecto están contemplado en los anexos del presente Trabajo Final de Grado.

RELACIION DE PLANOS

PLANOS ESTADO ACTUAL

- SITUACIÓN
- EMPLAZAMIENTO
- PLANTABAJA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA CUBIERTAS
- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- SECCIONES TRANVERSALES B, C Y D
- SECCIONES LONGITUDINALES E, F Y G

PLANOS ESTADO REHABILITADO

- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- ARQUITECTURA:
    - PLANTA BAJA
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
    - SECCION TRANSVERSAL B,C Y D
    - SECCION LONGITUDINAL E, F Y G
- DC-09 Y DBSUA:
    - PLANTA BAJA
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
    - SECCION LONGITUDINAL
- ELECTRICIDAD:
    - PLANTA BAJA
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
- FONTANERIA:
    - PLANTA BAJA
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
- SANEAMIENTO:
    - PLANTA BAJA
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
- DB HS 3
    - PLANTA PRIMERA
    - PLANTA SEGUNDA
- EQUIPACIÓN

PROYECTO DE DERRIBO

PROYECTO DE DERRIBO 80

1. DATOS GENERALES 81

2. MEMORIA 81

2.1. AGENTES INTERVINIENTES 81

2.2. SOLUCION ADOPTADA 82

2.2.1. PROEDIMIENTO DE DERRIBO 82

2.2.2. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CADA FASE DEL DERRIBO 82

2.2.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD 86

2.3. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE 87

2.3.1. NORMAS URBANISTICAS QUE AFECTAN AL DERRIBO 87

2.4. VOLUMENES Y SUPERFICIES A DERRIBAR 88

2.5. CALCULOS NECESARIOS 89

2.5.1. APEOS Y APUNTALAMIENTOS 89

3. PLIEGO DE CONDICIONES 90

3.1. PLIEGO DE DERRIBO 90

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 96

1. DATOS GENERALES

Los datos generales para este proyecto son los descritos en el apartado **V Datos Generales**

2. MEMORIA

2.1. AGENTES INTERVINIENTES

Las obras se ejecutan por cuenta del propietario del inmueble. Quien actúa en nombre propio. Los datos de los agentes intervinientes están referenciados en el apartado 1 de la memoria descriptiva, así como el objeto del proyecto, los datos de la parcela.

El sistema constructivo esta descrito en la memoria constructiva del presente proyecto de rehabilitación. Se acompaña al proyecto un estudio de las diferentes lesiones que aparecen en el edificio.

2.2. SOLUCION ADOPTADA

2.2.1. PROEDIMIENTO DE DERRIBO

El procedimiento elegido para el derribo es elemento a elemento. Queda explícitamente prohibido el derribo por colapso total o parcial.

Los elementos resistentes se demolerán en el orden inverso al seguido para su construcción. Los trabajos a ejecutar son los siguientes:

- Neutralizar las instalaciones de agua y electricidad.
- Levantado de puertas, ventanas y portones, incluso marcos, hojas y accesorios
- Levantado de bancos, armarios y repisas de cocina
- Demolición de falsos techos realizado con yeso tendido sobre cañizo
- Levantado de inodoro y accesorios, sin recuperación del material.
- Demolición de tabique de ladrillo hueco sencillo
- Levantamiento de suelos con martillo neumático.
- Demolición de la escalera.
- Apeo del muro de fachada con el muro central y la fachada posterior. Se trata de muros de carga que trabajan por gravedad por lo que no debería haber ningún problema con su estabilidad, por mayor seguridad se instalaran uso apeos por debajo del forjado que irán entre muros de manera que los muros queden perfectamente estables y fuera de todo riesgo de desplome.
- Desmontado por medios manuales de entramado de forjado de par y jácena de madera, para posterior transporte a vertedero, con separación o calle de alfardas de hasta 80 cm y luz de hasta 4 m, mediante desclavado y corte de las zonas deterioradas con motosierra.
- Desmontado por medios manuales de armadura de cubierta de cerchas de madera, para posterior transporte a vertedero, con separación menor o igual a 100 cm y luz de hasta 8 m, mediante desclavada y corte de las zonas deterioradas con motosierra.
- Demolición de muro de fábrica de la planta baja que da al patio, donde estará la cafetería,

El desmontado de la cubierta se realizara durante la fase de construcción una vez se vaya a construir la cubierta se realizaran las operaciones de desmontado y montando de la nueva cubierta, para proteger así la obra de la lluvia y que esta no quede a la intemperie y a los posibles daños que pueda causar la lluvia con posibles ablandamientos del terreno, que pueda producir asientos diferenciales. Para el desmontaje de la cubierta se seguirán el siguiente procedimiento.

- Desmontado de cobertura de teja cerámica tipo árabe, curva vieja, y elementos secundarios, dispuesta a canal y cobija, con recuperación de las piezas desmontadas para su posible reutilización, incluso apilado en lugar que se designe para ello, selección, clasificación por tamaños, clases y estado de conservación, y limpieza colocada a menos de 20 m de altura
- Desmontado por medios manuales de tablero entablado de armadura de madera de cubierta, mediante desmontado.
- Desmontado por medios manuales, con ayuda de una grúa de la estructura de cubierta de vigas y viguetas de madera, para posterior transporte a vertedero, con separación menor o igual a 100 cm y luz de hasta 8 m, mediante desclavado y corte de las zonas deterioradas con motosierra.

2.2.2. PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN EN CADA FASE DEL DERRIBO

DE CARÁCTER GENERAL

1. Especificaciones

- Operaciones destinadas a la demolición, derribo o deconstrucción, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo, incluyendo o no la carga, transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

- Se realizará un reconocimiento previo por parte de la dirección facultativa, del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones colindantes o medianeras. Además, se comprobará el estado de resistencia de las diferentes partes del edificio.
- Se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros. Cuando la construcción se sitúe en una zona urbana y su altura sea superior a 5 m, la altura de la valla, verja o muro no será menor de 2 m y se situarán en la calzada a una distancia del edificio no menor de 150 cm. Cuando dificulten el paso se dispondrán a lo largo del cerramiento luces rojas separadas entre sí a una distancia no mayor de 10 m y en las esquinas.
- Se desconectarán las diferentes instalaciones del edificio, tales como agua, electricidad y teléfono, neutralizándose sus acometidas.
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.
- Se desinsectará o desinfectará si es un edificio abandonado.
- Se comprobará que no exista almacenamiento de materiales combustibles, explosivos o peligrosos.

Fases de ejecución

- En la ejecución se incluyen dos operaciones:
  - Derribo.
  - Retirada de los materiales de derribo.
- La demolición podrá realizarse según los siguientes procedimientos:
  - Demolición elemento a elemento, cuando los trabajos se efectúan siguiendo un orden que en general corresponde al orden inverso seguido para la construcción.
  - Demolición por colapso, puede efectuarse mediante empuje por impacto de bola de gran masa o mediante uso de explosivos.
- Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el director de obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.
- Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar.
- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso el equipo indispensable al operario, de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos. En edificios con estructura de madera o con abundancia de material combustible se dispondrá, como mínimo, de un extintor manual contra incendios.
- No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos.

- En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.
- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.
- No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.
- El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.
- Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa.
- En la demolición de elementos de madera se arrancarán o doblarán las puntas y clavos.
- Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos.
- Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial.
- No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno.
- La evacuación de escombros, se podrá realizar de las siguientes formas:
    - Apertura de huecos en forjados, coincidentes en vertical con el ancho de un entrevigado y longitud de 1 a 1,50 m, distribuidos de tal forma que permitan la rápida evacuación de los mismos. Este sistema sólo podrá emplearse en edificios o restos de edificios con un máximo de dos plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una persona.
    - Mediante grúa cuando se disponga de un espacio para su instalación y zona para descarga del escombro.
    - Mediante canales. El último tramo del canal se inclinará de modo que se reduzca la velocidad de salida del material y de forma que el extremo quede como máximo a 2 m por encima del suelo o de la plataforma del camión que realice el transporte. El canal no irá situado exteriormente en fachadas que den a la vía pública, salvo su tramo inclinado inferior, y su sección útil no será superior a 50x50 cm. Su embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales.
    - Lanzando libremente el escombro desde una altura máxima de dos plantas sobre el terreno, si se dispone de un espacio libre de lados no menores de 6x6 m
    - Por desescombrado mecanizado. La máquina se aproximará a la medianería como máximo la distancia que señale la documentación técnica, sin sobrepasar en ningún caso la distancia de 1 m y trabajando en dirección no perpendicular a la medianería.
- No se permitirán hogueras dentro del edificio y las exteriores estarán protegidas del viento y vigiladas. En ningún caso se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Acabados

- En la superficie del solar se mantendrá el desagüe necesario para impedir la acumulación de agua de lluvia o nieve que pueda perjudicar a locales o cimentaciones de fincas colindantes.
- Finalizadas las obras de demolición, se procederá a la limpieza del solar.

Control y aceptación

- Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.
- Durante la demolición, si aparecieran grietas en los edificios medianeros se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Conservación hasta la recepción de las obras

- En tanto se efectúe la consolidación definitiva, en el solar donde se haya realizado la demolición, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las edificaciones medianeras, así como las vallas y/o cerramientos.
- Al finalizar la jornada no deben quedar elementos del edificio en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos del edificio que puedan ser afectados por aquella.

INSTALACIONES

1. Especificaciones

- Trabajos destinados al levantamiento de las instalaciones y aparatos sanitarios.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

- Antes de proceder al levantamiento de aparatos sanitarios y radiadores deberán neutralizarse las instalaciones de agua y electricidad. Será conveniente cerrar la acometida a la alcantarilla.
- Antes de iniciar los trabajos de demolición del albañal se desconectará el entronque de éste al colector general, obturando el orificio resultante.

Fases de ejecución

- En general, se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes o lesiones, como vidrios y aparatos sanitarios. El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

<u>Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, sin recuperación de material.</u>

- Se vaciarán primeramente los depósitos, tuberías y demás conducciones.
- Se levantarán los aparatos procurando evitar que se rompan.

<u>Demolición de albañal.</u>

- Rotura, con o sin compresor, de la solera o firme.
- Se excavarán las tierras por medios manuales hasta descubrir el albañal.
- Se procederá, a continuación, al desmontaje o rotura de la conducción de aguas residuales.

<u>Levantado y desmontaje de tuberías de fundición de red de riego.</u>

- Se vaciará el agua de la tubería.

- Se excavará hasta descubrir la tubería.
- Se desmontarán los tubos y piezas especiales que constituyan la tubería.
- Se rellenará la zanja abierta.

FACHADAS Y PARTICIONES

1. Especificaciones

- Demolición de las particiones de un edificio.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

- En fachadas que den a la vía pública se situarán protecciones como redes, lonas, así como una pantalla inclinada, rígida, que recoja los escombros o herramientas que puedan caer. Esta pantalla sobresaldrá de la fachada una distancia no menor a 2 m. Estas protecciones se colocarán, asimismo, sobre las propiedades limítrofes más bajas del edificio a demoler.

Fases de ejecución

- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Demolición de tabiques.

- Se demolerán, en general, los tabiques de cada planta antes de derribar el forjado superior. Cuando el forjado haya cedido, no se quitarán los tabiques sin apuntalar previamente aquél.
- Los tabiques de ladrillo se derribarán de arriba hacia abajo.

Demolición de cerramientos.

- Se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.
- El vuelco sólo podrá realizarse para elementos despiezables, no empotrados, situados en fachadas hasta una altura de dos plantas y todos los de planta baja. Será necesario previamente atirantar y/o apuntalar el elemento, hacer rozas inferiores de un tercio de su espesor o anular los anclajes, aplicando la fuerza por encima del centro de gravedad del elemento. Se dispondrá en el lugar de caída de suelo consistente y de una zona de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lance.

Demolición de cerramiento prefabricado.

- Se levantará, en general, un nivel por debajo del que se está demoliendo, quitando previamente los vidrios.
- Se podrá desmontar la totalidad de los cerramientos prefabricados cuando no se debiliten los elementos estructurales, disponiendo en este caso protecciones provisionales en huecos que den al vacío.

Levantado de carpintería y cerrajería.

- Los elementos de carpintería se desmontarán antes de realizar la demolición de las fábricas, con la finalidad de aprovecharlos.
- Se desmontarán aquellas partes de la carpintería que no están recibidas en las fábricas.
- Con medios, generalmente por procedimientos no mecánicos, se separarán las partes de la carpintería que están empotradas en las fábricas.
- Se retirará la carpintería conforme se recupere.
- Es conveniente no desmontar los cercos de los huecos, ya que de por sí constituyen un elemento sustentante del dintel y, a no ser que se encuentren muy deteriorados, evitan la necesidad de tener que tomar precauciones que nos obliguen a apearlos.
- Los cercos se desmontarán, en general, cuando se vaya a demoler el elemento estructural en el que estén situados.
- Cuando se retiren carpinterías y cerrajerías en plantas inferiores a la que se está demoliendo, no se afectará la estabilidad del elemento estructural en el que estén situadas y se dispondrán en los huecos que den al vacío protecciones provisionales.

Apertura de huecos.

- Antes de abrir el hueco, se comprobará los problemas de estabilidad en que pueda incurrirse por la apertura del hueco.
- Si la apertura del hueco se va a realizar en un muro de ladrillo macizo, primeramente se descargará apeando los elementos que apoyan en el muro y a continuación se adintelará el hueco antes de proceder a la demolición total.
- Se evacuarán los escombros producidos y se terminará del hueco.
- Si la apertura del hueco se va a realizar en un forjado, se apeará previamente, pasando a continuación a la demolición de la zona prevista, arriostrando aquellos elementos.

Conservación hasta la recepción de las obras

- Al finalizar la jornada de trabajo, no quedarán paredes que presenten dudas sobre su estabilidad.

REVESTIMIENTOS

1. Especificaciones

- Demolición de revestimientos de suelos, paredes y techos.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

Antes del picado del revestimiento se comprobará que no pasa ninguna instalación, o que en caso de pasar está desconectada.

- Antes de la demolición de los peldaños se comprobará el estado de la bóveda o la losa de la escalera

.

Fases de ejecución

Demolición de techo suspendido.

- Los cielos rasos se quitarán, en general, previamente a la demolición del forjado o del elemento resistente al que pertenezcan.

Demolición de pavimento.

- Se levantará, en general, antes de proceder al derribo del elemento resistente en el que está colocado, sin demoler, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni debilitar las bóvedas, vigas y viguetas.

Demolición de revestimientos de paredes.

- Los revestimientos se demolerán en compañía y a la vez que su soporte, sea tabique o muro, a menos que se pretenda su aprovechamiento, en cuyo caso se desmontarán antes de la demolición del edificio.

Demolición de peldaños.

- Se desmontará el peldañeado de la escalera en forma inversa a como se colocara, empezando, por tanto, por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primer peldaño.
- El zócalo se demolerá empezando por un extremo del paramento.

ESTRUCTURA

1. Especificaciones

- Trabajos de demolición de elementos constructivos con misión estructural.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

- Si la demolición se realiza por medio explosivo se pedirá permiso de la autoridad competente.

Fases de ejecución

- El orden de demolición se efectuará, en general, de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- Se apuntalarán los elementos en voladizo antes de aligerar sus contrapesos.

Demolición de solera de piso.

- Se troceará la solera, en general, después de haber demolido los muros y pilares de la planta baja, salvo los elementos que deban quedar en pie.

Demolición de muros y pilastras.

- Muro de carga: en general, se habrán demolido previamente los elementos que se apoyen en él, como cerchas, bóvedas, forjados, carreras, encadenados, zunchos.
- Muros de cerramiento: se demolerán, en general, los muros de cerramiento no resistentes después de haber demolido el forjado superior o cubierta y antes de derribar las vigas y pilares del nivel en que se trabaja.
- Los cargaderos y arcos en huecos no se quitarán hasta haber aligerado la carga que sobre ellos gravite. En arcos se equilibrarán previamente los empujes laterales y se apearán sin cortar los tirantes hasta su demolición.
- Los chapados podrán desmontarse previamente de todas las plantas, cuando esta operación no afecte a la estabilidad del muro.
- A medida que avance la demolición del muro se irán levantando los cercos, antepechos e impostas.
- En muros entramados de madera se desmontarán en general los durmientes antes de demoler el material de relleno.
- Al interrumpir la jornada no se dejarán muros ciegos sin arriostrar de altura superior a 7 veces su espesor.

Demolición de vigas.

- En general, se habrán demolido previamente todos los elementos de la planta superior, incluso muros, pilares y forjados, quedando libre de cargas.
- Se suspenderá previamente la parte de viga que vaya a levantarse, cortando o desmontando seguidamente sus extremos.
- No se dejarán vigas o parte de éstas en voladizo sin apuntalar.

Demolición de forjado.

- Se demolerá, en general, después de haber suprimido todos los elementos situados por encima del forjado, incluso soportes y muros.
- Los elementos en voladizo se habrán apuntalado previamente, así como el forjado en el que se observe cedimiento.
- Las cargas que soporten los apeos se transmitirán al terreno, a elementos estructurales verticales o a forjados inferiores en buen estado, sin superar la sobrecarga admisible para éste.
- Se quitarán, en general, los voladizos en primer lugar, cortándolos a haces exteriores del elemento resistente en el que se apoyan.
- Los cortes del forjado no dejarán elementos en voladizo sin apuntalar. Se observará, especialmente, el estado del forjado bajo aparatos sanitarios, junto a bajantes y en contacto con chimeneas.
- Cuando el material de relleno sea solidario con el forjado se demolerá, en general, simultáneamente.
- Cuando este material de relleno forme pendientes sobre forjados horizontales se comenzará la demolición por la cota más baja.
- Si el forjado está constituido por viguetas, se demolerá el entrevigado a ambos lados de la vigueta sin debilitarla y cuando sea semivigueta sin romper su zona de compresión.
- Previa suspensión de la vigueta, en sus dos extremos se anularán sus apoyos. Cuando la vigueta sea continua prolongándose a otras crujías, previamente se apuntalará la zona central del forjado de las contiguas y se cortará la vigueta a haces interiores del apoyo continuo.
- Las losas de hormigón armadas en una dirección se cortarán, en general, en franjas paralelas a la armadura principal de peso no mayor al admitido por la grúa. Previa suspensión, en los extremos de la franja se

anularán sus apoyos. En apoyos continuos con prolongación de armaduras a otras crujías, se apuntalarán previamente las zonas centrales de los forjados contiguos, cortando los extremos de la franja a demoler a haces interiores del apoyo continuo.
- Las losas armadas en dos direcciones se cortarán, en general, por recuadros sin incluir las franjas que unan los ábacos o capiteles, empezando por el centro y siguiendo en espiral. Se habrán apuntalado previamente los centros de los recuadros contiguos. Posteriormente se cortarán las franjas de forjados que unen los ábacos y finalmente éstos.
- La demolición por colapso no se utilizará en edificios de estructura de acero, con predominio de madera o elementos fácilmente combustibles.

Demolición de escalera catalana, formada por un conjunto de escalones sobre una bóveda tabicada.

- Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán limpias de obstáculos hasta el momento de su demolición.
- El tramo de escalera entre pisos se demolerá antes que el forjado superior donde se apoya.
- La demolición del tramo de escalera se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Primero se retirarán los peldaños y posteriormente la bóveda de ladrillo.

CUBIERTAS

1. Especificaciones
- Trabajos destinados a la demolición de los elementos que constituyen la cubierta de un edificio.

2. De la ejecución del elemento
Preparación

- Antes de iniciar la demolición de una cubierta se comprobará la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la carga de los mismos.
- Se comprobará el estado de las correas.
- Se derribarán las chimeneas y demás elementos que sobresalgan de la cubierta, así como los falsos techos e instalaciones suspendidas.
- Se taparán, previamente al derribo de las pendientes de la cubierta, los sumideros de las bajantes.

Fases de ejecución

Demolición de cuerpo saliente en cubierta.

- Se demolerá, en general, antes de levantar el material de cobertura.
- Cuando vaya a ser troceado se demolerá de arriba hacia abajo, no permitiendo volcarlo sobre la cubierta.
- Cuando vaya a ser descendido entero se suspenderá previamente y se anulará el anclaje.

Demolición de material de cobertura.

- Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

Demolición de tablero en cubierta.

- Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera.

Demolición de la formación de pendientes con material de relleno.

- Se demolerá, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas.
- No se demolerá, en esta operación, la capa de compresión de los forjados, ni se debilitarán las vigas y viguetas.

Demolición de listones, cabios y correas.

- Se levantará, en general, por zonas de faldones opuestos empezando por la cumbrera.
- Cuando no exista otro arriostramiento entre cerchas que el que proporcionan los cabios y correas, no podrán levantarse éstos sin apuntalar previamente las cerchas.

2.2.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD

En cumplimiento de la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales se redacta un Estudio Básico de Seguridad y Salud (en adelante EBSS).

El EBSS se redacta como documento independiente aunque se integra como parte del Proyecto de ejecución de derribo de edificación.

Se hace notar que los trabajos a ejecutar implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores al tratarse de trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura.

En cumplimiento de los artículos 8 y 10 del RD 1627/1997, de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción se han adoptado los principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales en la actual fase de proyecto.

En este sentido se han dispuesto una serie de trabajos que aportarán mayores niveles de seguridad a los específicos de derribo. Estos trabajos son:

- Apuntalamiento de estructura de planta baja, realizada por medio de sopandas, puntales y durmientes, para una altura mayor de 3 m.
- Montaje y desmontaje de andamio tubular normalizado, realizado con tubos de acero galvanizado, en soporte de fachada.
- Descombrado por medios manuales de plano horizontal, mediante picado de elementos macizos, vertido de los escombros a través del borde del forjado y retirada y carga de escombros sobre camión para posterior transporte a vertedero, regando, para evitar la formación de polvo, y limpieza final del lugar de trabajo. La zona prevista para vertido de escombros será 1,00 m de largo en el punto de vertido del forjado y de 2,00x2,00 m en el punto de recogida en planta baja.
- Instalación de un dispositivo de aviso y alarma, que se accionará con un solo toque para avisar de la entrada de operarios a la zona de demolición y con tres toques cortos para dar la alarma ante la inminencia del riesgo catastrófico por colapso.

2.3. JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE

2.3.1. NORMAS URBANISTICAS QUE AFECTAN AL DERRIBO

El edificio se sitúa en pleno casco de la población. Se trata de una zona consolidada por las viviendas unifamiliares entre medianeras.

- Normas urbanísticas que afectan al derribo.

El proyecto cumple con el planeamiento vigente, es decir, que cumple el plan general de ordenación urbana de El Puig de Santa María. El solar posee la calificación de suelo urbano, situándose en la zona de ensanche.
Carece de elementos protegidos que pudieran condicionar las labores del derribo.

- Normas básicas a emplear.

Abastecimiento de agua

- Pliego de prescripciones técnicas para tuberías de abastecimiento de agua. BOE 02-10-74 y 03-10-74
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. BOE 13-01-76, corr. 12-02-76.
- Reglamentación técnico-sanitaria para el abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público. BOE 20-9-90. DOGV 21-7-92.
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, en relación con el dimensionamiento de las instalaciones interiores para tubos de cobre. BOE 07-03-80.
- Ley de aguas. BOE 01-12-92.

Acciones

- CTE. DB-SE, Seguridad estructural.
- CTE. DB-SE-AE, Seguridad estructural. Acciones en la edificación.

Acondicionamiento.

- CTE. DB-HR, Seguridad frente al ruido.
- CTE. DB-HE, Ahorro de energía.
- CTE. DB-SI, Seguridad en caso de incendio.
- DC-09, ORDEN de 7 de diciembre de 2009, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell.[2009/14535]

Combustibles

- Normas básicas de instalaciones de gas en edificios habitados. BOE 30-3-74, corr. 11 y 27- 4-74
- Reglamento de aparatos que se utilizan combustibles gaseosos. BOE 20-6-74 y 21-6-74
- Instrucción técnica complementaria MIE-APQ-001"Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles". BOE 20-5-82, 7-11-83, 30-7-84-91, corr. 12-10-84
- Reglamento general del servicio público de gases combustibles. BOE 24-4-75.
- Reglamento sobre utilización de productos petrolíferos en calefacción y otros usos no industriales. BO3-7-68, corr. 23-7-68, 22-10-69, corr. 14-11-69.
- Instrucciones complementarias. BOE 17-10-69.
- Normas de aparatos domésticos que utilizan gases licuados de petróleo. BOE 12-3-63, 25-7-62, 3-12-71.
- Reglamento de aparatos a presión. BOE 29-5-79, corr. 28-6-79, 12-3-82.
- Instrucción técnica complementaria. MIE-AP2. "Tuberías para fluidos relativos a calderas" BOE 4-11-80.

Estructuras

- EFHE. Instrucciones para el proyecto y ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. RD 642/2002 de 5 de julio del Ministerio de Fomento. BOE 6-8-02.
- EHE. Instrucciones de hormigón estructural. RD 2661/1998 de 11 de junio. BOE 24-6-99.
- CTE. DB-SE-A. Seguridad estructural. Acero.
- CTE. DB-SE- F. Seguridad estructural. Fábrica.
- CTE. DB-SE-M. Seguridad estructural. Madera.

Seguridad e higiene.

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. BOE 15-6-52, 22-12-53. Modificación BOE 356, 22-12-53. Modificación BOE 235, 1-10-66.
- Normas técnicas reglamentarias sobre medios de protección personal de trabajadores. BOE 30-12-74, 1-9-75, 2-9-75, corr. 24-10-75,3-9-75, corr. 25-10-75, 5-9-75.
- Reglamento sobre trabajos con riesgo por amianto. BOE 7-11-84, corr. 22-11-84, 15-1-87.
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 7-12-61, corr. 7- 3-62, 2-4-63.
- Pararrayos radiactivos. BOE 11-7-86.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. RD. 1627/1997, de 24 de octubre. BOE,25-10-97.

2.4. VOLUMENES Y SUPERFICIES A DERRIBAR

El derribo de la edificación es total por encima de la cota natural del terreno, quedando sin demoler el cimiento enterrado en el terreno.

Las superficies y volúmenes a derribar por plantas y usos son las siguientes:

Tabla 1. Superficies y volúmenes de derribo.

Planta	Uso	Altura (m)	Superficie construida (m^2)		Volumen (m^3)	
			parcial	total	parcial	total
Baja	Vivienda	3.91 (*)	130.41	130.41	509.90	509.90
	Anexo vivienda	-	-		-	
	Patio	---	24		---	---
Alta	Vivienda	4.36 (**) 5.96 (***)	55.17	55.17	284.68	284.68
TOTAL				185.58		794.58

(*) altura libre + canto de forjado
(**) altura a cornisa
(***) altura a cumbrera

2.5.

2.6. CALCULOS NECESARIOS

2.5.1. APEOS Y APUNTALAMIENTOS

Apeos de elementos resistentes

Se realizarán apeos de todos los huecos de fachada antes del desalojo de sus cargas (demolición del muro) para evitar el desmoronamiento de los mismos al desaparecer los esfuerzos que le hacen trabajar con uniformidad (arco de descarga).

Apuntalamiento provisional

En función del procedimiento elegido para el derribo está prevista la realización de apuntalamiento provisional de la estructura de planta baja antes de la ejecución de los trabajos de derribo. El apuntalamiento se realizará por medio de sopandas, puntales y durmientes, para una altura mayor de 3 m.

En la tabla se incluyen los valores estimados de cargas a considerar en el cálculo del apuntalamiento.

Tipo de carga	**Valor de la carga (kg/m2)**
Peso propio del forjado	250
Carga de ejecución de derribo	100
Acopio de escombro sobre forjado	150
TOTAL	500

Supuesto un peso total de elementos constructivos y cargas de ejecución de obra de 500 kg/m2.

La hipótesis de cálculo supone la colocación de líneas de apuntalamiento compuestas por carrera, puntal y durmiente dispuestas perpendicularmente al sentido de las viguetas del forjado, separadas las líneas cada 1,50 metros y los puntales cada 1,00 metro como máximo.

Dimensionado de la carrera

La carrera será de madera de pino de escuadría 22 x 7,5 cm dispuesta con su lado mayor en posición horizontal. La tensión máxima admisible para la madera se considera de 75 kg/cm2.

El modelo matemático del apuntalamiento propuesto considera a la carrera como si de una viga continua se tratase, cargada uniformemente y semiempotrada en los extremos.

La carga a resistir por cada puntal es de :

P = Q x S = 500kg/m2 x (1,50m x 1,00m)= 750 kg

El momento flector de la sección de la carrera es de:

Mf = (P x L2) / 10 = (750 x 1,002) / 10 = 75 Kg·m = 7.500 Kg·cm

El momento resistente de la sección de la carrera es de:

Wx = (b x h2) / 6 = (22 x 7,52) / 6 = 1237,5 / 6 = 206,25 cm3

La tensión de trabajo de la sección de la carrera es de:

σ = Mf / Wx = 7.500 / 206,25 = 36,36 kg/cm2

Donde:

P = Carga puntual a que se somete al puntal
Q = Carga uniformemente repartida que debe resistir el puntal
S = Superficie sobre la que actúa Q.
Mf = Momento flector a que se somete la sección de la carrera
L = separación entre puntales en la dirección de la carrera
Wx = Momento resistente de la sección de la carrera
b = base de la sección, en el ejemplo es el lado mayor de la sección
h = altura de la sección, en el ejemplo es el lado menor de la sección
σ = tensión de trabajo a que se somete la sección de la carrera

La hipótesis inicial es válida ya que la tensión de trabajo de las carreras (36,36 kg/cm2) es inferior a la tensión máxima admisible (75 kg/cm2).

Apuntalamiento temporal

Al tratarse de un derribo en el que tenemos el condicionante de mantener las fachadas delantera y trasera, así como el muro que hay en el centro de la edificación, se disponen unos apeos que irán de muro a muro separados unos 30 cm del plano horizontal, por debajo, del forjado de primera planta para asegurar la estabilidad de los muros. Al tratarse de muros por gravedad y de una estructura continua, que se comparte con las viviendas colindantes, no hay peligro de derrumbamiento, con todo esto se disponen unos apeos para mayor seguridad.

El proceso de apuntalamiento se realiza perforando el muro colocando a cada lado unas placas que realizaran una compresión del muro para que no se mueva en ninguna de las dos direcciones. Seguidamente se colocaran los perfiles de un muro a otro enfrentados perpendicularmente y estos apoyaran en las placas de cabeza que atraviesan el muro. Estos dos perfiles que van de muro a muro llevaran unos travesaños de refuerzo para que no pandeen ante las posibles esfuerzos que puedan recibir de los muros de carga. Además para mayor seguridad estos travesaños llevaran una cruz de san adres calculada a tracción para un mayor refuerzo.

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1. PLIEGO DE DERRIBO

El presente Pliego de condiciones administrativas del proyecto tiene por finalidad establecer las cláusulas administrativas, de carácter general, facultativo y económico y las condiciones técnicas particulares que regulan la ejecución de las obras conducentes a la demolición, derribo o deconstrucción, total o parcial, de un edificio o de un elemento constructivo tal y como queda definido en la memoria del proyecto.

CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS

Disposiciones generales

Artículo 1. Objeto
Las obras serán objeto de contrato que suscribirán el promotor y el contratista elegido por aquel, debiendo respetar el clausulado del contrato cuantas disposiciones quedan establecidas en el proyecto.

Artículo 2. Unidad del proyecto e interpretación
Las condiciones técnicas que se detallan en este Pliego, complementan a las mencionadas en las especificaciones de la Memoria, Planos y Presupuesto, que tienen a todos los efectos valor de Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El orden de prelación entre los documentos de Proyecto, en caso de disparidad entre ellos, será:

1. Planos
2. Memoria
3. Pliego
4. Presupuesto

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga, será de aplicación la más exigente, salvo autorización expresa motivada por escrito del Director de la obra.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego, salvo autorización expresa motivada por escrito del Director de la obra.

Artículo 3. Nulidad de pactos en contra del proyecto
Los pactos entre el promotor y el contratista que tengan por objeto la elusión, en fraude de ley, de las especificaciones establecidas en este proyecto son nulos y no producirán efecto alguno, en cuyo caso, promotor y contratista asumen libremente la responsabilidad de tal incumplimiento.

Artículo 4. Subcontrata de trabajos
El presente Pliego limita al veinticinco por ciento (25%) del valor total de Contrato, las obras que el Contratista puede subcontratar sin autorización del director de la obra, pudiendo éste decidir en cualquier momento la exclusión de un subcontratista por incompetencia técnica o no reunir las condiciones necesarias para el fin propuesto; en este caso el Contratista, una vez enterado de tal decisión, deberá tomar las medidas oportunas para rescindir el subcontrato y reanudar inmediatamente los trabajos afectados.

El constructor se obliga a comunicar por escrito, conforme al Convenio sectorial, cuantas subcontrataciones efectúe.

Artículo 5. Permisos, licencias y dictámenes
El contratista tendrá que obtener y abonar todos los permisos, licencias y dictámenes necesarios para la total y correcta ejecución de la demolición, antes del comienzo del derribo, entre los que cabe destacar:

- *Corte del tráfico en determinados momentos de la ejecución.*
- *Corte del suministro eléctrico.*
- *Corte de la acometida de agua.*
- *Corte de la comunicación telefónica.*
- *Acceso de vehículos al lugar del derribo según horas, tipo de vehículo y cargas del mismo.*
- *Colocación de maquinaria en la vía pública en caso necesario.*
- *Desviación de alumbrado público y otros.*

DISPOSICIONES FACULTATIVAS

Agentes de la deconstrucción.

Artículo 6. Agentes de la deconstrucción.
Son agentes de la deconstrucción todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la deconstrucción. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en este pliego, por la Ley de Ordenación de la Edificación, por asimilación en lo no previsto en el pliego, y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención. Las funciones, derechos y obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales no se determinan en este pliego de condiciones, debiendo ser regulados, de conformidad con la normativa vigente, en el pliego de condiciones del estudio de seguridad o del estudio básico de seguridad, según proceda.

Artículo 7. El promotor.
Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de deconstrucción, demolición o derribo de una edificación existente.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para deconstruir, demoler o derribar el edificio existente.
b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción del solar.
d) Suscribir los seguros frente a terceros por los eventuales daños que se puedan ocasionar durante la actividad.
e) Documentar de manera fehaciente el estado actual de las edificaciones colindantes y cualquier otro elemento constructivo o bien que pueda verse afectado por las actividades a desarrollar, dejando constancia documental de ello en el acta de comienzo de los trabajos.
f) Designar los Coordinadores en materia de seguridad y salud, cuando proceda, de conformidad con la normativa vigente.
g) Designar al técnico competente en base al reconocimiento de la atribución legal y su formación específica que elabore el Estudio de seguridad y salud o el Estudio básico de seguridad y salud que se incorporará como anexo a este proyecto.
h) Efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Artículo 8. El proyectista.
El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto técnico y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.
d) Tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud previstos en su artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:
    a. Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.
    b. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases del trabajo.
e) Tener en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Artículo 9. El constructor-derribista.
El constructor-derribista, también llamado contratista, es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

Son obligaciones del constructor-derribista:

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra, a fin de alcanzar los objetivos exigidos en el proyecto.
b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor y disponer de la experiencia en derribos necesaria para realizar trabajos de tal dificultad y riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores y terceros.
c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación universitaria o experiencia acreditada deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
e) Formalizar y comunicar al Promotor y al Director de la obra las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato y convenios sectoriales.
f) Firmar el acta de comienzo de la obra y el acta de recepción del solar.
g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
h) Suscribir los seguros frente a terceros por los eventuales daños que se puedan ocasionar durante la actividad.
i) Elaborar un plan de seguridad y salud en el trabajo con el contenido real y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.
j) Realizar el control y seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo con el contenido real y alcance establecido en la normativa de prevención de riesgos laborales efectuando las anotaciones precisas en el Libro de incidencias que documenten el control y seguimiento efectuado.
k) Ejecutar de forma correcta 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.
l) Modificar el plan de seguridad y salud en el trabajo en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos de la normativa de prevención de riesgos laborales.
m) Facilitar una copia del Plan de seguridad y salud en el trabajo y de sus posibles modificaciones a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo, a los efectos de su conocimiento y participación.
n) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
o) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud, ejerciendo, en su caso las acciones disciplinarias que el Estatuto de los Trabajadores y el Convenio laboral vigente les reconocen.
p) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV

del Real Decreto1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, durante la ejecución de la obra.

q) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a los trabajadores de las subcontratas y a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
r) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
s) Custodiar el Libro de órdenes y asistencias y el Libro de incidencias en ausencia del director de la obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
t) Cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales estableciendo los medios de coordinación precisos y que determine el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
u) Asignar la presencia en el centro de trabajo a sus recursos preventivos y dotarles de los medios que sean necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas.

Artículo 10. El director de obra.

El director de obra es el agente que dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

Son obligaciones del director de obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto técnico y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
b) Verificar el estado actual de las edificaciones colindantes y cualquier otro elemento constructivo o bien que pueda verse afectado por las actividades a desarrollar.
c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
e) Suscribir el acta de de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar, suscribir y conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
f) Verificar la evacuación desde la obra de los productos de deconstrucción, ordenando gestión de los subproductos atendiendo a su peligrosidad para el medioambiente y la salud de las personas.
g) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando, la correcta ejecución de los procesos de deconstrucción de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con sus instrucciones.

Derechos y otras obligaciones de los agentes.

Artículo 11. Financiación del promotor.

Es obligación y responsabilidad del promotor - propietario la realización por su cuenta de los trabajos que resultan previstos en el Proyecto de ejecución de derribo y en el Estudio Básico de seguridad y salud, o que se determinen en el transcurso de las obras de derribo por parte del técnico de la Dirección Facultativa. A tal efecto, deberá contratar los trabajos a un contratista constructor especialista en este tipo de trabajos.

Artículo 12. Comunicación de incidencias de la obra

El contratista mantendrá una comunicación constante con el director de la obra dando parte de las incidencias que en esta se produzcan. Queda exonerado de toda responsabilidad el director de la obra a quien, en su debido tiempo, no se le diera conocimiento de los cambios operados en la obra a fin de adecuar a los mismos su cometido profesional a los efectos de sus funciones antes indicadas.

Artículo 13. Verificación de los documentos del proyecto

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor manifestará por escrito la suficiencia de la documentación que ha recibido para la comprensión de la totalidad de la demolición o derribo contratada, o en caso contrario, solicitará por escrito las aclaraciones pertinentes. La ausencia de manifestación de suficiencia o de solicitud de aclaraciones por escrito se entiende en el sentido de que la documentación recibida es suficiente y no requiere aclaración.

Artículo 14. Presencia del contratista en la obra

El contratista, por sí o por medio de Jefe de la obra o Encargado de la obra, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Director de la obra durante las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que el Director de la obra considere necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Artículo 15. Trabajos no estipulados expresamente

El contratista se obliga a ejecutar los trabajos no estipulados expresamente en el proyecto cuando sean necesarios para la buena deconstrucción y aspecto de las obras y dentro de los límites de posibilidades que el presupuesto determine para cada unidad de obra y así lo disponga el Director de la obra sin separarse del espíritu y recta interpretación del proyecto

En la ejecución de trabajos para los que no se hayan establecido prescripciones específicas y explícitas en el proyecto el Constructor atenderá a las instrucciones consignadas por el Director de la obra en el Libro de órdenes y asistencias o dictadas de forma verbal y a las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación.

Artículo 16. Órdenes e instrucciones

El contratista tiene derecho, previa solicitud escrita, a recibir las instrucciones, aclaraciones y modificaciones por escrito acompañado de los planos y detalles constructivos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Cualquier alegación, enmienda o reclamación que en contra de las órdenes, instrucciones o disposiciones de la dirección facultativa de la obra crea oportuno hacer el contratista habrá de dirigirla, dentro del plazo de 48 horas, a quien la hubiere dictado, recibiendo de aquel el correspondiente acuse de recibo.

Artículo 17. Reclamaciones contra las órdenes e instrucciones de la dirección facultativa
Las reclamaciones de carácter económico y técnico que el contratista quiera hacer contra las órdenes e instrucciones dispuestas por la dirección facultativa de las obras, solo podrá presentarlas ante el promotor comunicándola por escrito a la dirección facultativa de las obras.

El promotor podrá resolver las reclamaciones de carácter económico comunicando la resolución por escrito a todas las partes implicadas.

El promotor, en ningún caso, podrá resolver las reclamaciones de carácter técnico.

Cuando el promotor reciba una reclamación de carácter técnico la comunicará por escrito al Director de la obra para que este la resuelva. Si el director de la obra la estima oportuna la resolverá por escrito incluyendo la justificación motivada de su resolución. Si el director de la obra no la estima oportuna se considerará firme la orden o instrucción dispuesta y resuelta la reclamación. En cualquier caso la resolución deberá ser ejecutada por el contratista pudiendo éste salvar su responsabilidad mediante la exposición razonada dirigida al promotor y al director de la obra quienes están obligados a acusar el recibo.

Artículo 18. Recusación de los técnicos de la dirección facultativa
El contratista no puede recusar a los técnicos designados por el promotor. En el supuesto de que el constructor se crea perjudicado por la labor de aquellos debe actuar conforme al párrafo anterior pero sin que, en ningún caso, se interrumpan ni perturben el titmo de ejecución de los trabajos.

Artículo 19. Faltas de los trabajadores
El director de la obra, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones y de manifiesta incompetencia o negligencia que comprometa o perturbe la ejecución, la seguridad o el ritmo de los trabajos por parte de los trabajadores requerirá al contratista para que ejerza las acciones disciplinarias que el Estatuto de los trabajadores le reconoce. En caso de reincidencia de los trabajadores el contratista los apartará de la obra, previo requerimiento del director de la obra.

Ejecución de las obras

Artículo 20. Comienzo de la demolición o derribo.
Cuando el contratista esté dispuesto a comenzar los trabajos lo comunicará a la dirección facultativa con un mínimo de tres días de antelación. El director de la obra redactará el acta de comienzo de la obra y la suscribirán, en la misma obra, la dirección facultativa, el promotor y el contratista el día de comienzo de los trabajos.

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, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra;
- 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, o en su caso, de la dirección facultativa
- Licencia de derribo otorgada por el ayuntamiento
- Aviso previo a la autoridad laboral competente efectuado por el promotor
- Comunicación de apertura de centro de trabajo efectuada por el contratista
- Otras autorizaciones, permisos y licencias que sean precisas por otras administraciones competentes.
- Libro de Órdenes y Asistencias
- Libro de incidencias

La fecha del acta de comienzo de los trabajos marca el inicio de los plazos, parciales y total de ejecución de la obra.

Artículo 21. Programa de trabajos: orden, ritmo y plazos.
La determinación del orden, ritmo y plazos – intermedios y final – corresponde al promotor quien los definirá a través de un programa general de desarrollo de los trabajos o plan general de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste que elaborará el proyectista.

En aplicación del programa general de los trabajos el constructor elaborará un programa de trabajos en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones del programa general, en función de su propio sistema de ejecución de la obra y de sus recursos.

En dicho programa de trabajos se incluirán, en su caso, las propuestas de orden, ritmo y plazos –intermedios y final – que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución del plazo final previsto en el programa general.

El programa de trabajos deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el director de la obra.

El programa de trabajos deberá ser modificado por el contratista en función de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra. Para ello establecerá controles de cumplimiento del programa con una periodicidad suficiente y eficaz a tal fin.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el programa de trabajos, estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Artículo 22. Modalidades de ejecución de las obras.
Las obras se realizarán conforme al proyecto de ejecución y en los plazos establecidos en el pliego de cláusulas administrativas particulares, pudiendo ser ejecutadas con ayuda del promotor. La ejecución de la obra que corresponda al contratista podrá ser contratada en todo o en parte con terceros, de acuerdo con lo dispuesto en la normativa vigente, en los convenios sectoriales y en el contrato.

Artículo 23. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor
Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por eventuales incidentes o accidentes ampliar el proyecto no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones impartidas por el director de la obra en tanto se redacta y tramita el proyecto reformado.

El contratista se obliga a ejecutar las instrucciones que imparta la dirección facultativa en materia de apeos, apuntalamientos, demoliciones, recalces, o cualquier otro trabajo de carácter urgente al objeto de garantizar la resistencia y estabilidad de edificios, elementos constructivos y terrenos, anticipando cuantos recursos sean necesarios, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional, o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga una vez ejecutado el trabajo.

Artículo 24. Prórroga por causa de fuerza mayor
Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del contratista, éste no pudiera comenzar las obras o tuviera que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados el promotor le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe del director de la obra.

Para ello el contratista expondrá en escrito dirigido al promotor la causa que impide la ejecución o el ritmo de los trabajos y la estimación del retraso que por ello se provocará a los plazos acordados, razonando y justificando técnicamente la duración de la prórroga que por dicha causa solicita. La solicitud de prórroga deberá efectuarse en el plazo de un mes natural a computar desde el momento en que se tenga conocimiento de:

- La causa que provoca el retraso,
- El retraso provocado, aunque se desconozca la causa,

El contratista perderá el derecho de prórroga cuando la causa que motive el retraso o el conocimiento del retraso haya ocurrido un mes antes de la solicitud.

Artículo 25. Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra
El contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de informaciones, órdenes o documentos (planos, etc.) por parte de la dirección facultativa, excepto en el caso de que habiéndolo solicitado por escrito en el momento de necesitarse no se le hubiesen proporcionado.

Artículo 26. Condiciones generales de ejecución de los trabajos
Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al proyecto de ejecución, a las modificaciones de mismo que hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que impartan los miembros de la dirección facultativa, dentro de las limitaciones presupuestarias.

Terminación de las obras

Artículo 27. Finalización de las obras
Finalizados los trabajos la dirección facultativa efectuará una detallada inspección y evaluación del estado general de las medianeras, especialmente de grietas y desplomes que indiquen pérdida de resistencia y estabilidad, respectivamente como resultado de la modificación del estado tensional tras la demolición o derribo del edificio o del elemento constructivo. También se comprobará la cancelación y puesta sin servicio de las instalaciones del edificio demolido.

Realizadas estas cautelas y cuantas considere oportunas la dirección facultativa ésta emitirá el certificado final de las obras.

Artículo 28. Recepción del solar tras la demolición o derribo
Cinco días antes del fin previsto de las obras el contratista comunicará al director de las obras y éste al promotor la inminencia de la terminación de las obras a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

La recepción de la obra es el acto por el cual el contratista, una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde contractualmente por las partes.

Artículo 29. Acta de recepción
La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el contratista, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al contratista para asegurar sus responsabilidades.

Asimismo, se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra, en su caso.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales o a las de la licencia de derribo que las ampara. 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 mediante escrito por el director de la obra al promotor. La recepción se entenderá tácitamente

producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

El cómputo de los eventuales plazos de responsabilidad y garantía establecidos en el contrato se iniciará a partir de la fecha en que se suscriba el acta de recepción, o cuando se entienda ésta tácitamente producida según lo previsto en el apartado anterior.

Disposiciones económicas

Artículo 30. Coste de las obras
El coste del derribo será a cargo del promotor quien contratará con un constructor, previamente aceptado por la dirección facultativa, con experiencia contrastada en los trabajos a ejecutar.

Artículo 31. Coste de los recursos
Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos en este proyecto, así como el coste de los permisos y licencias que se deriven de los trabajos a realizar.

Artículo 32. Gastos por daños a terceros
Correrán a cargo del Contratista todos aquellos gastos que se deriven de daños o perjuicios a terceros con motivo de las operaciones que requieran la ejecución de las obras (interrupciones de servicios, quebranto en bienes, explotación de préstamos y canteras, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales) y, en general, cuantas operaciones que, no hallándose comprendidas en el precio de la unidad de obra correspondiente, sea necesario para la realización total del trabajo, o que se deriven de una actuación culpable o negligente del mismo.

Si durante el proceso de derribo hubiera que realizar de forma sobrevenida algún trabajo no previsto en este proyecto el constructor se obliga a su ejecución sin demora.

El constructor-derribista se obliga a justificar las partidas de transporte de productos del desescombro hasta el vertedero mediante la aportación de la documentación precisa para ello en la que se consigne la siguiente información:

- Fechas de los transportes
- Identificación del vehículo mediante su matrícula
- Pesajes en vacío y cargado de los camiones en cada transporte
- Identificación del vertedero destino de los escombros
- Itinerario seguido con indicación de la distancia recorrida y del tiempo empleado.

4. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El presupuesto y las mediciones de este proyecto están contemplados en los anexos del presente Trabajo Final de Gado.

PROYECTO CAFETERÍA PANADERIA

1. DATOS GENERALES 98

2. MEMORIA 98

1.1. MEMORIA ACTIVIDAD 98

1.1.1. CLASIFICACIÓN 98

1.1.2. EQUIPAMIENTO A INSTALAR 98

1.1.3. MATERIAL COMBUSTIBLE. CARGA TÉRMICA. 99

1.1.4. Equipo de aire acondicionado 99

1.1.5. Ruidos y vibraciones 100

1.1.6. Contaminación atmosférica 100

1.1.7. Vertidos líquidos 100

1.1.8. Residuos 100

1.1.9. Olores 100

1.1.10. Medidas correctoras 100

1.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE 101

1.2.1. Seguridad de Incendio DB - SI 101

1.2.2. Seguridad en caso de utilización y accesibilidad – DB-SUA 108

1.2.3. Salubridad – DB–HS 113

1.2.4. Protección frente al ruido – DB–HR 122

1.2.5. Ahorro de energía –DB–HE 122

1.2.6. Seguridad estructural DB – SE 122

1.3. Otros reglamentos y disposiciones 123

1.3.1. Exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento. DC-09 123

1.3.2. Infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicaciones 123

1.3.3. Norma básica de la edificación – acciones sísmicas – NCSR 02 123

1.3.4. Instrucción de hormigón estructural – EHE 08 123

1.3.5. Reglamento electrotécnico en baja tensión – REBT 02 124

1.4. Memoria constructiva 129

1.4.1. Sistema de acabados 129

1.4.2. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones 129

1.4.3. Equipamiento 130

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 131

4. PLANOS 131

1. DATOS GENERALES

Los datos generales para este proyecto son los descritos en el apartado **V Datos Generales**

2. MEMORIA

1.1. MEMORIA ACTIVIDAD

1.1.1. CLASIFICACIÓN

El proyecto de actividad a desarrollar en planta baja se trata de una Panadería-Cafetería, con la panadería situada a la entrada y una cafetería con mesas y sillas para los clientes en el interior de la misma.

Tras la reciente derogación del *Nomenclator de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas,* por la entrada en vigor de la Ley 6/2014 la actividad que fuera del ANEXO I "Categorías de actividades sujetas a autorización ambiental integrada" ni tampoco está incluida en el ANEXO II "Categorías de actividades sujetas a licencia ambiental".

Y teniendo en cuenta el ANEXO III "Condiciones para determinar la inclusión de actividades en el régimen de declaración responsable ambiental o de comunicación de actividades inocuas" de la presente Ley, la actividad estará sometida a declaración responsable ambiental.

1.1.2. EQUIPAMIENTO A INSTALAR

Según las necesidades descritas por el promotor se va a proceder a realizar un listado de aparatos que será necesario instalar en el local para el correcto uso fabricación de los productos, así como la previsión de demanda de potencia.

UBICACIÓN	APARATO	CV	KW
Venta de pan	Vitrina de frio	1.81	1.33
	Vitrina bollería	0.19	0.14
	Caja registradora	0.03	0.025
Cafetería	Nevera	0.41	0.30
	Cafetera	2.17	1.60
	Molinillo	0.34	0.25
	Lavavasos	4.69	3.45
	Botellero	0.20	0.15
	Neveras bebida	0.41	0.30
	Microondas	1.22	0.90
	Tostadora	0.35	0.26
	Termo eléctrico	2.72	2.00
Cocina	Lavavajillas	7.75	5.75
	Microondas	1.22	0.90
	Congelador	0.94	0.69
	Nevera	0.41	0.30
	Horno	6.40	3.75
	Vitrocerámica	9.50	6.98
	Campana extractora	0.25	0.18
Almacén	Nevera	0.41	0.30
	Nevera	0.41	0.30
	Congelador	0.94	0.69
	Congelador	0.94	0.69
Total		**43.71**	**32.13**

Todos los aparatos electrodomésticos que se instalan en la Panadería-Cafetería son eléctricos, no está previsto instalar otro tipo de suministro que no sea el energético.

1.1.3. MATERIAL COMBUSTIBLE. CARGA TÉRMICA.

El cálculo de la Carga Térmica se realiza según la Orden de 10 de Enero de 1983 por la que se dictan las normas para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y peligrosas.

El cálculo que se estima para la carga térmica es la acumulación de productos combustibles, que su incidencia pueda ser significativa con respecto a la superficie del loca.

Para el cálculo de la carga térmica se utiliza la siguiente expresión:

$$Qt = \frac{\sum (pi \cdot qi \cdot ci)}{S} * Ra$$

Siendo:

- **Qt** Densidad de carga de fuego, ponderada y corregida en MJ/m2 o Mcal/m2.
- **Pi** Peso Kg de cada una de las diferentes materias combustibles.
- **Q** Poder calorífico de cada una de las diferentes materias en Mcal/Kg.
- **S** Superficie construida del local en m2.
- **Ci** Coeficiente adicional que refleja la peligrosidad de los productos según los siguientes valores:

Grado de peligrosidad Ci	Características	Valor
Alto	Cualquier líquido o gas licuado a presión de vapor de un Kg/cm2 y 23º C. Materiales criogénicos. Todos los sólidos capaces de inflamarse por debajo de 100º C. Materiales que pueden formar mezclas explosivas en el aire. Materias de combustión espontánea en su exposición al aire.	1.6
Medio	Líquidos cuyo punto de inflamación sea inferior a 23º C. Los líquidos cuyo punto de inflamación esté comprendido entre 23 y 61º C. Los sólidos que comienzan su ignición entre los 100 y 200º C.	1.2
Alto	Los sólidos y semisólidos que emiten gases inflamables. Los productos sólidos que requieran para comenzar su ignición estar sometidos a una temperatura superior a 200º C. Líquidos con punto de inflamación superior a los 61º C	1

- **Ra** Coeficiente adimensional que pondera el riesgo de activación inherente a la actividad industrial, de la siguiente forma:

Ra	Nivel alto	3
	Nivel Medio	1.5
	Nivel Bajo	1

Producto combustible	Cantidad (peso en Kg)	Ci (Mcal/kg)	Grado de peligrosidad	Total (Mcal/kg)
Aceites	12	15	1.2	216
Madera	450	3.9	1	1755
Alimentos	150	2.5	1	375
Papel	15	3	1	45
Cartón	20	3	1	60
Alcohol	75	5	1	375
Total				**2826**

Qt = 2826 / 119.36 = 23.67 Mcal/m²

Así mismo, la carga térmica del local es inferior a 200 Mcal/kg por lo que el nivel de riesgo de la actividad que contempla este proyecto se designa como: **BAJO**

Estos cálculos están realizados bajo unas condiciones de estimación para la demandas de solicita el propietario-promotor de la actividad, si en un futuro aumentase la capacidad del local debería comunicar al técnico competente para realizar un nuevo estudio de las medidas correctoras contra el fuego.

1.1.4. Equipo de aire acondicionado

Se instala un equipo de aire acondicionado para la climatización del local, se trata de un sistema de frio/calor el cual se instalará por el falso techo de la cafetería con difusores distribuidos por toda la superficie de la Cafetería-Panadería, con dos puestos de mandos distintos que controlaran uno la zona de la cafetería y aseos y otro en la cocina.

1.1.5. Ruidos y vibraciones

Acústicamente no se crea molestias, el nivel sonoro será el propio que comprende el uso de la actividad.

La ordenanza municipal del Puig de Santa María, asigna un nivel máximo de emisión sonora que no podrá ser superado en ningún caso en un valor de 78 dBA

Para evitar la trasmisión de vibraciones todos los aparatos estarán completamente nivelados, llevarán en sus patas materiales elásticos que eviten al máximo la transmisión de ruido por vibraciones a través del suelo o de paredes.

1.1.6. Contaminación atmosférica

La contaminación que se pueda producir emanara de la cocina, y únicamente se emitirán humo provenientes de la vitroceramica ya que todos los aparatos instalados son eléctricos. Los humos que se produzcan serán por la cocción de los distintos tipos de preparados que se realicen. Estos serán canalizados por la campana extractora y un conducto de chapa galvanizada o inoxidable que se unirá a un conducto de aluminio de 300 mm de diámetro.

Este conducto circulara por el falso techo y tendrá salida por la cubierta tal y como mandan las ordenanzas municipales y el CTE.

1.1.7. Vertidos líquidos

Los vertidos que se prevén al sistema de alcantarillado provienen de: fregaderos, inodoros, urinarios, lavavajillas, lavavasos, lavamanos.

1.1.8. Residuos

Se prevé una zona de almacenaje de residuos en el local para cada tipo: envases y plásticos, papel y cartón, vidrio y orgánico.

Los residuos generados se eliminaran al contenedor correspondiente para cada tipo, al final de cada jornada de trabajo, evitando así la generación de bacterias y manteniendo el local con unas condiciones óptimas de salubridad e higiene.

1.1.9. Olores

No se prevé la existencia de malos olores en el interior del local, los generados en la cocina re extraerán según marca la normativa, y el local dispone de sistema de aire acondicionado generando una corriente de ventilación con la introducción y extracción de aire, con lo que el local estará fuera de posibles olores.

1.1.10. Medidas correctoras

No se realizan medidas correctoras, con lo expuesto con anterioridad se considera que las medidas a adoptar en el local están definidas y subsanadas en prevención de contaminación ambiental.

1.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE

1.2.1. Seguridad de Incendio DB - SI

La presente Memoria de Proyecto, tiene por objeto establecer reglas y Procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

Las mismas están detalladas las secciones del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB SI, que se corresponden con las exigencias básicas de las secciones SI 1 a SI 6, que a continuación se van a justificar.

Por ello se demostrará que la correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. Además la correcta aplicación del conjunto del Documento Básico DB SI, supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de Incendio".

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

Recordar que tanto el objetivo del requisito básico como las exigencias básicas se establecen el artículo 11 de la Parte 1 del CTE y son los siguientes:

1. El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de incendio” Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, Mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y Procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Propagación Interior- DB-SI 1

Compartimentación en sectores de incendios.

Se consideran los siguientes sectores de incendio en base a la tabla 1.1 del apartado 1 del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE):

Zona de uso residencial vivienda con una superficie total construida de: 151,85 m^2

Zona de uso comercial con una superficie total construida de 119.36 m^2

La resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio para el edificio con una altura de evacuación menos de 15 m serán como mínimo EI-90

Locales y zonas de riesgo especial.

Existen tres niveles de riesgo en los que se puede clasificar según la tabla 2.1 del DB-SI. Estos pueden ser bajo, medio o alto.

Estancias susceptibles de ser local de riesgo especial existentes en esta actividad:

Cocina:

Solo se consideran para el cálculo los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos susceptibles de provocar ignición.

Con una potencia instala de 19.86 < 20 KW no se considera local de riesgo especial, por lo que no se tendrán que tener especiales medidas de prevención y protección.

UBICACIÓN	APARATO	CV	KW
Cocina	Termo eléctrico	2.72	2.00
	Lavavajillas	7.75	5.75
	Microondas	1.22	0.90
	Horno	6.40	3.75
	Vitrocerámica	9.50	6.98
	Campana extractora	0.25	0.18
Total			**19.86**

Cuarto para residuos:

El espacio para los residuos se alberga en el almacén con una superficie inferior a 5 m^2.

Almacén:

Con un volumen de 25.25 m^3 < que 100 m^3 y una carga térmica de 23.67 MJ/m^2 < 425 MJ/m^2 no se considera un local de riesgo especial, por lo que no se dispondrán medidas especiales de protección.

Espacios ocultos. Pasos de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantendrá en los puntos en que dichos elementos son atravesados por instalaciones.
En éste proyecto no existen pasos de tuberías o conductos, ni instalaciones de extracción de humos que requieran consideraciones especiales.

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

En este proyecto por ser de uso comercial la reacción al fuego de sus elementos constructivos serán:

SITUACION DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS DE TECHOS Y PAREDES	REVESTIMIENTO DE SUELO
Zonas ocupables	C-s2,d0	E_{FL}
Espacios ocultos no estancos: patinillos falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3,d0	B_{FL}-s2

Propagación exterior – DB-SI 2

Fachadas y Medianeras
Las medianeras con otros edificios deberán ser al menos EI 120.

Con respecto a la fachada el presente proyecto ha tenido en cuenta lo exigido en el apartado 1 de la DB-SI 2, en lo referente a la disposición de huecos exteriores de fachada.

Figura	Angulo	Distancia
Fachadas enfrentadas	90°	8.04 m
Fachadas a 180°	180°	3.00 m

Cubiertas.

La cubierta tendrá una resistencia al fuego de al menos REI 60.

Evacuación de ocupantes – DB-SI 3

Compatibilidad de los elementos de evacuación

El local posee salida independiente a espacio exterior seguro.

Calculo de la ocupación

Según la **tabla 2.1** para el cálculo de la ocupación en recintos comerciales en planta baja será de $m^{2/}$ personas

Superficie de la panadería cafetería son 119.36 m^2

Calculo se realiza por estancia:

CUADRO SUPERFICIES CAFETERIA-PANADERIA RESULTANTE

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m^2)	COEF. m^2/personas	OCUPACIÓN
PANADERIA	20.93	10	3
CAFETERIA	26.40	1.5	18
VESTIBULO	12.11	2	7
BAÑO CABALLEROS	3.84	3	1
BAÑO MUJERES-ACCESIBLE	4.80	3	1
COCINA	17.98	10	2
ALMACEN	10.10	10	2
PATIO	33.08	1.5	23
	Total		**57**

Número de salidas y recorridos de evacuación.

Se dispone de una única salida de emergencia, ya que el edificio está situado en planta baja y con una ocupación inferior a 100 personas.

La longitud de evacuación es inferior a 25 m todo ello de acuerdo a la tabla 3.1 del apartado 3 del DB-SI 3

Dimensionado de los medios de evacuación.

El recinto solo dispone de una salida tal y como se indica en el apartado anterior.

Dimensionado de los elementos de evacuación según la tabla 4.1

Tipo de elemento	Dimensionado	Aplicación	Valor mínimo	Valor proyectado
Puertas y pasos	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	57/200	0.28 m - A > 0.80 m	1.10 m
Pasillos y rampas	A ≥ P/200 ≥ 1.00 m	57/200	0.28 m - A > 1.00 m	1.10 m
Zonas al aire libre -Pasos, pasillos y rampas	A ≥ P/200 ≥ 0,80 m	23/200	0.11 m - A > 0.80 m	1.70 m

Protección de las escaleras

El presente proyecto de actividad de Cafetería-Panadería está situado completamente en planta baja por lo que no se precisa de protección de escaleras al no existir en el proyecto.

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio que evacue más de 50 personas serán abatibles de eje horizontal y su dispositivo de cierre será de fácil y rápida apertura desde el lado que provenga la evacuación.

Señalización de los medios de evacuación.

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

a) La salida de recinto o edificio dispondrá un rotulo de “SALIDA”
b) No procede
c) Se instalan señales indicativas del recorrido, visible desde todo origen de evacuación.
d) No existen puntos que puedan llevar a error, ya que la señalización instalada es suficientemente explicativa.
e) Se dispondrá de rotulo sin salida en los lugares donde no exista salida a espacio abierto o seguro.

Las señales serán fotoluminiscentes para que en caso de fallo en el suministro eléctrico estas sean visibles, según lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Control del humo de incendio

No es necesaria la instalación de un sistema de control de humo de incendio ya que la ocupación del local no excede de 1000 personas.

Instalaciones de protección contra incendio DB-SI 4

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

La dotación de instalaciones de protección contra incendios se realiza según el apartado 1 de la SI 4 – CTE y en concreto serán las siguientes:

a) EXTINTORES PORTÁTILES.
   Un extintor de eficacia 21A-113B cada 15 metros de recorrido por cada planta como máximo, desde todo origen de evacuación.
b) INSTALACIÓN DE BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS.
   No se precisa este tipo de instalación.
c) SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIO
   No se precisa este tipo de instalación.
d) HIDRANTES EXTERIORES
   No se precisa este tipo de instalación.
e) INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN
   No se precisa este tipo de instalación.
f) COLUMNA SECA
   No se precisa este tipo de instalación.
g) SISTEMA DE ALARMA
   No se precisa este tipo de instalación.

Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Se señalizaran los medios de protección contra incendios mediante alumbrado de emergencia y señales de tamaño 210 x 210 mm ya que la distancia de observación no excede los 10 m.

Estas serán visibles incluso en caso de fallo de suministro eléctrico, deberán cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

Intervención de los bomberos DB-SI 5

Condiciones de aproximación y entorno

A.- APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS.

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refieren el apartado 1.2 de la SI 5 – CTE, cumplen con las condiciones exigidas y en concreto:

a) a.- Tienen una anchura libre mínima de 3,50 m (vía principal)
b) b.- Tiene una altura mínima de galibo de 4,50 m
c) c.- La capacidad portante mínima del vial es de 20 kN/m2.

Cumpliendo además lo exigido para tramos curvos en el citado apartado.

B.- ENTORNO DE LOS EDIFICIOS
Se cumple lo establecido en los apartado 1.2 de la SI 5 – CTE.

Accesibilidad por fachada.

Se cumple lo establecido en el apartado 2 de la SI 5 – CTE, en cuanto a disposición de huecos exteriores.

Resistencia al fuego de la estructura DB-SI 6

Resistencia al fuego de los elementos estructurales principales.

Al tratarse de un edificio destinado a local comercial con una altura de evacuación inferior a 15 m, las resistencias al fuego serán:

USO DEL SECTOR DE INCENDIO	RESISTENCIA AL FUEGO
Residencial vivienda	R-90

Resistencia al fuego de los elementos estructurales secundarios.

En este proyecto a los elementos estructurales secundarios se les exige la misma resistencia al fuego que los elementos principales cuando su colapso pueda ocasionar daños personales o comprometa la estabilidad global, evacuación o compartimentación del edificio.

Determinación de los efectos de las acciones durante el incendio.

En este proyecto se han considerado las acciones permanentes y variables de acuerdo con el apartado 5 de DB-SI 6.

Determinación de la resistencia al fuego.

b.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE FÁBRICA. (Se realiza de acuerdo con el anejo F del DB-SI.)

Se cumple lo establecido en la tabla F.1.Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico.

c.- RESISTENCIA AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS DE ACERO. (Se realiza de acuerdo con el anejo D del DB-SI.)

Los elementos de acero se revestirán con pintura intumescente o cajeado en cartón-yeso para alcanzar la resistencia de R-60 determinada en el CTE – SI.

1.2.2. Seguridad en caso de utilización y accesibilidad – DB-SUA

Seguridad frente al riesgo de caídas DB-SUA 1

Resbaladicidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbaladicidad, los suelos tendrán una clase conforma a la siguiente tabla.

Clasificación de los suelos según su resbaladicidad y la clase exigible según localización

Localización y características del suelo		Clase	Resistencia al deslizamiento
Zonas interiores secas	Sup. Con pendiente < 6%	1	$R_d \leq 15$
	Sup. Con pendiente > 6% y escaleras	-	-
Zonas interiores húmedas	Sup. Con pendiente < 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
	Sup. Con pendiente > 6% y escaleras	-	-

Discontinuidad en los pavimentos.

Como norma general el suelo cumplirá:
No existirán irregularidades o imperfecciones que presenten diferencias de nivel de más de 6 mm.

El edificio no presenta juntas de más de 4mm.

El edificio en su interior no presenta desniveles.

El edificio cafetería, no presenta ningún escalón en zona de circulación.

Desniveles. Protección de los desniveles.

No es de aplicación ya que no existen desniveles.

Escaleras y rampas.

No es de aplicación ya que no existen escaleras ni rampas, se presenta todo en la misma planta baja.

Limpieza de los acristalamientos interiores.

En este proyecto los acristalamientos cumplirán las condiciones siguientes (salvo que se puedan limpiar desde el exterior o sean fácilmente desmontables):

a) Toda la superficie de acristalamiento se encontrará comprendida en un radio no mayor de 850 mm desde algún punto del borde de la zona practicable, situado a una altura no mayor de 1300 mm.
b) Todo acristalamiento reversible dispondrá de un dispositivo de bloqueo para su limpieza.

En este **proyecto los acristalamiento** se limpian desde el suelo por lo que no existe ningún peligro.

Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento DB-SUA 2

Impacto con elementos fijos.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que vuelen más de 150 mm en la zona de altura comprendida entre 1.000 mm y 2.200 mm medida a partir del suelo.

Las superficies acristaladas situadas en las áreas con riesgo de impacto indicadas en el punto 2 del Apartado 1.3 de la sección 2 del DB SU cumplen las condiciones necesarias al disponer de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SU 1.

Existen partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras. Estarán constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

En este proyecto se cumple:

a) Las alturas libre son como mínimo en zonas restringidas de 2100 mm y de 2200 mm en otras zonas, los umbrales de las puertas son como mínimo de 2000 mm de altura.
b) Los elementos fijos que sobresalen en fachada están situados a una altura mínima de 2200 mm.
c) En las zonas de circulación no existen salientes en las paredes que vuelen más de 150 mm en una altura comprendida entre 1000 y 2200 mm.
d) No existen elementos volados a una altura menor de 2000 mm.

Impacto con elementos practicables.

En este proyecto se cumple, (excepto para zonas de uso restringido):

a) Que las puertas recayentes a pasillos de menos de 2,50 m se disponen de forma que la hoja no invade el pasillo.
b) Las puertas de vaivén si es que se incluyen en este proyecto tendrán partes transparentes de forma que permitan percibir la aproximación de personas en una altura comprendida entre 0,7 y 1,5 m.

Impacto con elementos frágiles.

En este proyecto se cumplirá para las superficies acristaladas situadas en zona de riesgo de impacto:

a) Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada está comprendida entre 0,55 m y 12 m, esta resistirá sin romper un impacto de nivel 2 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
b) Si la diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada igual o superior a 12 m, esta resistirá sin romper un impacto de nivel 1 según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.
c) c.- En el resto de casos la superficie acristalada resistirá sin romper un impacto de Nivel 3.

Las áreas con riesgo de impacto son:

a) a.- En puertas acristaladas una altura de 1,5 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado.
b) b.- En el caso de ventanas el área de riesgo será la situada entre el suelo y una altura de 0,90 m.

Riesgo de atrapamiento

Se deja una distancia mayor de 20 cm (50 cm) con respecto del objeto más próximo en la puerta corredera instalada en la cafetería que delimita el espacio con los aseos la cocina, y el almacén, con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento que pueda producir.

Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos DB-SUA 3

Aprisionamiento
Los aseos dispondrán de un mecanismo de desbloqueo desde el exterior para evitar que las personas queden atrapadas en el interior en caso de emergencia, además de iluminación controlada.

Así mismo los aseos dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, a través del cual se pueda trasmitir una llamada de asistencia, perceptible desde un punto de control y permitiendo al usuario verificar que su llamada ha sido recibida.

La fuerza de apertura de las puertas de salida no será superior a 140 N. Las puertas situadas en itinerario accesible no superaran 25 N en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego.

Se determina la fuerza de maniobra de apertura y cierra de las puertas según el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000

Seguridad frente al riego causado por iluminación inadecuada DB-SUA 4

Alumbrado norma en zonas de circulación
El local dispone de una instalación de alumbra capaz de proporcionar, una iluminancia de:

Zona	Norma	Proyecto
Zonas exterior	> 20 lux	35 lux
Zona interior	> 100 lux	120 lux

Alumbrado de emergencia
El edificio dispondrá de alumbrado de emergencia que en caso de fallo de la instalación eléctrica permita a los usuarios abandonar el edificio hasta el exterior de una forma segura.

El edificio dispondrá:
- Alumbrado de emergencia en recorrido de evacuación desde todo origen y hasta espacio exterior seguro.
- Los aseos también dispondrán de alumbrado de emergencia.
- Se instalan señales indicativas a la salida más próxima, estas señales serán visibles ya que son fotoluminiscentes.

La posición y características de las luminarias con el fin de proporcionar una iluminación adecuada será:
- Situadas a 2 metros del nivel del suelo
- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Las características de la instalación serán:
- Cuando se produzca un fallo de alimentación del 70% las luces de emergencia entraran en funcionamiento. Estas disponen de una fuente de energía propia de accionamiento automático.
- El alumbrado de emergencia estará en pleno rendimiento en menos de 60 segundos.
- La relación en la línea de evacuación será de 30:1

La iluminación de las señales de seguridad indicativas de las salidas cumplen los requisitos establecidos en el apartado 2.4 del DB-SUA4

Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación DB-SUA 5

No procede, ya que no existen en este proyecto situaciones de alta ocupación.

Seguridad frente al riesgo de ahogamiento DB-SUA 6

No procede en este proyecto ya que no se construyen piscina, depósitos o pozos.

Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento DB-SUA 7

No es de aplicación al ser una vivienda unifamiliar.

Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo DB-SUA 8

Procedimiento de verificación.

Es necesaria la instalación de pararrayos cuando la frecuencia esperada de impactos Ne sea mayor que el riesgo admisible Na, que se determina con la expresión:

Ne = Ng*Ae*C1/ (1.000.000) (Nº impactos/año) siendo:

Ng = densidad de impactos sobre el terreno (nº impactos/año, km^2), según figura 1.1
Ae = superficie de captura equivalente del edificio aislado en m2, que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H, de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado.
C1 = Coeficiente relacionado con el entorno según tabla 1.1.

Por lo que Ne = 2 * 4087,4* 0,5 / 1000000 = 0,00408

El riego admisible Na puede determinarse mediante la expresión:

Na = 5,5 / C2*C3*C4*C5*1000 siendo:

C2 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.2
C3 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.3
C4 = Coeficiente en función del tipo de construcción conforme a la tabla 1.4
C5 = Coeficiente en función de necesidad de continuidad en las actividades que desarrollan en el edificio conforme a la tabla 1.5.

Por lo que Na = 5,5/ (2.5 * 1 * 1 * 1 *1000) = 0,0022

Ne < Na, no se va a colocar pararrayos,

Accesibilidad DB-SUA 9

Condiciones de accesibilidad
El edificio dispone de unas condiciones de accesibilidad que facilitan el uso no discriminatorio e independiente para las personas con discapacidad.

Condiciones funcionales
El local dispone de itinerario accesible. El edificio está situado en planta baja en su totalidad y diseñado con el fin de ser lo más accesible posible, tanto para clientes como para trabajadores. Todo el local está situado en el mismo plano por lo que no existen escalones que dificulten la circulación normal.

Dotación de elementos accesibles.
La cafetería dispone de servicio higiénico adaptado y accesible a las necesidades según marca la normativa.
En zona de atención al público se reserva un espacio de atención accesible.
Los interruptores, dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma son mecanismos accesibles.

Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Tabla 2.1 **Señalización de elementos accesibles en función de su localización**

ELEMENTOS ACCESIBLES	ZONA USO PRIVADO	ZONA USO PUBLICO	PROYECTO
Entradas al edificio accesible	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todos caso	En todo caso
Ascensores accesibles	En todo caso		No procede
Plazas reservadas	En todo caso		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético y otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En todo caso		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todos caso, excepto en uso Residencial.	En todos caso	No procede
Servicios higiénicos accesibles(vestuarios)	-	En todo caso	No procede
Servicios higiénicos de uso general	-	En todos caso	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía publica con los puntos de llamada accesibles, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles.	-	En todos caso	En todos caso

Las entradas al edificio accesibles se señalizan mediante SIA, complementado con flecha direccional.

El ascensor accesible se señaliza mediante SIA. Así mismo, contará con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura de 0,80, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura de 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

Las bandas señalizadores visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 mm en interiores y 5mm en exteriores, para señalizar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalizar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible o* hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

1.2.3. Salubridad – DB–HS

Protección frente a la humedad DB-HS 1

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo

Limitaremos el riesgo de presencia de agua o humedad inadecuada en el interior del local y en sus cerramientos, como consecuencia de precipitaciones, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, aplicando medios que impiden la penetración o, que permitan la evacuación sin producir daños, en su caso.

Recogida y evacuación de residuos DB-HS 2

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo

El edificio dispone de espacio y medios para la extracción de los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida. De esta forma se facilita la adecuada separación en origen de los residuos.

Los residuos tales como los aceites y las grasas se depositaran en recipientes establecidos para dicho uso, estos serán recogidos periódicamente por un gestor de residuos autorizado.

El resto de residuos será depositado en recipientes aptos para cada tipo, de esto modo se facilita su extracción al final de cada jornada laboral. Estos residuos serán depositados en sus correspondiente contendor municipal situado en vía pública.

Calidad del aire interior DB HS-3

Descripción general

Tal y como indica el DB-HS3 para locales de otros tipos distintos a los usuales en edificación de viviendas se justificará la calidad del aire interior mediante un tratamiento adoptando criterios análogos a los que caracterizan las condiciones establecidas en dicha sección. Por ello se procede a la verificación de la ventilación del local mediante las exigencias indicadas en la normativa especificada referente a la ventilación-climatización de locales Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE).

Ventilación del local:

El sistema de climatización que se prevé en proyecto, se trata de un equipo de climatización en el que los conductos circularan por el falso techo y tomara el aire del exterior. Para este tipo de actividad de 8 dm3/s por persona (IDA 3), adoptaremos una maquina con la siguiente característica:

Caudal Q_{local}= 57 pers x 8 dm3/s x 3600/1000 = 1.641.6 m3/h

La máquina se situara en el falso techo del local y se conectara a las aberturas realizadas en el patio interior cumpliendo con las ordenanzas municipales de usos y Actividades del Puig de Santa María.

De esta manera quedara realizada la extracción a espacio libre, extracción que será calculada con una velocidad adecuada para la evitación de ruidos o vibraciones y ejecutada con los correspondientes accesorios de fijación y anclaje para la amortiguación de posibles vibraciones de transmisión.

Ventilación aseos

Se ha dispuesto de una instalación de ventilación forzada independiente en aseos.

La superficie a ventilar es de 8.61 m^2. Teniendo en cuenta que la atura de este local es de 3.00 m en los aseos, el volumen de aire a renovar será de 25.83 m^3

El número de renovaciones por hora será de 6, por lo que el caudal del extractor tendrá de:

Caudal Q_{aseo} = 25.83 x 6 = 154.95 m^3/h

Suponiendo una perdidas de carga en las tuberías y difusores del 20%, se colocara un extractor de 190 m^3/h, con un nivel sonoro máximo de 35 dBA, superior al mínimo exigido por el DB-HS 3 Calidad del aire interior en su tabla 2.1 de 15 l/s para cada aseo.

Se dispondrá de dos extractores, uno en el aseo de minusválidos y señoras y otro extractor en el aseo de caballeros. La extracción se realizara al patio mediante tramo horizontal y vertical de aluminio de diámetro 110-125 mm.

☐ Condiciones particulares de los elementos	Serán las especificadas en el DB HS3.2
☒ Aberturas y bocas de ventilación	DB HS3.2.1
☒ Conductos de admisión	DB HS3.2.2
☒ Conductos de extracción para ventilación híbrida	DB HS3.2.3
☒ Conductos de extracción para ventilación mecánica	DB HS3.2.4
☒ Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores	DB HS3.2.5
☒ Ventanas y puertas exteriores	DB HS3.2.6

Mantenimiento y conservación

Para el mantenimiento del buen estado de la instalación se realizaran las correspondientes revisiones según marca el apartado 7 del DB-HS 3

SUMINISTRO DE AGUA DB-HS 4

Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	**Caudal instantáneo mínimo de agua fría** [dm3/s]	**Caudal instantáneo mínimo de ACS** [dm3/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0.10
Fregadero no doméstico	0,30	0.20
Lavavajillas doméstico	0,15	0.10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0.25	0.20
Lavadero	0.20	0.10
Lavadora doméstica	0.20	0.15
Lavadora industrial (8 kg)	0.60	0.40
Grifo aislado	0.15	0.10
Grifo garaje	0.20	-
Vertedero	0.20	-

Presión mínima.

En los puntos de consumo la presión mínima ha de ser:
- 100 KPa para grifos comunes.
- 150 KPa para fluxores y calentadores.

Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

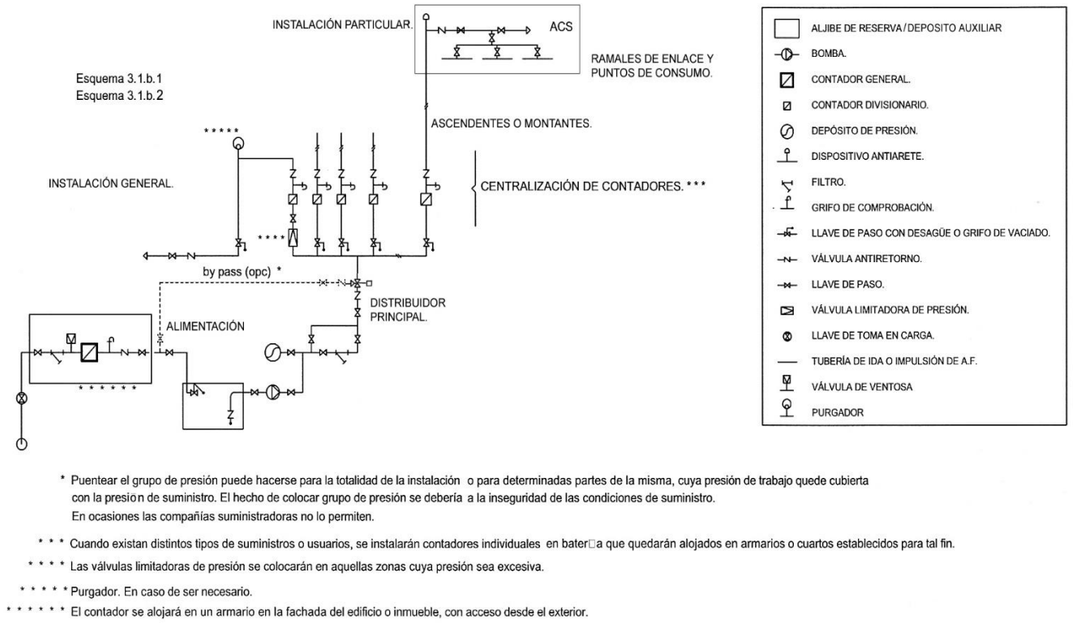
Diseño de la instalación.

Esquema general de la instalación de agua fría.

En función de los parámetros de suministro de caudal (continúo o discontinúo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

☒ Edificio con un solo titular. (coincide en parte la instalación interior General con la instalación interior Particular)	☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinúo y presión insuficiente).
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
	☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
	☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐ Edificio con múltiples titulares	☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinúo y presión insuficiente.
	☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
	☐	Abastecimiento directo. Suministro público continúo y presión suficiente.

Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.



* Puentear el grupo de presión puede hacerse para la totalidad de la instalación o para determinadas partes de la misma, cuya presión de trabajo quede cubierta con la presion de suministro. El hecho de colocar grupo de presión se debería a la inseguridad de las condiciones de suministro. En ocasiones las compañías suministradoras no lo permiten.

* * * Cuando existan distintos tipos de suministros o usuarios, se instalarán contadores individuales en bater□a que quedarán alojados en armarios o cuartos establecidos para tal fin.

* * * * Las válvulas limitadoras de presión se colocarán en aquellas zonas cuya presión sea excesiva.

* * * * * Purgador. En caso de ser necesario.

* * * * * * El contador se alojará en un armario en la fachada del edificio o inmueble, con acceso desde el exterior.

Dimensionado de las Instalaciones y materiales utilizados. (Dimensionado: CTE. DB HS 4 Suministro de Agua)

Reserva de espacio para el contador general
No procede, al formar parte de la instalación general del edificio ya existente.

Dimensionado de los tramos (agua fría y ACS)

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Se realiza la red de distribución hasta acometida de contadores en hierro galvanizado los montantes de agua hasta las viviendas se realizaran en tubería multicapa de polietileno (tubería interior y exterior) y aluminio en capa intermedia.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo al procedimiento siguiente:

a) el caudal máximo de cada tramo será igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla 2.1.
b) establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
c) determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
d) elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
   i) tuberías metálicas: entre 0,50 y 2,00 m/s
   ii) tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0,50 y 3,50 m/s
e) Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión y cálculo grupo de presión.

1.- Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

a) determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

   Estimaremos las pérdidas de carga localizadas un 25 % de las pérdidas de cargas producidas sobre la longitud real del tramo y utilizaremos el cuadro del monograma flamant_cobre para las tuberías multicapa de polietileno-aluminio polietileno.

b) comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se verifica si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable. En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Con todo ello al ser una vivienda unifamiliar de pequeña envergadura y tener una presión de entrada de la red estimada en 20mca, la presión en el calentador supera los 15mca y la del ultimo grifo es superior a 10mca por tanto cumple con el CTE DB- HS4.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

1. Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Dimesiones en mm	**Diámetro nominal del ramal de enlace**			
	Tubo de acero (“)		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Lavamanos	½	-	12	-
☐ Lavabo, bidé	½	-	12	-
☐ Ducha	½	-	12	12
☐ Bañera <1,40 m	¾	-	20	-

☐	Bañera >1,40 m	¾	-	20	-
☒	Inodoro con cisterna	½	-	12	12
☒	Inodoro con fluxor	1- 1 ½	-	25-40	25
☐	Urinario con grifo temporizado	½	-	12	-
☐	Urinario con cisterna	½	-	12	-
☐	Fregadero doméstico	½	-	12	
☒	Fregadero industrial	¾	-	20	20
☐	Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	-	12	-
☐	Lavavajillas industrial	¾	-	20	20
☒	Lavadora doméstica	¾	-	20	20
☐	Lavadora industrial	1	-	25	-
☐	Vertedero	¾	-	20	-

2. Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:

Tabla 4.3 Diámetros mínimos de alimentación.

Tramo considerado		Diámetro nominal del tubo de alimentación			
		Acero (“)		Cobre o plástico (mm)	
		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒	Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	¾	-	20	20
☒	Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	¾	-	20	20
☐	Columna (montante o descendente)	¾	-	20	-
☒	Distribuidor principal	1	-	25	25
Alimentación equipos de climatización	☐ < 50 kW	½	-	12	-
	☐ 50 - 250 kW	¾	-	20	-
	☐ 250 - 500 kW	1	-	25	-
	☐ > 500 kW	1 ¼	-	32	-

Dimensionado de las redes de ACS

Dimensionado de las redes de impulsión de ACS
No procede

Dimensionado de las redes de retorno de ACS
No procede.

Cálculo del aislamiento térmico
El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se dimensionará de acuerdo a lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas complementarias ITE.

Cálculo de dilatadores
En los materiales metálicos se considera válido lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.
No procede al tener distancias menores a 25 m.

Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

Dimensionado de los contadores
El calibre nominal del contador se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

Cálculo del grupo de presión
No procede

Dimensionado de los sistemas y equipos de tratamiento de agua

Determinación del tamaño de los aparatos dosificadores
No procede.

Determinación del tamaño de los equipos de descalcificación
No procede.

EVACUACIÓN DE AGUAS DB-HS 5

Descripción General:

Objeto	El objeto de esta instalación es la evacuación de las aguas pluviales y fecales, con un sistema separativo. El alcantarillado público es de sistema unitario, por lo que las dos redes de saneamiento se unen antes de su salida de la vivienda en una arqueta justo antes de su acometida a la red general.
Características del Alcantarillado de Acometida	☐ Público. ☐ Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela). ☒ Unitario / Mixto (1). ☐ Separativo.
Características del Alcantarillado de Acometida	☒ Cota alcantarillado < Cota de evacuación ☐ Cota alcantarillado > Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Diámetro de la/las Tubería/s de Alcantarillado	200 mm
Pendiente %	1,5 %
Capacidad en l/s	650 l/s

(1)Red Urbana Separativa: Red Separativa en la edificación.
-. No conexión entre la red pluvial y fecal y conexión por separado al alcantarillado.

Descripción del sistema de evacuación y sus partes:

Características de la Red de Evacuación del Edificio:	Existe una red separativa de evacuación de aguas pluviales y residuales, estas serán evacuadas por conductos diferentes pero las dos redes se unirán en una misma arqueta antes de su conexión a la red general unitaria. La instalación irá colgada o enterrada según planos y será de PVC.
Características del Alcantarillado de Acometida	☐ Separativa total. ☒ Separativa hasta salida edificio. ☒ Red enterrada. (en suelo de planta baja) ☐ Red enterrada. (en suelo de planta baja) ☐ Otros aspectos de interés:

Partes específicas de la red de evacuación: (Descripción de cada parte fundamental)

Desagües y derivaciones

Material:	PVC
Sifón individual:	Instalado en cada equipo individual.
Bote sifónico:	No procede

Bajantes

Material	PVC (ver observaciones tabla 1)
Situación	Las bajantes se realizaran interiores en patinillos no registrables. (ver planos)

Colectores Características incluyendo acometida a la red de alcantarillado

Material	PVC (ver observaciones tabla 1)
Situación	La red de colectores enterrados se situara bajo solera de planta baja y conectaran a la red general con un Ø = 200mm en su salida).

Tabla 1: Características de los materiales

De acuerdo a las normas de referencia mirar las que se correspondan con el material :

Fundición Dúctil:

- UNE EN 545:2002 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Requisitos y métodos de ensayo”.
- UNE EN 598:1996 “Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para el saneamiento. Prescripciones y métodos de ensayo”.
- UNE EN 877:2000 “Tubos y accesorios de fundición, sus uniones y piezas especiales destinados a la evacuación de aguas de los edificios. Requisitos, métodos de ensayo y aseguramiento de la calidad”.

Plásticos :

- UNE EN 1 329-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.

- UNE EN 1 401-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 453-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos con tubos de pared estructurada para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVCU). Parte 1: Especificaciones para los tubos y el sistema”.
- UNE EN 1455-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para la evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 519-1:2000 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polietileno (PE). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 565-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Mezclas de copolímeros de estireno (SAN + PVC). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 566-1:1999 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (baja y alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Poli (cloruro de vinilo) clorado (PVC-C). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE EN 1 852-1:1998 “Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema”.
- UNE 53 323:2001 EX “Sistemas de canalización enterrados de materiales plásticos para aplicaciones con y sin presión. Plásticos termoestables reforzados con fibra de vidrio (PRFV) basados en resinas de poliéster insaturado (UP) ”.

Características Generales: **Registros:** Accesibilidad para reparación y limpieza

☒	en cubiertas:	Acceso a parte baja conexión por falso techo.	El registro se realiza: Por la parte alta.
☐	en bajantes:	Es recomendable situar en patios o patinillos registrables.	El registro se realiza:
		En lugares entre cuartos húmedos. Con registro.	Por parte alta en ventilación primaria, en la cubierta.
			En Bajante. Accesible a piezas desmontables situadas por encima de acometidas. Baño, etc
			En cambios de dirección. A pie de bajante.

☒	en colectores colgados:	Dejar vistos en zonas comunes secundarias del edificio.	Conectar con el alcantarillado por gravedad. Con los márgenes de seguridad.
			Registros en cada encuentro y cada 15 m.
☒	en colectores enterrados:	En edificios de pequeño-medio tamaño.	Los registros:
		Viviendas aisladas: Se enterrará a nivel perimetral.	En zonas exteriores con arquetas con tapas practicables.
		Viviendas entre medianeras: Se intentará situar en zonas comunes	En zonas habitables con arquetas ciegas.

Ventilación

☒	en el interior de cuartos húmedos:	Accesibilidad. Por falso techo.	El registro
		Cierre hidráulicos por el interior del local	Sifones: Por parte inferior.
			Botes sifónicos: Por parte superior.
☒	Primaria	Siempre para proteger cierre hidráulico. Tendrá el mismo diámetro que la bajante de la que es prolongación.	
☒	Secundaria	Conexión con Bajante. El edificio consta de 2 plantas. Según la tabla 4.10, con un Ø125 mm de bajante pondremos un Ø60 mm de columna de ventilación secundaria.	
☐	Terciaria	No procede.	
☐	Sistema elevación:	No procede.	

Dimensionado

Desagües y derivaciones

Red de pequeña evacuación de aguas residuales

D. Derivaciones individuales

La adjudicación de UDs a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

Para los desagües de tipo continuo o semicontinuo, tales como los de los equipos de climatización, bandejas de condensación, etc., se tomará 1 UD para 0,03 dm3/s estimados de caudal.

Tabla 3.1 UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso publico	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
	Bidé	2	3	32	40
	Ducha	2	3	40	50
	Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
	Pedestal	-	4	-	50
Urinarios	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio Restaurante, etc.	-	2	-	40
	Lavadero	3	-	40	-
	Vertedero	-	8	-	100
	Fuente para beber	-	0.5	-	25
	Sumidero sifónico	1	3	40	50
	Lavavajillas	3	6	40	50
	Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UDs de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

Tabla 3.2 UDs de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UDs
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

E. Botes sifónicos o sifones individuales

1. Los sifones individuales tendrán el mismo diámetro que la válvula de desagüe conectada.

2. Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

F. Ramales colectores

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

Tabla 4.3 UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Sifón individual.

Llevaran sifón individual los aparatos de las cocinas, y el diámetro será el mismo que la válvula de desagüe conectada:

- Fregadero.....40mm
- Lavadora……40mm
- Lavavajillas……40mm

Bote sifónico.

No procede

Bajantes

Bajantes de aguas residuales

1. El dimensionado de las bajantes se realizará de forma tal que no se rebase el límite de _ 250 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea nunca superior a 1/3 de la sección transversal de la tubería.

2. El dimensionado de las bajantes se hará de acuerdo con la tabla 3.4 en que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de UDs y el diámetro que le correspondería a la bajante, conociendo que el diámetro de la misma será único en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar en la bajante desde cada ramal sin contrapresiones en éste.

3. En los pasos de un forjado a otro se revestirá la bajante de poliuretano para evitar vibraciones.

Tabla 3.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UDs

Diámetro, mm	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

4. Las desviaciones con respecto a la vertical, se dimensionarán con los siguientes criterios:

c) Si la desviación forma un ángulo con la vertical inferior a 45º, no se requiere ningún cambio de sección.
d) Si la desviación forma un ángulo de más de 45º, se procederá de la manera siguiente.

iv) el tramo de la bajante por encima de la desviación se dimensionará como se ha especificado de forma general;
v) el tramo de la desviación en si, se dimensionará como un colector horizontal, aplicando una pendiente del 4% y considerando que no debe ser inferior al tramo anterior;
vi) el tramo por debajo de la desviación adoptará un diámetro igual al mayor de los dos anteriores.

Las bajantes tendrán un diámetro de 125mm.

Situación

Dado que los servicios están situados en planta baja no existen bajantes de residuales ni pluviales.

Colectores horizontales de aguas residuales

Los colectores horizontales se dimensionarán para funcionar a media de sección, hasta un máximo de tres cuartos de sección, bajo condiciones de flujo uniforme.

Mediante la utilización de la Tabla 3.5, se obtiene el diámetro en función del máximo número de UDs y de la pendiente.

Tabla 3.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UDs y la pendiente adoptada

Diámetro mm	Máximo número de UDs		
	Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3500	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

1.2.4. Protección frente al ruido – DB–HR

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo

1.2.5. Ahorro de energía –DB–HE

No se justifica por decisión de la dirección académica del TFG debido a la extensión del mismo.

1.2.6. Seguridad estructural DB – SE

No se justifica porque queda fuera de las competencias profesionales de un arquitecto técnico acorde a la LOE.

1.3. Otros reglamentos y disposiciones

1.3.1. Exigencias básicas de diseño y calidad en edificios de vivienda y alojamiento. DC-09

La DC-09 no es de aplicación para el presente proyecto de actividad pero se tiene en cuenta los criterios de calidad y diseño para un mejor uso de los espacios de que se compone la Cafetería - panadería presente de este estudio.

1.3.2. Infraestructuras comunes en los edificios para acceso a los servicios de telecomunicaciones

Las condiciones serán las descritas en el apartado correspondiente de la memoria justificativa del proyecto de rehabilitación de vivienda unifamiliar

1.3.3. Norma básica de la edificación – acciones sísmicas – NCSR 02

Las condiciones serán las descritas en el apartado correspondiente de la memoria justificativa del proyecto de rehabilitación de vivienda unifamiliar

1.3.4. Instrucción de hormigón estructural – EHE 08

El presente proyecto de rehabilitación trata de una vivienda en la cual su sistema estructural no comprende hormigón armado en ninguna de sus partes por lo que la justificación de la EHE-08 no resulta necesaria para el mismo.

1.3.5. Reglamento electrotécnico en baja tensión – REBT 02

Normas de aplicación:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Guías Técnicas de aplicación al reglamento electrotécnico de baja tensión
- Normas particulares para las instalaciones de enlace (Unelco-Endesa)

Previsión de cargas para suministros en Baja Tensión en un edificio de viviendas y bajos comerciales

Se obtendrá de la siguiente suma:

$$PT = PV + PSG + PLC + PO + PG$$

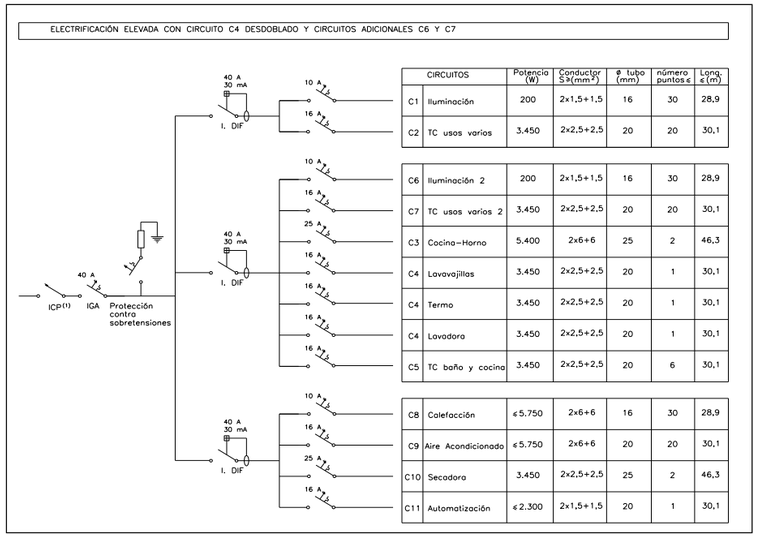
Siendo:

PT: Potencia total del edificio
PV: Potencia media (aritmética) del conjunto de viviendas
PSG: Potencia de los Servicios Generales
PLC: Potencia de los Locales Comerciales
PO: Potencia de las oficinas
PG: Potencia del Garaje

La carga de la Cafetería panadería dependerá del grado de utilización que se desee alcanzar.

	PREVISIÓN DE POTENCIA
Electrificación Básica	Debe permitir la utilización de los aparatos eléctricos de uso común en una vivienda. **P ≥ 5.750 W**
Electrificación Elevada	Es la correspondiente a viviendas con una previsión de utilización de apratos electrodomésticos superior a la electrificación básica o con previsión de utilización de sistemas de calefacción eléctrica o de acondicionamiento de aire o con superficies utilies de la vivienda superiores a 160 m^2, o con cualquier combinación de los casos anteriores **P ≥ 9200 W**
Previsión de pontencia	**≥ 9200 W a 230 v – iga : 40 a**

Esquema unifilar tipo



Electrificación	Potencia (w)	Calibre interruptor General Automático (IGA) (A)
Básica	5.750	25
	7.360	32
	9.200	40
Elevada	11.500	50
	14.490	63

Líneas eléctricas	Intensidad	Caída de Tensión
Monofásicas (230v)	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$	$e(\%) = \frac{2\ P \times L}{\gamma\ S \times V} \times \frac{100}{V}$
Trifásicas	$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi \times \sqrt{3}}$	$e(\%) = \frac{P \times L}{\gamma\ S \times V} \times \frac{100}{V}$

Líneas eléctricas		Max. Caída de tensión (%)[1] contadores			Sección mínima (mm^2)
			Totalmente centralizados	Con más de una centralización	
Línea General de Alimentación (LGA)			0.5	1	10
Derivación Individual (DI)			1[2]	0.5	6
Instalación interior	Otras instalaciones receptoras	Circuito alumbrado	3	3	Según circuito
		Otros usos	5	5	

(1) El valor de la caída de tensión podrá ser compensado entre la instalación interior y las derivaciones individuales de forma que la caída de tensión total sea < a la suma de los valores límites especificados por ambos.
(2) 1,5 % en el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario donde no existe la LGA.

Tabla 1 – Puntos de utilización

Estancia	Circuito	Mecanismo	Nº minio	Superf./longitud	circuitos
Acceso	C_1	Pulsador timbre	1	-	1
Panadería	C_1	Punto de luz	1	Hasta 10 m^2 (2 si S > 10m^2)	6
	C_1	Interruptor de 10 A	1	Uno por cada punto de luz	3
	C_2	Base 16 A 2p + T	3 (*)	Una por cada 6m^2 redondeado al entero superior	6
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	Hasta 10 m^2 (2 si S > 10 m^2)	-
	C_9	Toma de aire acondicionado	1 (**)	Hasta 10 m_2 (2 si S > 10 m^2)	-
Cafetería	C_1	Puntos de luz	1	Hasta 10 m^2 (2 si S> 10 m^2)	9
		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	
	C_2	Base 16 A 2p + T	3 (*)	Una por cada 6 m^2, redondeado al entero superior	7
	C_8	Toma de calefacción	1	---	-
	C_9	Toma de aire acondicionado	1	---	-2
Baños	C_1	Punto de luz	1	Uno por cada punto de luz	
		Interruptor 10 A	1		
	C_5	Base 16 A 2p + T	1	---	0
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	---	0
Pasillos o distribuidores	C_1	Punto de Luz	1	Uno cada 5 m de longitud	2
		Interruptor/ Conmutador 10 A	1	Uno en cada acceso	2
	C_2	Base 16 A 2p + T	1	Hasta 5 m (2 si L > 5m)	-
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	-	-
Cocina	C_1	Punto de Luz	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	8
		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	2

	C_2	Base 16 A 2p + T	2	Extractor y Frigorífico	1
	C_3	Base 16 A 2p + T	1	Cocina / Horno	1
	C_4	Base 16 A 2p + T	3	Lavadora, lavavajillas	2
	C_5	Base 16 A 2p + T	3(***)	Encima del plano de trabajo	4
	C_8	Toma de calefacción	1 (**)	-	-
	C_{1-0}	Base 16 A 2p + T	1 (**)	Secadora	-
Terrazas y Trastero	C_1	Punto de Luz	1	Hasta 10 m2 (2 si S > 10 m2)	4
		Interruptor 10 A	1	Uno por cada punto de luz	1

Total de puntos en circuitos

(*) En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización.

(**) Cuando existe previsión de ésta.

(***) Se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,50 m del fregadero y de la encimera o cocina.

Características de las instalaciones eléctricas

1 RED DE DISTRIBUCIÓN

2 **ACOMETIDA** (ITC – BT – 11)

Los conductores o cables serán aislados, de cobre o aluminio

- Para redes aéreas → ITC-BT-06

  - Conductores aislados de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. Sección mínima: 10 mm2 (Cu) y 16 mm2 (Al).
  - Conductores desnudos: conductores aislados para una tensión nominal inferior a 0,6/1kV (utilización especial justificada).

- Para redes subterráneas • ITC-BT-07

  - Cables de uno o más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6/1kV. La sección mínima: 6 mm2 (Cu) y 16 mm2 (Al).

<u>Cálculo de secciones:</u>

- Máxima carga prevista del edificio (según ITC-BT-10 y tabla 2)

- Tensión de suministro (230 ó 400 V)

- Intensidades máximas admisibles para el tipo de conductor y las condiciones de su instalación.

- La caída de tensión máxima admisible (Según empresa suministradora y R.D. 1955/2000).

3 **CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP)** (ITC-BT-13)

Disposición	Una por cada Línea General de Alimentación
Intensidad	La int. de los fusibles de la CGP < int. Máxima admisible de la LGA y > a la int. máxima del edificio

4 **LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)** (ITC-BT-14)

Conductores	Cables unipolares aislados Aislamiento ≥ 0,6/1 kV Sección mínima ≥ 10 mm2 (Cu); ≥16 mm2 (Al) No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

5 **INTERRUPTOR GENERAL DE MANIOBRA** (ITC-BT-16)

Disposición	Obligatorio para concentraciones > 2 usuarios
Intensidad	- previsión de cargas ≤ 90 kW: 160 A - previsión de cargas ≤ 150 kW: 250 A

6 CENTRALIZACIÓN DE CONTADORES (CC) (ITC-BT-16)

Conductores

-Sección mínima ≥ 6 mm2 (Cu)

-Tensión asignada 450/750 V

-No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

-Hilo de mando 1,5 mm2

7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)

Disposición

Una para cada usuario

Conductores

Aislamiento:

- Unipolares 450/750 V entubado
- Multipolares 0,6/1 kV
- Tramos enterrados 0,6/1 kV entubado

Sección mínima: F, N y T ≥6 mm^2(Cu)

Hilo de mando 1,5 mm^2

No propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

8 INTERRUPTOR DE COTROL DE POTENCIA (ICP) (ITC-BT-17)

Intensidad En función del tipo de suministro y tarifa a aplicar, según contratación

9 DISPOSICIONES GENERALES DE MANDO Y PROTECCIÓN (ITC-BT-17)

Interruptor General Automático (IGA):

- Intensidad ≥ 25 A (230 V)
- Accionamiento manual

Interruptor Diferencial:

- Intensidad diferencial máxima 30 mA
- 1 unidad/ 5 circuitos interiores

Interruptor omnipolar magnetotérmico:

- Para cada uno los circuitos interiores

10 INSTALACIÓN INTERIOR (ITC-BT-25)

Conductores

Aislamiento 450/750 V

Sección mínima según circuito (Ver “instalación interior, esquemas unifilares tipo”)

Los **Garajes** para estacionamiento **> 5 vehículos**, se considera **Local con Riesgo de Incendio y Explosión**. La instalación interior de los mismos se realiza según lo especificado en la **ITC-BT-29**, que clasifica a los mismos como **emplazamientos Clase I**. En la Norma UNE-EN 60079-10 se recogen reglas precisas para establecer zonas en emplazamientos de Clase I.

11 INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA (ITC-BT-18; ITC-BT-26)

Objetivo

Limitar las diferencias de potencial peligrosas y permitir el paso a tierra de las corrientes de defecto o de descarga de origen atmosférico. Resistencia de tierra, R ≤ 37 Ω, tal que la tensión de contacto sea ≤ 24 V en local húmedo y ≤ 50 V en el resto. (En instalaciones de telecomunicaciones R ≤ 10 Ω)

Disposición

Conductor de tierra formando un anillo perimetral colocado en el fondo de la zanja de cimentación (profundidad ≥ 0,50 m) a la que se conectarán los electrodos verticales necesarios. Se conectarán (mediante soldadura aluminotérmica o autógena) a la estructura metálica del edificio y las zapatas de hormigón armado

(Como mínimo una armadura principal por zapata).

Todas las masas metálicas importantes del edificio se conectarán a través de los conductores de protección.

Puntos de puesta a tierra

Centralización de contadores, fosos de ascensores y montacargas, CGP y otros.

Se preverá, sobre los conductores de tierra y en zona accesible, un dispositivo que permita medir la resistencia de la toma de tierra de la instalación.

Conductores

Conductor de tierra: cable de cobre desnudo no protegido contra la corrosión. Sección mínima ≥ 25 mm2.

Conductor de protección: normalmente asociado a los circuitos eléctricos. Si no es así, la sección mínima será de 2,5 mm2 si dispone de protección mecánica y de 4mm^2 si no dispone.

Previsión de espacios para el paso de las instalaciones eléctricas

1 RED DE DISTRIBUCIÓN

2 ACOMETIDA (ITC-BT-11)

Discurrirá por terrenos de dominio público excepto en aquellos casos de acometidas aéreas o subterráneas en las que hayan sido autorizadas las correspondientes servidumbres de paso.

3 CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN (CGP) (ITC-BT-13)

Colocación

.En fachada exterior de los edificios con libre y permanente acceso. Si la fachada no linda con la vía pública se colocará en el límite entre la propiedad pública y privada.

Características

Acometida subterránea:

- nicho en pared (medidas aproximadas 60x30x150 cm)
- la parte inferior de la puerta estará a un mínimo de 30 cm del suelo

Acometida aérea:

- en montaje superficial
- altura desde el suelo entre 3 y 4 m.

Un único usuario o dos usuarios alimentados desde un mismo punto → **CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA**

Caso Particular

Características

- No se admite en montaje superficial
- nicho en pared (medidas aproximadas 55x50x20 cm)
- altura de lectura de los equipos entre 0,70 y 1,80 m.

4 LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN (LGA)

Paso

Trazado por zonas de uso comunitario, lo más corto y recto posible

Colocación

Conductores:

En tubos empotrados, enterrados o en montaje superficial → **LGA instalada en el interior de tubo**

Diámetro exterior del tubo según la sección del cable (Cu)

Fase (mm^2)

10-16-25-35-50-70-95-120-150-185-240

D tubo (mm)

75-75-110-110-125-140-140-160-160-180-200

- En el interior de **canal protectora**, cuya tapa sólo se abra con la ayuda de un útil. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

- En el interior de **conductos cerrados** de obra de fábrica. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

7 DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI) (ITC-BT-15)

Paso

Por lugares de uso común o creando servidumbres de paso

Colocación

Conductores aislados en:

Tubo: (Empotrado, enterrado o en montaje superficial) $D_{ext} \geq 32$ mm. Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en un 100%.

Se dispondrá de un tubo de reserva por cada 10 DI y en locales sin partición un tubo por cada 50 m^2 de superficie.

Canal protectora: Permitirá la ampliación de la sección de los conductores en 100%.

Conductos cerrados de obra: Dimensiones mínimas

ANCHO (m) del conducto de obra según profundidad de colocación (P)

DERIVACIONES

Hasta 12 / 13-24 / 25-36 / 36-48

P = 0,15 m, una fila

0,65 / 1,25 / 1,85 / 2,45

P = 0,30 m, dos filas

0,50 / 0,65 / 0,95 / 1,35

Características de los conductos cerrados de obra verticales

Serán de uso exclusivo, RF-120, sin curvas ni cambios de dirección, cerrados convenientemente y precintables. Irán empotrados o adosados al hueco de la escalera o zonas de uso común. Cada tres plantas, como mínimo, se dispondrá de elementos cortafuegos y tapas de registro (7.2).

Tapas de registro (7.1):

- Ubicación: parte superior a ≥ 0,20 m del techo
- Características: - RF ≥ 30
- Anchura = Anchura del canal
- - Altura ≥ 0,30 m

1.4. Memoria constructiva

La siguiente memoria constructiva redacta el acondicionamiento interior del local comercial, por lo que complementa a la memoria constructiva de todo el edificio. Se describen en ella los acabados, las instalaciones y el equipamiento del local.

1.4.1. Sistema de acabados

Se indican las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva).

Acabados	**Seguridad**
Revestimiento interiores	Enlucido de yeso de espesor 1.5 cm. Alicatado con azulejo 35x35 cm de color tomado con una capa de cemento cola (en baño y cocina).
Solados	El pavimento del local gres porcelánico de 50 x 50 tomado sobre capa de mortero de cemento cola. El rodapié será del mismo material. El pavimento del baño y de la cocina, gres a juego con el alicatado, formato mínimo de 40 x 40, terrazas de gres antideslizante de 40 x 40
Otros acabados	Falso techo registrable de escayola de 2 cm de espesor mediante perfilería de aluminio.

Acabados	**habitabilidad**
Revestimientos exteriores	No procede
Revestimientos interiores	C-s2,d0
Solados	EFL
otros acabados	B-s3,d0 (falso techo)

Varios

Los aparatos sanitarios son de porcelana vitrificada con cierre hidráulico, grifería monomando. Inodoro con doble descarga, perlizadores en grifos de aparatos sanitarios y reductores de caudal de las dichas.

1.4.2. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Se indican los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes.

a) Protección contra incendios anti-intrusión, alumbrado, electricidad, transporte, pararrayos, evacuación de residuos líquidos y sólidos ventilación, fontanería, telecomunicaciones.
b) Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.
c) ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones

Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones

Protección contra-incendios	Este apartado se detalla en el punto Seguridad de incendio.
Anti-intrusión	No procede
Pararrayos	No precisa de esta instalación.
Electricidad	Este apartado se detalla en el punto del cumplimiento del REBT 02
Alumbrado	Se instalaran luminarias de bajo consumo, disponiéndose conforme a los planos de instalaciones.
Ascensores	No procede.
Transporte	No procede.
Fontanería	Este apartado se detalla en el punto Salubridad. La instalación de fontanería se realizará según los planos y la normativa vigente, será de multicapa y discurrirá por techo o bien por la parte alta de la tabiquería (Por encima de dinteles), nunca discurrirá por suelo. Dispondrá de las adecuadas conexiones a la toma de tierra. En la hornacina del contador se dispondrá de válvula antirretorno y llave de paso de bola. Todos los núcleos húmedos dispondrán de llaves de paso de agua fría y caliente. Se realizará toma de agua y desagüe para lavadora y lavavajillas con su correspondiente llave de corte.

	La instalación de saneamiento se realizará en PVC, según las indicaciones de los planos. Las uniones se realizarán con piezas apropiadas y las colas recomendadas por el fabricante, no se admitirá el doblado por calentamiento de los tubos. Toda la instalación se ajustará a la Normativa vigente, tanto del Ministerio de Industria como de aguas potables, entregándose lista para su utilización, incluso los Boletines.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Se reserva un espacio para la serparacion de los distintos tipos de residuos, estos se evacuan a contenedor municipal situados en calle.
Ventilación	Este apartado se detalla en el punto DB- HS Salubridad de la memoria
Telecomunicaciones	Se colocará instalación completa de telecomunicaciones capaz de recibir: Televisión por cable; Televisión parabólica; Televisión VHF y UHF, Telefonía básica y R.D.S.I., con cableado conforme a normativa, cajas de conexión empotrables con tres tomas por vivienda mínimo de todas las redes en: comedor-estar, habitación principal y cocina. En la cubierta de instalará una antena de UHF Y VHF para todas las cadenas que se reciben en la zona.
Instalaciones térmicas del edificio	Se instalará una máquina de aire acondicionado de Frio/calor
Suministro de Combustibles	En este proyecto no se prevé el suministro de combustibles.
Ahorro de energía	Uso de luminarias de bajo consumo.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	No se instalan paneles fotovoltaicos por no ser preceptivo.
Otras energías renovables	No se instalan otro tipo de energías renovables por no ser preceptivo.

	Bases de cálculo
Protección contra-incendios	DB-SI
Anti-intrusión	DB-SUA
Pararrayos	DB-SUA
Electricidad	REBT
Alumbrado	REBT
Ascensores	-
Transporte	-
Fontanería	DB-HS
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	DB-HS
Ventilación	DB-HS
Telecomunicaciones	Infraestructuras Comunes de los Edificios para el Acceso a los Servicios de Telecomunicación
Instalaciones térmicas del edificio	DB-HE
-Suministro de Combustibles	-
Ahorro de energía	DB-HE
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	DB-HE
Otras energías renovables	

1.4.3. Equipamiento

Definición de baños, cocinas, equipamiento industrial, etc

	Datos de partida, objetivos a cumplir y prestaciones
Baños	La grifería a utilizar será monomando de Roca o similar. Los aparatos sanitarios serán: Baños Meridian de Roca color blanco con bañera de 200x90 y plato ducha de 80x80 cm o similar.
Cocinas	En cocina se colocará un fregadero de acero inoxidable de dos senos encastrado en la encimera. Se colocará una armariada de cocina baja en madera postformada o similar. Equipada con vitroceramica, horno y campana.
Lavaderos	-
Equipamiento industrial	Se prevé la instalación de equipo de aire acondicionado en falso techo. Se instalara un horno de pan Se instala una batidora, así como frigoríficos y neveras. Se instala una máquina de café Se instala una vitrina de frio
Otros equipamientos	

3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

El presupuesto y las mediciones de este proyecto están contemplados en los anexos del presente Trabajo Final de Gado.

4. PLANOS

Los planos de este proyecto están contemplado en los anexos del presente Trabajo Final de Grado.

RELACIION DE PLANOS

PLANOS ESTADO ACTUAL

- ARQUITECTURA:
  - DB SUA
  - DB SI
- ELECTRICIDAD
- FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- EQUIPACION
- CARPIENTERIA

VIII. CONCLUSIONES

El presente proyecto de rehabilitación de una vivienda y licencia de actividad para la ejecución en planta baja de una cafetería – panadería, me ha ayudado a comprender y a desarrollar como actuar frente a la rehabilitación de una vivienda y la solicitud de una licencia de actividad.

He aprendido a solucionar los diferentes obstáculos que presentaba el proyecto con la ayuda de los conocimientos que poseía y los nuevos conocimientos adquiridos durante el proceso de realización del Trabajo Final de Grado.

La vivienda la he intentado adaptar lo máximo posible a las necesidades de la propiedad, y la cafetería panadería en la que se ha tenido en cuenta en el diseño, que el local fuese totalmente accesible.

Lleve a cabo una investigación histórica del municipio del Puig de Santa María para conocer las tradiciones históricas de la población e intentar situar en el tiempo la fecha de ejecución de la vivienda, que tras mis investigaciones la podríamos datar en el s. XIII en la época del Rei Jaume I.

Por último, espero haber cumplido las expectativas de un trabajo de este tipo, ya que es la primera vez que realizo un trabajo de esta índole y envergadura. Para mí ha sido todo un orgullo poder concluir el trabajo y adquirir la suficiente experiencia para en un futuro poder seguir realizando trabajos de este tipo y seguir aprendiendo cada día un poco más.

IX. BIBLIOGRÁFIA

LIBROS

ALCALDE PECERO, F. (2003) Banco de Detalles Construtivos. Sevilla: Tecnographic

SERRANO ALCUDIA, F. (2002) Patología de la edificación: el leguaje de las grietas

VEGAS, F. (2011) Aprediendo a restarurar: un manual de restaruracion de la arquitectura tradicionl de la Comunidad. Valencia.

PEREZ I EDO, H. (1996) Aproximació a la historia del Puig. El puig: Fundació Pública Municipal per a la Cultura i l'Educació del Puig.

BADENES ALMENARA, J.S., MONTERO I VICENTE, L. (2004) El castell de la patà i el naixement del Puig de Santa Maria. El puig: Fundació Pública Municipal per a la Cultura i l'Educació del Puig.

PAGINAS WEB

EL PUIG DE SANTA MARÍA
www.elpuigturistico.es/index.php?IDIOMA=es [Consulta: 10 Marzo de 2015]

AJUNTAMENT DEL PUIG DE SANTA MARÍA
http://www.elpuig.es/ [Consulta: 10 Marzo de 2015]

APUNTES

Apuntes de las asignaturas de "Instalaciones" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de la asignatura de "Técnicas de Gestión Presupuestaria" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de las asignaturas de "Construcción" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de la asignatura de "Proyectos II" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de las asignaturas de "Materiales" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de la asignatura de "Calidad en la Edificación" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de la asignatura de "Equipos de obra" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de las asignaturas de "Prevención y Seguridad" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

Apuntes de la asignatura de "Gestión Integral del Proceso" de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Edificación.

SOFWARE UTILIZADO

Autocad de Autodesk Education Master Suite 2014 (versión educativa)

Nº de serie: 394-20113279
ID de licencia: 86112EMS_2014_0F

Microsoft Office Profesional Plus 2013

Microsoft Word 2013 (15.0.4711.1001) MSO (15.0.4711.1000) 32 Bits.
ID del producto: 00216-40000-00000-AA223

Adobe Acrobat Pro DC

Versión de Prueba: 30 días *(sin licencia)*

CYPE Ingenieros 2015(versión con tiempo de uso limitado)

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 Monasterio, 2015, www.elpuigturistico.es 7
Imagen 2 Museo de la imprenta, 2015, www.elpuigturistico.es 7
Imagen 3 Cartuja de Ara Christi, 2015, www.elpuigturistico.es 8
Imagen 4 Cartuja de Ara Christi, 2015, www.elpuigturistico.es 8
Imagen 5 Estado vivienda colindante 11
Imagen 6 Estado vivienda colindante 11
Imagen 7 Estado vivienda colindante 11
Imagen 8 Estado vivienda colindante 11
Imagen 9 Situación de la vivienda 13
Imagen 10 Emplazamiento de la vivienda 13
Imagen 11 Fachada de la vivienda 14
Imagen 12 Fachada de la vivienda 14
Imagen 13 Fachada posterior de la vivienda 14
Imagen **14** Grieta vertical en el encuentro entre dos muros. 15
Imagen 15 Grieta vertical en el encuentro entre dos muros. 16
Imagen 16 Grieta vertical en toda la altura del muro de cerramiento, así como desprendimientos superficiales del material de acabado del muro. 16
Imagen 17 Grietas inclinadas desde el encuentro de las vigas de cubierta con el muro de fachada. 16
Imagen 18 Grieta vertical en el encuentro entre dos muros, y grietas inclinadas desde el apoyo de las vigas de cubierta en uno de los muros de cerramiento. 16
Imagen 19 Grieta vertical en el encuentro entre muro de cerramiento y pilar de hormigón adosado a éste. 16
Imagen 20 Desprendimientos del material de acabado del muro. 16
Imagen 21 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado 17
Imagen 22 Grietas en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 23 Evidencias de la existencia de ataque por termitas. 17
Imagen 24 Grietas en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 25 Grietas en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 26 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 27 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 28 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 29 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 30 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 31 Desprendimientos en la madera de las viguetas del forjado. 17
Imagen 32 Grietas en el revoltón cerámico. 17
Imagen 33 Descenso del pavimento de planta baja. 18
Imagen 34 Descenso del pavimento de planta baja. 18
Imagen 35 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua. 18
Imagen 36 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua. 18
Imagen 37 Existencia de huecos en cubierta que permiten el paso del agua. 18
Imagen 38 Fachada principal 35

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Plano de Situación 34
Ilustración 2 Plano de emplazamiento 34
Ilustración 3 croquis planta baja 203
Ilustración 4 croquis planta primera 203
Ilustración 5 sección tranversal 204
Ilustración 6 sección longitudinal 204
Ilustración 7 Alzado principal 205

X. ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO I CÁLCULO DE LA INSTALACION DE PANEL SOLAR PARA ACS 136

ANOXO II ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 138

ANEXO III PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD 154

ANEXO IV ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....164

MEDIDIONES Y PRESUPUESTO.....201

RESUMEN PRESUPUESTO 202

CROQUIS.....203

PLANOS.....206

ANEXO I CÁLCULO DE LA INSTALACION DE PANEL SOLAR PARA ACS

1. DESCRIPCION DE LA INSTALACION

Se instala un conjunto de Saunier Duval, helioblock/2 con circuito cerrado, con una capacidad de 150l

Dicho sistema de captación se conectará al circuito de agua caliente del edificio mediante hidromezclador termostático que nos ponga el agua en la red a la temperatura deseada por los usuarios, el acumulador lleva la válvula de seguridad para excesos de temperatura en el interior.
Para el dimensionado se han tenido en cuenta los parámetros del pliego de condiciones así como los de la ordenanza.
Según el DB-HE Contribución solar mínima y la Ordenanza municipal de Instalaciones solares para producción de ACS es de obligada incorporación un sistema de captación de energía solar por ser un proyecto de rehabilitación de vivienda con consumo superior a 40 l/dia.

2. JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO.

Según el DB-HE4 y el anejo I de la Ordenanza Reguladora de instalaciones solares para la producción de agua caliente del municipio de El Puig, para el cálculo de la demanda, consideramos que una vivienda unifamiliar está constituida por 4 personas, con un consumo de 30 litros/ persona/ día.

- f= 1 edificio < 10 viviendas.
- Para uso de vivienda el consumo C= f · SCviv = 1 · 4 · 30 = 120 litros / día.
- Temperatura del agua fría en la red se considera 12,3 ºC.
- Temperatura de referencia del agua caliente sanitaria 60ºC.

$$I = \frac{Ih \cdot K}{N} \quad \text{siendo :}$$

Ih = Radiación media diaria (Tabla-10.4a1)
K = Factor de corrección (Tabla-10.4a2)
N = No horas de sol (Figs.-10.4a y 10.4b)

Se tomaran los valores para el mes de diciembre por ser el más desfavorable y en época de invierno para la latitud

LATITUD NORTE	VERANO	INVIERNO	TODO EL AÑO
44º	24º	54º	40º
42º	22º	52º	38º
40º	20º	50º	36º
38º	18º	48º	34º
36º	16º	46º	32º

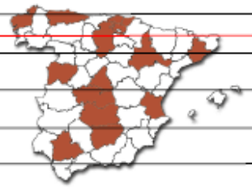


Fig. 10.3d2 Inclinación óptima en función de la Latitud y periodo utilización

FACTOR DE CORRECCIÓN PARA DETERMINAR LA INSOLACIÓN CON DIFERENTES INCLINACIONES
LATITUD: 40 ºN
[K]

Inclinación	ENERO	FEBR.	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1,39	1,27	1,17	1,12	1	0,98	0,97	1,05	1,11	1,21	1,34	1,45
25	1,47	1,32	1,19	1,12	1	0,96	0,95	1,04	1,12	1,25	1,41	1,54
30	1,54	1,37	1,21	1,12	0,98	0,94	0,93	1,03	1,13	1,28	1,47	1,63
35	1,6	1,4	1,22	1,11	0,96	0,91	0,9	1	1,13	1,3	1,51	1,7
40	1,65	1,43	1,22	1,09	0,93	0,88	0,86	0,99	1,12	1,32	1,56	1,77
45	1,69	1,44	1,22	1,07	0,9	0,84	0,82	0,97	1,11	**1,32**	1,59	1,81
50	1,72	1,48	1,21	1,04	0,86	0,8	0,77	0,93	1,09	1,32	1,62	1,85
55	1,74	1,45	1,19	1	0,82	0,76	0,72	0,89	1,06	1,31	1,63	1,89
60	1,74	1,44	1,17	0,97	0,78	0,71	0,68	0,85	1,03	1,28	1,63	1,9
90	1,57	1,21	0,89	0,64	0,46	0,39	0,4	0,52	0,73	1,04	1,43	1,74

[Tabla-10.4a2] **LATITUD: 40 º N**

Nota: Se ha cogido el valor del coeficiente corrector de la presente tabla, correspondiente a una latitud 40 ºN, ya que no hay otra disponible.

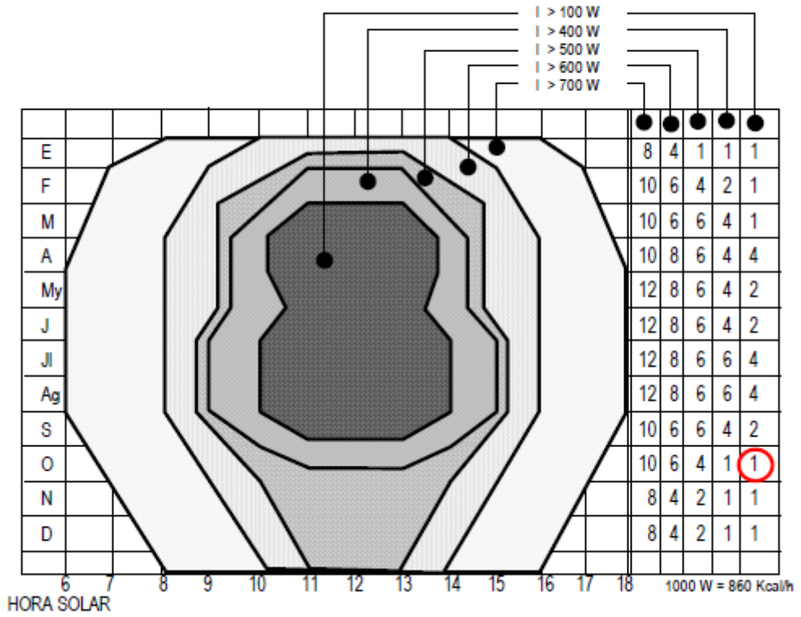
Ih= 1582 $kcal/dia \cdot m^2$ (Se elige Diciembre por ser el mes más desfavorable)

K = 1,85. (Para una latitud de 38° N en Valencia, corresponde una inclinación para el periodo indicado de 50° [Fig. 10.3d2]; con lo que, según la [Tabla - 10.4a2], el coeficiente K en Octubre es de: 1,85).

N = 1. (Según el mapa de energía solar diaria recibida [Fig. 10.4a], por la situación de Vigo, el número de horas de radiación anual recibidas en Octubre es de 1, tal y como indica el Grafico de la [Fig. 10.4b])

Fig. 10.4a PROMEDIO DE ENERGÍA SOLAR DIARIA EN Kcal/m²
RECIBIDA POR UNA SUPERFICIE HORIZONTAL

Fig. 10.4b Distribución típica de horas de radiación anual según las zonas del mapa de radiación peninsular



y según el (Grafico - 10.4a3) Rc = 0,85, luego la superficie de captación la obtendremos por la expresión

$$S(m^2) = \frac{C \cdot (Ta - Te)}{Ih \cdot K \cdot Rc} \quad [3]$$

Tomamos para C = 4 · 0 = 120 l, y consideramos la temperatura de acumulación Ta = 60 °C y la del agua fría de entrada Te = 10 °C; Por lo que, sustituyendo valores en, tendremos:

$$S(m^2) = \frac{120\ x\ (60 - 10)}{1582\ x\ 1.85\ x\ 0.85} = 2.41 m^2$$

Y el volumen del acumulador de ACS, será: V = 120 · 1,15 = 138 l

Así pues se instala un conjunto de Saunier Duval, helioblock/2 con circuito cerrado, con una capacidad de 150l

3. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE UNA INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA

Las condiciones técnicas mínimas que debe cumplir la instalación, quedan ampliamente desarrolladas y justificadas en el HE 4 CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA del apartado 2.3 AHORRO DE ENERGÍA HE.

SUBTITUYENDO:

$$I = \frac{1582 \text{ x } 1.85}{1} = 2926.7\ kcal/m^2$$

A continuación calculamos:

$$\frac{I_0}{I} \cdot (Tm - TA) \quad \text{siendo :}$$

- I_0 = 860 Kcal/h · m^2
- I = 2926.7 Kcal/m^2
- Tm = 60 °C
- TA = 13 °C. (Tabla-10.4a1. Diciembre en Valencia)

SUBTITUYENDO:

$$\frac{860}{2926.7} \text{ x } (60\ - 13) = 13.81$$

ANOXO II ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

INDICE

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE. 139

2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES.....139

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 141

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO. 144

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA. 145

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA. 148

7. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 149

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. 150

9. PLIEGO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 151

1. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española artículo 45 de la Constitución Española.
- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- LEY 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que en generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

En la misma obra no se generan los siguientes residuos:

a) 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.
b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y delas vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A los residuos que se generen en obras de construcción o demolición y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les han sido de aplicación el R. D. 105/2008 en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación.

También le es de aplicación en virtud del art. 3.1., de la Ley 10/2000, quien establece que de conformidad con lo dispuesto con carácter básico por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, la citada ley será de aplicación a todo tipo de residuos que se originen o gestionen en el ámbito territorial de la
Comunidad Valenciana.

Es por ello que se generan según el art. 4.1., de la Ley 10/2000, cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse, perteneciente a alguna de las categorías que se incluyen en el anexo 1 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de
Residuos. En todo caso tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), así como en el Catálogo Valenciano de Residuos.

En la Comunidad Valenciana se estará a lo dispuesto por la Entidad de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrita a la Conselleria competente en Medio Ambiente. Las funciones de la Entidad de Residuos regulada en el capítulo II del título I de la ley 10/2000, hasta el momento en que el Gobierno Valenciano apruebe su Estatuto, se desarrollarán por la Dirección General de Educación y Calidad Ambiental, de la Conselleria de Medio Ambiente.
Tal y como determina el art. 22., de la Ley 10/2000, en la Comunidad Valenciana las actividades tanto públicas como privadas de gestión de residuos se ejecutarán conforme a los planes de residuos aprobados por las administraciones públicas competentes.

Los planes de residuos aplicables son: Plan Integral de Residuos, Planes Zonales de Residuos, Planes Locales de Residuos. En la localidad citada donde se ubica la obra no se ha redactado ninguno de los citados planes.
El presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, se redacta por la imposición dada en el art. 4.1. a), del R. D. 105/2008, sobre las “Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición”, que deberá incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Además en su art. 4. 2., del R. D. 105/2008, determina que en el caso de obras de edificación, cuando se presente un proyecto básico para la obtención de la licencia urbanística, dicho proyecto contendrá, al menos, los documentos referidos en los números 1.º, 2.º, 3.º, 4.º y 7.º de la letra a) y en la letra b) del apartado 1.

2. IDENTIFICACIÓN DE AGENTES INTERVINIENTES

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los Residuos de la Construcción del presente edificio son:

A). EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR):

El Promotor es el PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en la obra de construcción o demolición; además de ser la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de la obra de construcción o demolición. También por ser 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.

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 este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
En aplicación del art. 46., de la Ley 10/2000, y sin perjuicio de los registros ya existentes en materia de producción de residuos peligrosos, se crea el
Registro de Productores de Residuos de la Comunidad Valenciana. El registro se compone de dos secciones: la sección primera, en la que se inscribirán todas aquellas personas físicas o jurídicas autorizadas para la producción de los residuos peligrosos, y la sección segunda, en la que se inscribirán todas aquellas personas o entidades autorizadas para la producción de los residuos no peligrosos que planteen excepcionales dificultades para su gestión.

B). EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR):

El contratista principal es el POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en el presente ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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 regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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:. ..... 80’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .... 40’00 tn.
Metal: .... 2’00 tn.
Madera:..... ..... 1’00 tn.
Vidrio: .... 1’00 tn.
Plástico: ..... 0’50 tn.
Papel y cartón: .... 0’50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que 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 demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, del R. D. 105/2008, la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Los planes sobre residuos de construcción y demolición o las revisiones de los existentes que, de acuerdo con los apartados 4 y 5 del artículo 5 de la Ley
10/1998, de 21 de abril, aprueben las comunidades autónomas o las entidades locales, contendrán como mínimo:

a. La previsión de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se producirán durante el período de vigencia del plan, desglosando las cantidades de residuos peligrosos y de residuos no peligrosos, y codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya.
b. Los objetivos específicos de prevención, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, así como los plazos para alcanzarlos.
c. Las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos, incluidas las medidas de carácter económico.
d. Los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos.
e. La estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación.
f. Los medios de financiación.
g. El procedimiento de revisión.

Los productores y poseedores de residuos urbanos o municipales estarán obligados a entregarlos a las entidades locales o, previa autorización de la entidad local, a un gestor autorizado o registrado conforme a las condiciones y requisitos establecidos en las normas reglamentarias de la Generalitat y en las correspondientes ordenanzas municipales, y, en su caso, a proceder a su clasificación antes de la entrega para cumplir las exigencias previstas por estas disposiciones.

Las entidades locales adquirirán la propiedad de los residuos urbanos desde su entrega y los poseedores quedarán exentos de responsabilidad por los daños que puedan causar tales residuos, siempre que en su entrega se hayan observado las correspondientes ordenanzas y demás normativa aplicable.
Las entidades locales, en el ámbito de sus competencias, estarán obligadas a cumplir los objetivos de valorización fijados en los correspondientes planes locales y autonómicos de residuos, fomentando el reciclaje y la reutilización de los residuos municipales originados en su ámbito territorial.

Las entidades locales competentes podrán obligar a los productores y poseedores de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, y en especial a los productores de residuos de origen industrial no peligroso, a gestionarlos por sí mismos o a entregarlos a gestores autorizados.

C). GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El GESTOR será la persona 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, después de su cierre, así como su restauración ambiental (GESTIÓN) de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

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

a) 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, 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.

b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, 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.

d) 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.

En aplicación del art. 52 de la Ley 10/2000, se crea el Registro General de Gestores Autorizados de Residuos de la Comunidad Valenciana, adscrito a la Conselleria competente en medio ambiente. En el registro constarán, como mínimo, los siguientes datos: Datos acreditativos de la identidad del gestor y de su domicilio social. Actividad de gestión y tipo de residuo gestionado. Fecha y plazo de duración de la autorización, así como en su caso de las correspondientes prórrogas.

Las actividades de gestión de residuos peligrosos quedarán sujetas a la correspondiente autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente y se regirán por la normativa básica estatal y por lo establecido en esta ley y normas de desarrollo.

Además de las actividades de valorización y eliminación de residuos sometidas al régimen de autorización regulado en el artículo 50 de la Ley 10/2000, quedarán sometidas al régimen de autorización de la Conselleria competente en Medio Ambiente las actividades de gestión de residuos peligrosos consistentes en la recogida y el almacenamiento de este tipo de residuos, así como su transporte cuando se realice asumiendo el transportista la titularidad del residuo. En todo caso, estas autorizaciones quedarán sujetas al régimen de garantías establecido en el artículo 49 de la citada Ley.

Cuando el transportista de residuos peligrosos sea un mero intermediario que realice esta actividad por cuenta de terceros, deberá notificarlo a la Conselleria competente en Medio Ambiente, quedando debidamente registrada en la forma que reglamentariamente se determine.

Los gestores que realicen actividades de recogida, almacenamiento y transporte quedarán sujetos a las obligaciones que, para la valorización y eliminación, se establecen en el artículo 50.4 de la Ley 10/2000, con las especificaciones que para este tipo de residuos establezca la normativa estatal.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se va a proceder a practicar 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 lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos:

A continuación se describe con un marcado en cada casilla azul, para cada tipo de residuos de construcción y demolición (RCD) que se identifique en la obra de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	Cód. LER.	
A.1.: RCDs Nivel I		
1. Tierras y pétreos de la excavación		
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	17 05 04	
Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	17 05 06	
Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	17 05 08	
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto		
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	17 03 02	
2. Madera		
Madera	17 02 01	√

3. Metales (incluidas sus aleaciones)		
Cobre, bronce, latón	17 04 01	√
Aluminio	17 04 02	√
Plomo	17 04 03	
Zinc	17 04 04	
Hierro y Acero	17 04 05	
Estaño	17 04 06	
Metales Mezclados	17 04 07	
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	√
4. Papel		
Papel	20 01 01	√
5. Plástico		
Plástico	17 02 03	√
6. Vidrio		
Vidrio	17 02 02	√
7. Yeso		
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01	17 08 02	√
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos		
Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	01 04 08	√
Residuos de arena y arcilla	01 04 09	√
2. Hormigón		
Hormigón	17 01 01	√
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	√
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
Ladrillos	17 01 02	√
Tejas y Materiales Cerámicos	17 01 03	√
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	17 01 07	
4. Piedra		
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04	√

Descripción según Art. 17 del Anexo III de la ORDEN MAM/304/2002	**Cód. LER.**	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
1.Basuras		
Residuos biodegradables		√
Mezclas de residuos municipales		√
2. Potencialmente peligrosos y otros		
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	17 01 06	
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	17 02 04	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	17 03 01	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	17 03 03	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas	17 04 09	
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	17 04 10	
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	17 06 01	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	17 06 03	
Materiales de construcción que contienen Amianto	17 06 05	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's	17 08 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	17 09 01	
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	17 09 02	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	17 09 03	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	17 05 03	
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	17 05 05	
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	17 05 07	
Absorbentes contaminados (trapos…)	15 02 02	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	13 02 05	
Filtros de aceite	16 01 07	
Tubos fluorescentes	20 01 21	
Pilas alcalinas y salinas	16 06 04	

Pilas botón	16 06 03
Envases vacíos de metal contaminados	15 01 10
Envases vacíos de plástico contaminados	15 01 10
Sobrantes de pintura	08 01 11
Sobrantes de disolventes no halogenados	14 06 03
Sobrantes de barnices	08 01 11
Sobrantes de desencofrantes	07 07 01
Aerosoles vacíos	15 01 11
Baterías de plomo	16 06 01
Hidrocarburos con agua	13 07 03
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	17 09 04

Para la Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos, en función de las categorías determinadas en las tablas anteriores, para la Obra Nueva y en ausencia de datos más contrastados, se adopta el criterio de manejarse con parámetros estimativos con fines estadísticos de 10'00 cm de altura de mezcla de residuos por m^2 construido según usos con una densidad tipo del orden de 1'50 tn/m^3 a 0'50 tn/m^3...

USOS PRINCIPALES DEL EDIFICIO	s m2 superficie construida	V m3 volumen residuos (S x 0'10)	d densidad tipo entre 1'50 y 0'50 tn/m3	Tn tot toneladas de residuo (v x d)
Residencia unifamiliar	151.28	15.128	0.7	10.58
Cafetería	139.09	13.909	0.7	9.73
			Total (Tn)	10.5896

Una vez se obtiene el dato global de Tn de RCDs por m^2 construido, se procede a continuación a estimar el peso por tipología de residuos utilizando en ausencia de datos en la Comunidad Valenciana, los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCDs 2001-2006).

Evaluación teórica	% en peso	Tn
del peso por tipología de RCD		Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
	RCD: Naturaleza no pétrea	
1. Madera	0,04	0,30
2. Metales	0,025	0,25
3. Papel	0,003	0,05
4. Plástico	0,015	0,05
5. Vidrio	0,005	0,10
6. Yeso	0,002	0,25
Total estimación (tn)	0,93	1,00
	RCD: Naturaleza pétrea	
1. Arena, grava y otros áridos	0,04	0.04
2.Hormigón	0,12	0.15
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,54	0.75
4. Piedra	0,05	0.06
Total estimación (tn)	0,75	1.00
	RCD: Potencialmente Peligrosos y otros	
1.Basura	0,07	1,00
Total estimación (tn)	0,07	1,00

Para la estimación del volumen de los RCD según el peso evaluado, se realiza para cada tipo de RCD identificado, tomando además el volumen de tierras y pétreos, no contaminados (RDCs Nivel I) procedentes de la excavación de la obra, se calculando con los datos de extracción previstos en proyecto.

	Tn toneladas de residuo	d densidad tipo entre 1'50 y 0'50 tn/m³	V m³ volumen residuos (Tn / d)
A.1.: RCDs Nivel I			
1. Tierras y pétreos de la excavación			

Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03			
A.2.: RCDs Nivel II			
RCD: Naturaleza no pétrea			
1. Asfalto			
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01			
2. Madera			
Madera y cañizo	0,35	1,00	0,35
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
Cobre, bronce, latón			
Aluminio	0,10	1,00	0,10
Hierro y Acero			
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
4. Papel			
Papel y cartón	0,05	1,20	0,06
5. Plástico			
Plástico	0,2	1,00	0,2
6. Vidrio			
Vidrio			
7. Yeso	0,25	1,20	0,30
Materiales de Construcción a partir de Yeso distintos de los 17 08 01			
RCD: Naturaleza pétrea			
1. Arena, grava y otros áridos			
Residuos de grava y rocas trituradas			
Residuos de arena y arcilla	1,20	1,20	1,44
2. Hormigón			
Hormigón			
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
Ladrillos			
Tejas y Materiales Cerámicos	1,50	1,10	1,65
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos			
4. Piedra			
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03			
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1.Basuras			
Residuos biodegradables			
Mezclas de residuos municipales	1,00	1,00	1,00
TOTALES:	4,65		5,10

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En el presente punto se justificarán las medidas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además, en la fase de proyecto de la obra se ha tenido en cuenta las alternativas de diseño y constructivas que generen menos residuos en la fase de construcción y de explotación, y aquellas que favorezcan el desmantelamiento ambientalmente correcto de la obra al final de su vida útil.

Respecto a los productos derivados de la Madera, esta se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.
Los Elementos Metálicos, incluidas sus aleaciones, se pedirán los mínimos y necesarios a fin de proceder a la ejecución de los trabajos donde se deban de utilizarse. El Cobre, Bronce y Latón se aportará a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Respecto al uso del Aluminio, se exigirá por el carpintero metálica, que aporte todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Respecto al Hierro y el Acero, tanto el ferrallista tanto el cerrajero, como carpintero metálica, deberá aportar todas las secciones y dimensiones fijas del taller, no produciéndose trabajos dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes Kits prefabricados.

Los materiales derivados de los envasados como el Papel o Plástico, se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

En cuanto a los RCD de Naturaleza Pétrea, se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar. Los Residuos de Grava, y Rocas Trituradas así como los Residuos de Arena y Arcilla, se interna en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Si se puede los sobrantes inertes se reutilizaran en otras partes de la obra.

El aporte de Hormigón "in situ", deberá justificarse a la D. F., quien controlará las capacidades de fabricación. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras en planta baja o sótanos, acerados, etc...

Los restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos, deberán limpiarse de las partes de aglomerantes y estos restos se reutilizarán para su reciclado, se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación de la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa de la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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 períodos 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.
La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8, del R. D. 105/2008, a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.

Las actividades de valorización de residuos reguladas se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

Las actividades a las que sea de aplicación la exención definida anteriormente deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

La actividad de tratamiento de residuos de construcción y demolición mediante una planta móvil, cuando aquélla se lleve a cabo en un centro fijo de valorización o de eliminación de residuos, deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma
Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

La anterior prohibición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del R. D. 105/2008., ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.

La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos no peligrosos o inertes de construcción o demolición en poblaciones aisladas que cumplan con la definición que para este concepto recoge el artículo 2 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de residuos generados únicamente en esa población aislada.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos de construcción y demolición deberán notificarlo a la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, quedando debidamente registradas estas actividades en la forma que establezca la legislación de las comunidades autónomas.
La legislación de las comunidades autónomas podrá someter a autorización el ejercicio de estas actividades.

La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

a. Que la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, como órgano competente en materia medioambiental de la comunidadautónoma así lo haya declarado antes del inicio de las operaciones de gestión de los residuos.
b. Que la operación se realice por un GESTOR de residuos sometido a autorización administrativa de valorización de residuos. No se exigirá autorización de GESTOR de residuos para el uso de aquellos materiales obtenidos en una operación de valorización de residuos de construcción y demolición que no posean la calificación jurídica de residuo y cumplan los requisitos técnicos y legales para el uso al que se destinen.
c. Que el resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

Los requisitos establecidos en el apartado 1, del R. D. 105/2008, se exigirán sin perjuicio de la aplicación, en su caso, del Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.

Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de

acondicionamiento o relleno, cuando se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 1., del R. D. 105/2008. En particular, promoverán acuerdos voluntarios entre los responsables de la correcta gestión de los residuos y los responsables de la restauración de los espacios ambientalmente degradados, o con los titulares de obras de acondicionamiento o relleno.

La eliminación de los residuos se realizará, en todo caso, mediante sistemas que acrediten la máxima seguridad con la mejor tecnología disponible y se limitará a aquellos residuos o fracciones residuales no susceptibles de valorización de acuerdo con las mejores tecnologías disponibles.

Se procurará que la eliminación de residuos se realice en las instalaciones adecuadas más próximas y su establecimiento deberá permitir, a la Comunidad Valenciana, la autosuficiencia en la gestión de todos los residuos originados en su ámbito territorial.

Todo residuo potencialmente valorizable deberá ser destinado a este fin, evitando su eliminación de acuerdo con el número 1 del artículo 18, de la Ley 10/2000.

De acuerdo con la normativa de la Unión Europea, reglamentariamente se establecerán los criterios técnicos para la construcción y explotación de cada clase de vertedero, así como el procedimiento de admisión de residuos en los mismos. A estos efectos, deberán distinguirse las siguientes clases de vertederos:

- Vertedero para residuos peligrosos.
- Vertedero para residuos no peligrosos.
- Vertedero para residuos inertes.

En la Comunidad Valenciana, las operaciones de gestión de residuos se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar el medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna o flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores y sin atentar contra los paisajes y lugares de especial interés.

Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio de la Comunidad Valenciana, así como toda mezcla o dilución de los mismos que dificulte su gestión.

Los residuos pueden ser gestionados por los productores o poseedores en los propios centros que se generan o en plantas externas, quedando sometidos al régimen de intervención administrativa establecido en la Ley 10/2000., en función de la categoría del residuo de que se trate.

Asimismo, para las actividades de eliminación de residuos urbanos o municipales o para aquellas operaciones de gestión de residuos no peligrosos que se determinen reglamentariamente, podrá exigirse un seguro de responsabilidad civil o la prestación de cualquier otra garantía financiera que, a juicio de la administración autorizante y con el alcance que reglamentariamente se establezca, sea suficiente para cubrir el riesgo de la reparación de daños y del deterioro del medio ambiente y la correcta ejecución del servicio

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos deberán estar autorizadas por la Conselleria competente en Medio Ambiente, que la concederá previa comprobación de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y sin perjuicio de las demás autorizaciones o licencias exigidas por otras disposiciones.

Las operaciones de valorización y eliminación deberán ajustarse a las determinaciones contenidas en los Planes Autonómicos de Residuos y en los requerimientos técnicos que reglamentariamente se desarrollen para cada tipo de instalación teniendo en cuenta las tecnologías menos contaminantes, de conformidad con lo establecido en los artículos 18 y 19 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

Estas autorizaciones, así como sus prórrogas, deberán concederse por tiempo determinado. En los supuestos de los residuos peligrosos, las prórrogas se concederán previa inspección de las instalaciones. En los restantes supuestos, la prórroga se entenderá concedida por anualidades, salvo manifestación expresa de los interesados o la administración.

Los gestores que realicen alguna de las operaciones reguladas en el presente artículo deberán estar inscritos en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana y llevarán un registro documental en el que se harán constar la cantidad, naturaleza, origen, destino, frecuencia de recogida, método de valorización o eliminación de los residuos gestionados. Dicho registro estará a disposición de la Conselleria competente en Medio Ambiente, debiendo remitir resúmenes anuales en la forma y con el contenido que se determine reglamentariamente.

La Generalitat establecerá reglamentariamente para cada tipo de actividad las operaciones de valorización y eliminación de residuos no peligrosos realizados por los productores en sus propios centros de producción que podrán quedar exentas de autorización administrativa.

Estas operaciones estarán sujetas a la obligatoria notificación e inscripción en el Registro General de Gestores de Residuos de la Comunidad Valenciana.

Los titulares de actividades en las que se desarrollen operaciones de gestión de residuos no peligrosos distintas a la valorización o eliminación deberán notificarlo a la conselleria competente en medio ambiente

Las operaciones de eliminación consistentes en el depósito de residuos en vertederos deberán realizarse de conformidad con lo establecido en la presente ley y sus normas de desarrollo, impidiendo o reduciendo cualquier riesgo para la salud humana así como los efectos negativos en el medio ambiente y, en particular, la contaminación de las aguas superficiales, las aguas subterráneas, el suelo y el aire, incluido el efecto invernadero.

Las obligaciones establecidas en el apartado anterior serán exigibles durante todo el ciclo de vida del vertedero, alcanzando las actividades de mantenimiento y vigilancia y control hasta al menos 30 años después de su cierre.

Sólo podrán depositarse en un vertedero, independientemente de su clase, aquellos residuos que hayan sido objeto de tratamiento. Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable o a aquellos residuos cuyo tratamiento no contribuya a impedir o reducir los peligros para el medio ambiente o para la salud humana.

Los residuos que se vayan a depositar en un vertedero, independientemente de su clase, deberán cumplir con los criterios de admisión que se desarrollen reglamentariamente

Los vertederos de residuos peligrosos podrán acoger solamente aquellos residuos peligrosos que cumplan con los requisitos que se fijarán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

Los vertederos de residuos no peligrosos podrán acoger:

- Los Residuos urbanos o municipales;

- Los Residuos no peligrosos de cualquier otro origen que cumplan los criterios de admisión de residuos en vertederos para residuos no peligrosos que se establecerán reglamentariamente de conformidad con el anexo II de la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea;
- Los Residuos no reactivos peligrosos, estables (por ejemplo solidificados o vitrificados), cuyo comportamiento de lixiviación sea equivalente al de los residuos no peligrosos mencionados en el apartado anterior y que cumplan con los pertinentes criterios de admisión que se establezcan al efecto. Dichos residuos peligrosos no se depositarán en compartimentos destinados a residuos no peligrosos biodegradables.

Los vertederos de residuos inertes sólo podrán acoger residuos inertes.

La Conselleria competente en Medio Ambiente elaborará programas para la reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos, de conformidad con las pautas establecidas en la estrategia nacional en cumplimiento con lo dispuesto en la Directiva 1999/31/CE, de 26 de abril, del Consejo de la Unión Europea.

No se admitirán en los vertederos:

a) Residuos líquidos.
b) Residuos que, en condiciones de vertido, sean explosivos o corrosivos, oxidantes, fácilmente inflamables o inflamables con arreglo a las definiciones de la tabla 5 del anexo 1 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
c) Residuos de hospitales u otros residuos clínicos procedentes de establecimientos médicos o veterinarios y que sean infecciosos con arreglo a la definición de la tabla 5 del Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, y residuos de la categoría 14 de la parte A de la tabla 3 del anexo 1 del citado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio.
d) Neumáticos usados enteros, a partir de dos años desde la entrada en vigor de esta ley, con exclusión de los neumáticos utilizados como material de ingeniería y neumáticos usados reducidos a tiras, a partir de cinco años después de la mencionada fecha, con exclusión en ambos casos de los neumáticos de bicicleta y de los neumáticos cuyo diámetro sea superior a 1.400 milímetros.
e) Cualquier otro tipo de residuo que no cumpla los criterios de admisión que se establezcan de conformidad con la normativa comunitaria.

Queda prohibida la dilución o mezcla de residuos únicamente para cumplir los criterios de admisión de los residuos, ni antes ni durante las operaciones de vertido.

Además de lo previsto en este ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN, las operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan se regirán, en lo que se refiere a prevención de riesgos laborales, por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

En cuanto a las Previsión de operaciones de Reutilización, se adopta el criterio de establecerse “en la misma obra” o por el contrario “en emplazamientos externos”. En este último caso se identifica el destino previsto.

Para ello se han marcado en las casillas azules, según lo que se prevea aplicar en la obra

La columna de “destino previsto inicialmente” se opta por:

1) propia obra ó
2) externo.

	Operación prevista	Destino previsto inicialmente
	No se prevé operación de reutilización alguna	
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Depósito Municipal
√	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Depósito Municipal
√	Reutilización de materiales cerámicos	Depósito Municipal
√	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Depósito Municipal
	Reutilización de materiales metálicos	Depósito Municipal
	Otros (indicar)	Depósito Municipal

Respecto a la Previsión de Operaciones de Valoración "in situ" de los residuos generados, se aportan la previsión en las casillas azules, de las que se prevean en la obras.

	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
√	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
√	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
√	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar

Por último, en cuanto al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se indica a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos. En la casilla de cantidad se ha colocado la estimación realizada en el punto anterior para los casos que se ha tenido en consideración. La columna de “destino” esta predefinida. En el caso de que sea distinta la realidad se ha especificado. Como por Ejemplo: el residuo hormigón se puede destinar a un Vertedero o Cantera autorizada, en lugar de a Planta de Reciclaje.

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**

A.1.: RCDs Nivel I

1. Tierras y pétreos de la excavación

√ Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 Restauración/Verted.

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
2. Madera				
	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
3. Metales (incluidas sus aleaciones)				
√	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)	
√	Aluminio	Reciclado		
	Hierro y Acero			
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10			
4. Papel				
√	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
5. Plástico				
√	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
6. Vidrio				
√	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	
7. Yeso				
√	Yeso		Gestor autorizado RNPs	

RCD: Naturaleza pétrea

1. Arena, grava y otros áridos				
√	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD	
√	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
2. Hormigón				
√	Hormigón	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06			
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos				
√	Ladrillos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	
√	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado		
√	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado		
4. Piedra				
√	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD	

Material según Art. 17 del Anexo III de la O. MAM/304/2002	Tratamiento	Destino	Cantidad
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
1. Basuras			
√ Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	
√ Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU	

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse 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: ..... 80’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: .....40’00 tn.
Metal: ..... 2’00 tn.
Madera:..... 1’00 tn.
Vidrio: .....1’00 tn.
Plástico: ..... 0’50 tn.
Papel y cartón: ..... 0’50 tn.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición 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, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que 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.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del real decreto 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 cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:. .....160’00 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos: ..... 80’00 tn.
Metal: ..... 40’00 tn.
Madera:..... 20’00 tn.
Vidrio: ..... 2’00 tn.
Plástico: ..... 1’00 tn.
Papel y cartón: ..... 1’00 tn.

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la siguiente tabla las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

√	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
√	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
√	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

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

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

√	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…..para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles……). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
√	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
√	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
√	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
√	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
√	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 atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
√	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/ Madera……) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
√	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991…) y los requisitos de las ordenanzas locales.
	Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. Punto17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real

Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera
√ para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Otros (indicar)

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

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte, se atendrá a la distinta tipología de los RCDs, definidos anteriormente.

Volúmen de Residuos m³		A.1.: RCDs Nivel		A.2.: RCDs Nivel II	
		Tierras y pétreos de la excavación	Rcd Naturaleza no Pétrea	Rcd Naturaleza Pétrea	RCD:Potencialmente peligrosos
Obra Nueva	Residencial unifamiliar	0	1,1	3.09	
		0	1.1	3.09	

El Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto es de: 105.895.70 €, es importante considerar que los Residuos de Construcción, no sean valores por debajo del 0'20% del Presupuesto de la Obra. Con lo que la valoración para este porcentaje asciende a la cantidad de [0'20% s/PEM = 0'20% s/ 105.895.70 € = 21.179,15 €]

A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (cálculo fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m3)*	Precio gestión en Planta/ Vertedero/Cantera/Gestor (€/m3)**	Importe (€)	% del Presupuesto de la Obra
A.1.: RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación				
(A.1. RCDs Nivel I).				
A.2.: RCDs Nivel II				
Rcd Naturaleza Pétrea	0,00			
Rcd Naturaleza no Pétrea	120,42	3,00	370,26	0,05%
RCD:Potencialmente peligrosos	0,00			
(A.2. RCDs Nivel II). (mín: 0,2 % del Presupuesto de la obra)				
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN***				
B.1. Porcentaje del Presupuesto de obra hasta cubrir RCDs Nivel I (> límite 60.000'00 €)				0,05%
B.2. % Presupuesto de Obra (otros costes) [0'10 % - 0'20 %]				0,20%
			(B. Total:)	0,25%
% total del Presupuesto de obra (A.1.+A.2.+B total)				0,30%

En el cuadro anterior para los RCDs de Nivel I se han utilizado los datos de proyecto de la excavación.

Respecto para los RCDs de Nivel II, se utilizarán los datos obtenidos en el Punto Nº. 3., ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN LA OBRA.

En ausencia de Datos se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido a la Orden 2690/2006 de la Comunidad de Madrid. El Contratista, posteriormente, se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación, y especificar los costes de gestión de RCDs del nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario

El factor "B1", se adopta si el coste de movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera al límite superior de fianza, se asigna un % del Presupuesto de la obra, hasta cubrir dicha partida.

Respecto a el cálculo del factor "B2", se valora estimativamente que dichos costes dependen en gran medida del modo de contratación y los precios finales conseguidos, con lo cual la mejor opción es la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO (que a su vez dependen de cada caso en particular, y del tipo de proyecto: obra civil, obra nueva, rehabilitación, derribo…). Se incluyen aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores ó recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, demolición selectiva, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….).

9. PLIEGO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Para el **Productor de Residuos** (Articulo 4 RD 105/2008)

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos, el cual ha de contener como mínimo:

  1. Estimación de los residuos que se van a generar, codificado con arreglo a la Orden MAM/304/2002
  2. Las medidas de prevención de los residuos en la obra objeto del Proyecto.
  3. Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, valorización o eliminación de los residuos que se generen, así como las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del articulo 5.
  4. Planos de las instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  5. Pliego de prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenaje, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra.
  6. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capitulo independiente.

- En obras de demolición, realizar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

- Disponer de la documentación, que acredite que los residuos realmente generados en la demolición han sido gestionados, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Constituir, cuando proceda o sea exigido por la entidad local o autonómica y en los términos que ésta establezca, la fianza o garantía financiera que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la licencia, en relación con los residuos generados en la demolición.

Para el **Poseedor de los Residuos** (Articulo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una correcta gestión de los residuos.

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Presentar al Promotor un **Plan** que refleje como llevará a cabo, durante el proceso de la demolición, todas las operaciones en relación a la gestión de los residuos que se generarán. El Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- Entregar los residuos a un gestor autorizado, en el caso de que el mismo no los gestione en obra, destinándose preferentemente, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

- Acreditar mediante documento fehaciente, la entrega de los residuos generados en el derribo, en el que figuren al menos: la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, el número de licencia, la cantidad de los residuos (expresada en Tn y en m^3), el tipo de residuos entregados codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002 y la identificación del gestor de las operaciones de destino. Cuando dicho gestor, solamente realice operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento anteriormente citado, deberá constar también la identificación del gestor de valorización o eliminación posterior al que se destinarán los residuos.

  En cualquier caso, la responsabilidad administrativa en relación a la cesión de los residuos del poseedor al gestor, se regirá por lo establecido en el articulo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de Abril.

- Estará obligado, mientras los residuos se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla entre fracciones ya seleccionadas, que impida la posterior valorización o eliminación.

- Deberá separar, en obra, los residuos en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista supere las indicadas en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.

  Las obligaciones de separación previstas en el artículo 5.5 serán exigibles en los términos indicados en la disposición final cuarta del Real Decreto.

  Cuando por falta de espacio físico, en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha operación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de residuos a un gestor, en una instalación de tratamiento externa a la obra, obteniendo del mismo la documentación acreditativa de dicha operación.

- Sufragar los correspondientes costes de la gestión de los residuos (referenciados en el párrafo 3 de las obligaciones del poseedor), entregando al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión. Deberá mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Para la **Dirección Facultativa**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Aprobar el Plan de residuos, que presente el poseedor de los residuos.
- Aprobar los medios previstos en obra para la valorización de los residuos, en el caso de que ésta se decida realizar in situ.

Para el **Personal de obra**

Toda persona considerada como personal de obra se encuentra bajo la responsabilidad del contratista o poseedor de residuos. A continuación se indican las obligaciones, que entendemos deben ponerse en conocimiento del personal de la obra en el momento en el cual se incorpore a la misma.

- Cumplimiento correcto de todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. (*Así mismo puede servirse de su experiencia práctica en la aplicación de dichas prescripciones para mejorarlas o proponer unas nuevas).*

- Señalizar correctamente la ubicación de la zona de contenedores de residuos así como su recorrido hasta el mismo.

- Estará obligado, a separar los residuos a medida que son generados, evitando que se mezclen con otros y resulten contaminados.

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores o recipientes, que se utilizarán, en función de las características de los residuos que se depositarán, cumpliendo unas mínimas pautas necesarias, para que el proceso sea lo más sencillo posible:

  - Las etiquetas deben informar de que materiales se pueden, o no, depositar en un determinado contenedor o recipiente. La información debe ser clara y concisa.
  - Las etiquetas es conveniente que tengan gran formato y que sean de un material resistente a las inclemencias del tiempo, de forma que quede garantizada una razonable durabilidad.

- No sobrecargar excesivamente los contenedores, que posteriormente, serán transportados, dado que son más difíciles de maniobrar y transportar, y pueden provocar caídas de residuos.

- Normalizar la cubrición de los contenedores previamente a su salida de la obra, de forma que quede prohibida la salida de contenedores sin cubrir.

- Control administrativo y seguimiento de toda la información sobre el tratamiento de los residuos, tanto dentro como fuera la obra, conservando para ello los registros o albaranes, de todos los movimiento que se realicen de cada tipo de residuos.

- No disponer residuos apilados o amontonados fuera de las zonas indicadas, dado que dicha acción puede provocar un accidente.

Para el **Gestor de Residuos en general**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Recibir los residuos generados en el derribo y tramitar el proceso necesario de tratamiento de los mismos. En el supuesto de actividades sometidas a la autorización por la legislación de residuo, llevar un registro en el que, como mínimo, figure: la cantidad de residuos gestionados, expresada en Toneladas y metro cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista MAM/304/2002, de 8 de febrero, 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 la cantidades , en toneladas y metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización, el gestor deberá llevar un registro, en el que como mínimo figure: la cantidad de residuos gestionados (expresada en m^3 y Tn), el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de una operación de gestión anterior, el método de gestión aplicado, así como las cantidades (expresadas en m^3 y Tn), y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.

- Poner a disposición de las administraciones publicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro indicado en el apartado anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- Entregar, al poseedor o gestor anterior que le entregue los residuos de derribo, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que solamente lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregarle (al poseedor o al gestor que le entregue los residuos) los certificados de la operación de valorización o de la eliminación subsiguiente a la que fueron destinados.

Para el **Gestor de Residuos en actividades de valorización**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- El desarrollo de las actividades de valorización requiere de autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de Abril.
- La autorización se otorgará para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar. Se otorgará por un plazo determinado de tiempo, renovándose por periodos sucesivos.

- Extender, al poseedor o anterior gestor que le entregue los residuos, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor de los mismos y nº de licencia de la obra de procedencia. Cuando solamente se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además entregar al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

Para el **Gestor de Residuos en actividades de valorización in situ**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Las actividades de valorización de residuos "in situ" se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
- Dichas actividades de llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje ni los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación vigente.

Para el **Tratamiento de residuos mediante plantas móviles en centros fijos de valorización o eliminación de residuos.**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Para dicha actividad deberá preverse en la autorización otorgada a dicho centro fijo, y cumplir con los requisitos establecidos en la misma.

Para las **Actividades de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.**

Además de los requisitos exigidos en la legislación vigente sobre residuos, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- La legislación de la Comunidad Autónoma podrá eximir de la aplicación del apartado anterior a los vertederos de residuos (no peligrosos o inertes de construcción y demolición) en poblaciones aisladas que cumplan con lo contenido en el art. 2 del RD 1481/2001, por la que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, siempre que el vertedero se destine a la eliminación de los residuos generados únicamente en esa población aislada.

ANEXO III PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

INDICE

1.1. ANTECEDENTES 155

1.2. PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE PRODUCTOS 155

1.2.1. DOCUMENTACIÓN DE SUMINISTRO Y CONTROL 155

1.2.2. ENSAYOS DE MATERIALES 155

1.3. PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION 156

1.3.1. FACTORES DE RIESGO 156

1.3.2. CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR 156

1.3.3. PRUEBAS DE SERVICIO 157

1.4. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD 158

1.4.1. PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES 158

1.4.2. PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION 159

1.4.3. PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO 160

1.5. NORMATIVA DE APLICACION. 160

1.6. PLIEGO DE CONTROL DE CALIDAD 162

1.1. ANTECEDENTES

El presente Estudio de Programación de Control de Calidad se redacta por el Aparejador y/o Arquitecto Técnico David Navarro Fuster, por encargo de LA DUEÑA DE LA PROPIEDAD como promotor de las obras de edificio compuesto por, planta baja comercial y 2 plantas con una viviendas, que se proyecta realizar en C/ Mayor nº 65 de Valencia.
Es objeto de este Estudio la definición de los trabajos necesarios que garanticen la calidad especificada en el proyecto de ejecución redactado por el Arquitecto de la obra y según Decreto 107/1991 del Consell de Generalitat Valenciana y Orden de 30 de Septiembre de 1991 del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes.
Datos de la Edificación:
- Número de Edificios.....: 1
- Número de Viviendas.....: 1
- Superficie total construida.....: 293.370 m².

1.2. PRESCRIPCIONES DE CONTROL DE PRODUCTOS

1.2.1. DOCUMENTACIÓN DE SUMINISTRO Y CONTROL

Según la legislación vigente los materiales cuyo control de recepción se justifica mediante LC-91 deberán disponer de la siguiente documentación, que permita llevar a cabo el control documental establecido en el Código Técnico de la Edificación y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08:

Previo al suministro

- Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente y en su caso la documentación correspondiente al marcado CE o la acreditación de homologación de producto.

- Para productos a los que se les requiere estar en posesión de un distintivo de calidad, documentación acreditativa de que, en la fecha, el producto lo ostenta.

Durante el suministro

- Hojas de suministro de cada partida o remesa. Cuando el contenido de la hoja de suministro esté establecido reglamentariamente, se ajustará a éste. En todo caso deberán quedar identificados: el producto (tipo o clase y marca comercial), fabricante, suministrador y peticionario, el lugar y fecha del suministro y la cantidad suministrada.

- Los productos con marcado CE deben disponer dicho marcado en las piezas o en etiqueta, envoltorio o albarán u hoja de suministro, con los datos e información preceptiva.

Después del suministro

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

1.2.2. ENSAYOS DE MATERIALES

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

Hormigón

Los hormigones a utilizar estarán fabricados en central de hormigón preparado y los ensayos serán los correspondientes a control 100% y estadístico fijado en el proyecto.

Ensayos de control

Control estadístico

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

*Determinación de la consistencia por Cono de Abrams.
*Resistencia a compresión.

Dividida la obra en lotes, según art. 86.5.4 de EHE-08, la determinación de resistencia de cada lote se realizará en:

Localización	Nº amasadas	Nº probetas por amasada
Cimentación	3	4
Forjados	3	4

La consistencia de cada amasada se obtendrá como media de dos asientos de Cono de Abrams.

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

- CIMIENTOS (Macizos)
  - 100 m3.
  - 1 semana de hormigonado

- ELEMENTOS que funcionan fundamentalmente a FLEXIÓN
  - 100 m3.
  - 2 semanas de hormigonado.
  - 1.000 m2. de superficie construida.
  - 2 plantas.

Baldosas cerámica

* Baldosa de cerámica, uso interior normal, para cafetería de dimensiones 40 x 40 x 1.5 cm, monocapa

  - Aspecto dimensión y forma
  - Absorción de agua
  - Resistencia a flexión
  - Dureza superficial rayado

1.3. PRESCRIPCIONES DEL CONTROL DE EJECUCION

1.3.1. FACTORES DE RIESGO

Según los datos que figuran en Proyecto de Ejecución, los factores de riesgo que determinan la justificación del control de ejecución, según LC-91 son:

- Dimensional. Factor de riesgo: D=1
- Estructural. Factor de riesgo: E=1
- Sísmico. Factor de riesgo: S=1
- Geotécnico. Factor de riesgo: G=1
- Agresividad ambiental. Factor de riesgo: A=1
- Climático. Factor de riesgo: C=1
- Viento. Factor de riesgo: V=1

1.3.2. CONTROLES DE EJECUCION A EFECTUAR

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

CIMENTACION SUPERFICIAL

Por cada 250 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

REPLANTEO DE EJES ,1 comprobación.
EXCAVACION DEL TERRENO ,1 comprobación.
OPERACIONES PREVIAS A EJEC. ,1 comprobación.
COLOCACION DE ARMADURAS ,3 comprobaciones.
PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON ,1 comprobación.
COMPACTACION DEL HORMIGON ,1 comprobación.
JUNTAS DE HORMIGON ,1 comprobación.
CURADO DEL HORMIGON ,1 comprobación

ESTRUCTURA DE FÁBRICA

Por cada 400 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

REPLANTEO, 1 comprobación
EJECUCIÓN DE LAS FABRICAS Y MORTEROS, 1 comprobación.
TOLERANCIAS EN EJECUCION SEGÚN NBE-FL-90, 1 comprobación.
PROTECCIÓN DE LA FÁBRICA, 1 comprobación.
EJECUCIÓN DE CARGADEROS Y REFUERZOS, 1 comprobación.

FORJADOS

Por cada 250 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

NIVELES Y REPLANTEO ,1 comprobación.
ENCOFRADO VIGAS Y FORJADOS ,1 comprobación.
COLOCACION PIEZAS DE FORJADOS ,1 comprobación.
COLOCACION ARMADURAS, VIGAS Y FORJADOS ,3 comprobaciones.
VERT. Y COMPACT. HORMIGON ,1 comprobación.
CURADO HORMIGON, VIGAS Y FORJADOS ,1 comprobación.
DESENCOFRADO VIGAS Y FORJADOS ,1 comprobación

CARPINTERIA EXTERIOR

Por cada 50 Unidades se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

FIJACION DE LAS VENTANAS ,1 comprobación.
SELLADO Y PRECAUCIONES ,1 comprobación

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

PREPARACION DEL HUECO ,1 comprobación

DEFENSAS, BARANDILLAS

Por cada 30 m se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución

DISPOSICIÓN Y FIJACIÓN, 2 comprobaciones.
PROTECCION DE ACABADO, 2 comprobaciones.

TEJADOS

Por cada 400 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución

FORMACION DE FALDONES, 2 comprobaciones.
AISLAMIENTO TERMINCO, 2 comprobaciones.
LIMAS Y CANALONES Y PUNTOS SINGULARES, 2 comprobaciones.
BASE DE LA COBERTURA, 2 comprobaciones.
COLOCACION DE LAS PIEZAS DE COBERTURA, 2 comprobaciones.

CUBIERTAS PLANAS

Por cada 400 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

EJECUCION DE LA IMPERMEABILIZACION ,4 comprobaciones.
ELEMENTOS SINGULARES ,4 comprobaciones.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

SOPORTE Y PREPARACION IMPERMEABILIZACION ,1 comprobación.
AISLAMIENTO TERMICO ,1 comprobación.
TERMINACION CUBIERTA ,1 comprobación

TABIQUERIA

Por cada Planta se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

EJECUCION, 1 comprobación.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

REPLANTEO ,1 comprobación.
COMPROBACION FINAL ,1 comprobación.

BALDOSAS DE CERAMICAS EXTERIORES

Por cada 200 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

COMPROBACION DEL SOPORTE ,1 comprobaciones.
EJECUCION ,1 comprobaciones.
COMPROBACION FINAL ,1 comprobaciones.

BALDOSAS DE CERAMICA INTERIORES EN ZONAS PRIVADAS

Por cada 200 m² se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

COMPROBACION DEL SOPORTE ,2 comprobaciones.
EJECUCION ,2 comprobaciones.
COMPROBACION FINAL ,2 comprobaciones.

INSTALACION DE SANEAMIENTO

RED HORIZONTAL

Por cada Ramal se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

POZO REGISTRO Y ARQUETAS ,1 comprobación.
CONDUCCIONES ENTERRADAS ,1 comprobación.

RED VERTICAL

Por cada Bajante se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

DESAGÜE DE APARATOS, 1 comprobación
SUMIDEROS, 1 comprobación
BAJANTES, 1 comprobación

INSTALACIÓN ELECTRICA

Por cada elemento se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

CAJA GENERAL DE PROTECCION Y LINEAS REPARTIDORAS, 1 comprobación
CUATRO DE CONTADOR, 1 comprobación
CANALIZACION DE DERIVACIONES INDIVIDUALES, 1 comprobación
LINEA DE PUESTA A TIERRA, 1 comprobación
MECANISMOS, 1 comprobación
CAJAS DE DERIVACIÓN, 1 comprobación

INSTALACION DE VENTILACION

CONDUCCIONES VERTICALES

Por cada Conducto se justificarán las siguientes comprobaciones de las siguientes fases de ejecución:

DISPOSICION ,1 comprobación.
ASPIRDOR ESTATICO ,1 comprobación.

Al menos en una de las primeras unidades de inspección que se ejecuten, se comprobará también:

APLOMADO ,1 comprobación.
SUSTENTACION ,1 comprobación.
AISLAMIENTO TERMICO ,1 comprobación.

1.3.3. PRUEBAS DE SERVICIO

Según el libro de control LC-91, y tomado en consideración la Instrucción 1/09 de la Dirección General de Vivienda y Proyectos Urbanos, para los factores de riesgo indicados en el apartado 1.3.1 del presente estudio, es obligatoria la justificación de la realización de pruebas de servicio para la aceptación de las siguientes partes de obra:

* CERRAMIENTOS EXTERIORES
** FABRICAS A REVESTIR
*** ESTANQUIDAD DEL MURO DE FACHADA
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 06/09

* CARPINTERIA EXTERIOR
*** ESTANQUIDAD DE CARPINTERIA
Según método definido en la norma UNE 85247:2004 EX

* INSTALACION DE FONTANERIA
** INSTALACION PARTICULAR DE FONTANERIA
*** PRUEBA PARCIAL DE RESISTENCIA Y ESTANQUIDAD

Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 07/09
*** PRUEBA FINAL INSTALACIONES GENERALES-PARTICULARES
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 07/09

* INSTALACION DE SANEAMIENTO
** RED HORIZONTAL
*** PRUEBA PARCIAL DE TRAMOS ENTERRADOS
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09
*** PRUEBA PARCIAL DE TRAMOS NO ENTERRADOS
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09

** RED DE DESAGÜES
*** PRUEBA FINAL DE EVACUACION DE AGUAS RESIDUALES
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09
*** PRUEBA FINAL DE EVACUACION DE AGUAS PLUVIALES
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09
*** PRUEBA FINAL DE EVACUACION DE CIERRES HIDRAULICOS
Según Documento Reconocido por la Generalitat Valenciana DRC 08/09

1.4. PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD

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

1.4.1. PROGRAMACION DEL CONTROL DE MATERIALES

Aparatos Sanitarios

Aparatos Sanitarios a emplear en obra:

* Ducha de porcelana vitrificada. Dispondrán de Homologación.
* Inodoro, bidé y lavabo de porcelana vitrificada. Dispondrán de Marcado CE 4.

Baldosa cerámica:
Baldosas de gres porcelánico no esmaltado.
Ubicación en obra: Terraza y balcones
Características requeridas:
Resistencia al deslizamiento: Clase 3
Se realizará el siguiente control documental:

- Previo al suministro se verificará en la declaración de prestaciones del marcado CE que el producto cumple o mejora las características requeridas.
- Durante el suministro: hojas de suministro de cada partida o remesa y marcado CE del producto.
- Al finalizar el suministro: Certificado de suministro.

Acristalamiento:
Doble acristalamiento 6-6-8
Ubicación en obra: Ventanas oscilo-batientes
Características requeridas:
Transmitancia térmica (U): ≤ 3,20 W/m_2K
Factor solar ($g_{\perp}$): 0,75
Reducción acústica (R_{Atr}): ≥ 30 dBA
Se realizará el siguiente control documental:

- Previo al suministro se verificará en la declaración de prestaciones del marcado CE
- que el producto cumple o mejora las características requeridas.
- Durante el suministro: hojas de suministro de cada partida o remesa y marcado CE
- del producto.
- Al finalizar el suministro: Certificado de suministro

Morteros de albañilería y adhesivos cerámicos

Mortero de cemento: M5
Ubicación en obra: juntas de fábricas de ladrillo
Características requeridas:
Resistencia a compresión: M5 (5 N/mm2)
Se realizará el siguiente control documental:

- Previo al suministro se verificará en la declaración de prestaciones del marcado CE que el producto cumple o mejora las características requeridas.
- Durante el suministro: hojas de suministro de cada partida o remesa y marcado CE del producto.
- Al finalizar el suministro: Certificado de suministro

Mortero de cemento: CS III – W1
Ubicación en obra: Enfoscados fachadas
Características requeridas:
Absorción de agua: W1
Se realizará el siguiente control documental:

- Previo al suministro se verificará en la declaración de prestaciones del marcado CE
- que el producto cumple o mejora las características requeridas.
- Durante el suministro: hojas de suministro de cada partida o remesa y marcado CE
- del producto
- Al finalizar el suministro: Certificado de suministro

Está previsto emplear hormigón fabricado en central de hormigón preparado, sin distintivo oficialmente reconocido.

Se realizará el siguiente control documental:

Documentación previa al suministro

- Certificados de ensayo. Constará como mínimo del Certificado de Dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses y con el contenido que establece el Anejo 22.3 de EHE-08.

- Documentación de los componentes del hormigón, incluyendo el marcado CE.

Documentación durante el suministro

- Hoja de suministro. Cada partida de hormigón ira acompañada de hoja de suministro, firmada por persona física, responsable del suministrador, con el contenido que establece el Anejo 21.2.4 de EHE-08.
- Documentación a la finalización del suministro
- Certificado final de suministro. Suscrito por persona física responsable por parte del suministrador, con indicación de los tipos de hormigón y cantidades de los mismos, según el modelo del Anejo 21.3 de EHE-08.

Requisitos y ensayos de control
Los ensayos previstos serán los descritos en el apartado 1.2.2 con la siguiente distribución:

* En cimentación y muro de sótano (hormigón tipo A): HA-25/B/20/IIa, contenido mínimo de cemento 275 Kg/m3 (CEM II/A-L 42,5 N), máxima relación agua/cemento 0,60, fabricado en central de hormigón preparado, sin distintivo oficialmente reconocido, control estadístico:

Macizos (zapatas): Volumen: < 100 m3. Se programa 1 lote, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:
lote nº 1...cimentación: 3 tomas con 4 probetas cada una.

* En forjados (hormigón tipo B): HA-25/B/20/IIIa, contenido mínimo de cemento 300 Kg/m3 (CEM II/A-L 42,5 N), máxima relación agua/cemento 0,50, fabricado en central de hormigón preparado, sin distintivo oficialmente reconocido, control estadístico:

Elementos a flexión: Nº Plantas: 2. Se programan 2 lotes que no superan 100 m3 ni 1.000 m2 ni 2 semanas, para la realización de los ensayos descritos en 1.2.2:
lote nº 1....forjado planta 1: 3 tomas de 4 probetas cada una.
lote nº 2....forjado pisos 2: 3 tomas de 4 probetas cada una.

1.4.2. PROGRAMACION DEL CONTROL DE EJECUCION

Para la realización de los controles de ejecución indicados en el apartado 1.3.2 de la presente memoria, se determinarán las unidades de inspección que a continuación se relacionan.

Si por el desarrollo de la ejecución de la obra se considerase inadecuada la división prevista, podrá modificarse esta programación manteniéndose, en cualquier caso, las condiciones que indica el Libro de Control para cada parte de obra.

FABRICA PARA REVESTIR
Superficie de cerramiento exterior de fábrica para revestir: < 500 m²
Se programa una sola unidad de inspección:
-fachada a patio 500 m²

CARPINTERÍA EXTERIOR
Unidades de carpintería exterior: 13 Unidades
Quedará dividida en 2 unidades de inspección.
-fachada principal 6 Unidades
-fachadas posterior 7 Unidades

CUBIERTAS PLANAS
Superficie de cubierta plana: < 400 m²

Quedará dividida en 2 unidades de inspección, una por planta.
-piso 1
-piso 2

TEJADOS
Superficie del tejado: < 400 m²

-1 tejado

TABIQUERIA
Número de plantas distribuidas: 3 Plantas
Quedará dividida en 3 unidades de inspección.
-piso 1 1 Planta
-piso 2 1 Planta
-piso 3 1 Planta

BALDOSAS DE CERAMICA INTERIORES EN ZONAS PRIVADAS
1 vivienda 1 bajo comercial con baldosas de cerámica
Quedará dividida en 4 unidades de inspección.
-comercial piso 1 1 cafeteria.
-vivienda pisos 2 y 3 1 viviendas.

INSTALACION DE SANEAMIENTO
RED HORIZONTAL
Número de ramales de la red horizontal: 2 Ramales
Quedará dividida en 2 unidades de inspección.
- 1º Ramal
- 2º Ramal

INSTALACION DE VENTILACION
CONDUCCIONES VERTICALES
Número de conductores verticales de ventilación: 2 Conductos
Quedará dividida en 3 unidades de inspección.
-conductos simple A 1 Conducto
-conductos simple B 1 Conducto

DEFENSAS EXTERIORES
Longitud de defensas exteriores: 26,8 metros.
Quedará dividida en 2 unidades de inspección:

-Barandillas piso 1º 19,4 m.
-Barandillas piso 2º 19,4 m.

PINTURA
Superficie exterior < 300 m^2
-Fachadas principal, posterior y terraza

Superficie interior tabiquería
-1 Vivienda
-1 Cafetería

1.4.3. PROGRAMACIÓN DE PRUEBAS DE SERVICIO

La localización de las pruebas de servicio indicadas en el apartado 1.3.3 de la presente memoria, se determinará durante la ejecución. El número de las mismas podrá verse incrementado si se considerase conveniente por la dirección facultativa.

FABRICAS A REVESTIR
Estanquidad del muro de fachada: 1 prueba
Fachada a patios: 1 determinación.

CARPINTERIA EXTERIOR
Estanquidad de carpintería: 2 prueba
Fachada principal: 1 determinación.
Fachada posterior: 1 determinación

CUBIERTAS PLANAS
Estanquidad por inundación: 1pruebas
Terraza piso 1: 1 determinación.

INSTALACION DE FONTANERIA
Se realizarán 2 pruebas parcial de resistencia y estanquidad
vivienda 1 (U.I. 1): 1 determinación
cafetería 1 (U.I. 1): 1 determinación

Se realizarán 2 pruebas de final instalaciones generales-particulares.
vivienda 1: 1 determinación.
cafetería 1: 1 determinación.

INSTALACION DE SANEAMIENTO
RED HORIZONTAL
Prueba parcial de tramos enterrados: 1 prueba
conexión a red de alcantarillado: 1 determinación.

Prueba parcial de tramos no enterrados: 2 pruebas
ramal 1: 1 determinación.
ramal 2: 1 determinación.

RED DE DESAGÜES
Pruebas de final de evacuación de aguas residuales: 1 pruebas
ramal 1 (bajantes A y B): 1 determinación.

Prueba final de evacuación de aguas pluviales: 2 pruebas
evacuación de cubierta general: 1 determinación.
evacuación de cubierta pl. baja: 1 determinación.

Prueba final de evacuación de cierres hidráulicos: 3 pruebas
cierres hidráulicos a ramal 1: 1 determinación.
cierres hidráulicos a ramal 2: 1 determinación

1.5. NORMATIVA DE APLICACION.

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

DISPOSICIONES DE CONTROL DE CALIDAD.

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

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

Orden de 30 de septiembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), por la que se aprueba el Libro de Control de Calidad en Obras de Edificación de Viviendas.

Orden de 28 de noviembre de 1.991, del Conseller de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Generalitat Valenciana (D.O.G.V. 09/12/91), que modifica la Orden de 30/09/91.

Instrucción 1/09 de la Dirección General de Vivienda y Proyectos Urbanos de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, interpretativa del Decreto 107/1991, de 10 de junio, del Consell de la Generalitat Valenciana, así como de las Ordenes de desarrollo. (D.O.C.V. 07/08/2009).

NORMAS BASICAS Y DE OBLIGADA OBSERVANCIA.

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

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

DISPOSICIONES DE NORMALIZACION Y HOMOLOGACION.

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

Decreto 132/2006, de 29 de septiembre, del Consell, por el que se regulan los Documentos Reconocidos para la Calidad en la Edificación. DOGV núm. 5359. 03-10-2006.
Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

1.6. PLIEGO DE CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES TÉCNICAS

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

- Código técnico de la edificación CTE.
- ·Instrucción de hormigón estructural, EHE-08.
- ·Instrucción para la recepción de cementos, RC-08.
- ·Documentos Reconocidos de la Generalitat Valenciana.
-

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, las referidas condiciones técnicas se atendrán a las normas UNE-EN, DITE, en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, ordene la Dirección Facultativa.

CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN:

El constructor entregará al Director de Ejecución de Obra los documentos acreditativos que garantizan la calidad de los materiales que se detallan en esta programación de control de calidad.

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

Condiciones particulares de recepción:

a) CEMENTOS. Según: RC-08, art. 6 Control de recepción y art. 7 Almacenamiento.
b) YESOS y MORTEROS: Identificación según marcado CE. En transporte adecuado, sacos o a granel, y almacenado en instalaciones adecuadas que garanticen su conservación.
c) BLOQUES, LADRILLOS y BALDOSAS: Identificación según marcado CE. Paletizados y encintados para facilitar su manipulación.
d) HORMIGÓN fabricado en central: Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro, según EHE-08, que estará en todo momento a disposición de la Dirección Facultativa. En ningún caso se emplearán adiciones ni aditivos sin el conocimiento y autorización de la Dirección Facultativa. La central de hormigón facilitará la documentación previa, durante y a la finalización del suministro, según establece la Instrucción EHE-08.

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

El Control de Producción de la central deberá estar claramente documentado y a disposición de la Dirección Facultativa, art. 81 EHE-08.

e) ARMADURAS para HA: El suministrador aportará la documentación previa, durante y a la finalización del suministro, que establece la Instrucción EHE-08. En caso de armaduras confeccionadas en obra, el fabricante de la armadura aportara idéntica documentación previa al suministro y al finalizar el mismo, y mantendrá un registro de fabricación que recoja para cada partida de elementos fabricados la misma información que ha de incluirse en la hoja de suministro de armaduras confeccionadas en instalación ajena a la obra.

Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.

f) ACERO PARA ARMADURAS: En caso de confeccionarse armaduras en obra, el suministrador de las barras de acero aportará la documentación previa, durante y a la finalización del suministro, que establece la Instrucción EHE-08. Todos los alambres y barras llevarán los códigos de identificación vigentes.

TOMA DE MUESTRAS:

La realizará la Dirección Facultativa, pudiendo delegar en personal técnico de los laboratorios de control. Se tomarán siguiendo las indicaciones del Pliego de Condiciones o los protocolos de la normativa del producto.

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

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

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

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

Toma de muestras de hormigón: Las muestras se toman en el intervalo de vertido comprendido entre un cuarto y tres cuartos de la descarga. Según UNE 83.300.
Toma de muestras de armaduras: Las muestras se tomarán preferentemente en las instalaciones donde se estén fabricando. En ningún caso se tomarán muestras sobre armaduras que no correspondan al despiece del proyecto.

REALIZACIÓN DE ENSAYOS:

Los ensayos y las pruebas de servicio se realizarán por laboratorios inscritos en el Registro
General del Código Técnico (www.codigotecnico.org) en las áreas correspondientes para las que ha presentado la correspondiente declaración responsable, de acuerdo con el RD 410/2010, de
31 de marzo.

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

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

CONTRAENSAYOS:

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

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

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

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL.

La aceptación o rechazo de un material por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el constructor y el promotor.
Si los resultados de los controles no fueran satisfactorios, antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

CONDICIONES ECONÓMICAS

El coste de la realización del control de la calidad será a cargo del promotor quien contratará con un laboratorio registrado en las áreas correspondientes, previamente aceptado por la Dirección Facultativa,. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor y al Director de Ejecución de Obra.

Cuando los resultados del control impliquen el rechazo de algún material o unidad de obra, si se realizan contraensayos y resultan negativos, el coste de estos contraensayos y las posibles consecuencias económicas que se deriven se repercutirán al constructor. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarias.

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

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

ANEXO IV ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA 164

Antecedentes165

Objeto del EBSS 165

Datos generales de la obra 165

Datos del proyecto 165

Datos de partida para el desarrollo del Estudio Básico de Seguridad y Salud. 165

Características de la obra 165

Centro de salud asistencial más cercano 166

Policía Local 166

Climatología del lugar 166

Accesos 166

Características constructivas y de materiales. 166

Normas de seguridad aplicables en la obra..... 166

Trabajos previos a la realización de la obra. 167

Información de las normas de acceso y circulación por obra: 167

Vallados 167

Señalización 167

Incidencia con instalaciones existentes..... 167

Suministro de energía eléctrica 167

Suministro de agua 167

Vertido de aguas sucias 167

Instalaciones provisionales de obra. 167

Análisis de riesgos y prevenciones en la fase de derribo. 168

Análisis de riesgos y prevenciones en la fase de ejecución. 178

Limitaciones de uso del edificio..... 185

Precauciones, cuidados y manutención. 185

Medicina preventiva 186

Servicios higiénicos, botiquín, comedor y resto de recintos de uso y servicio. 186

Reconocimientos médicos 186

Presencia de los recursos preventivos del contratista. 186

Análisis y prevención de riesgos catastróficos..... 187

Obligaciones del promotor:..... 187

Coordinador en materia de seguridad y salud..... 187

Plan de seguridad y salud..... 187

Obligaciones de contratistas y subcontratistas. 187

Obligaciones de los trabajadores autónomos. 188

Libro de incidencias 188

Paralización de los trabajos..... 188

Derechos de los trabajadores 188

PLIEGO DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 189

Antecedentes

Objeto del EBSS

El redactor del proyecto a la hora de afrontar la tarea de redactar el Estudio Básico de Seguridad y Salud para la obra, se enfrenta con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Se define además, aquellos riesgos reales, que en su día presente la realización materia de la obra, en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción, pueden llegar a desvirtuar el objeto de este trabajo.

Se pretende crear los procedimientos concretos para seguir una relación de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales, por su gran transcendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Datos generales de la obra

Con el fin de no repetir y alargar el proyecto, los datos generales de la obra serán los mismos que se indican en el primer apartado de este proyecto.

Datos del proyecto

PEC = (PEM + GG + BI) x (1+IVA)

PEC = Presupuesto de ejecución por contrata
PEM = Presupuesto de ejecución material.
GG = Gastos generales
BI = Beneficio industrial
IVA = impuesto sobre el valor añadido

El presupuesto de la obra será de: 153.760,56 €

	Según R.D. 1627/97	Según proyecto	¿Cumple?
a	Presupuesto de ejecución por contrata igual o superior a cuatrocientos cincuenta mil setecientas cincuenta y nueve euros y ocho céntimos #450.759,08 €# (75 millones de pesetas)	Presupuesto de ejecución por contrata veintisiete mil ochocientas veintiocho euros y veinticinco céntimos #5805,12 €#	NO
b	Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente	Duración estimada de 30 días laborables, empleándose en algún momento a 10 trabajadores simultáneamente	NO
c	Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas	Volumen de mano de obra de 50 jornadas	NO
d	Obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas	Obras de derribo	NO

Dado que la obra no cumple ninguna de las características mencionadas pasa a redactarse el Estudio Básico de Seguridad y salud.

Datos de partida para el desarrollo del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Características de la obra

La obra en cuestión trata de una rehabilitación y ampliación en un edificio entre medianeras de uso residencial. La edificación consta de planta baja y primera.

Se estima un plazo de ejecución de 6 meses.

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra).

Este número se puede estimar con la siguiente expresión:

$$\frac{PEM \times MO}{CM} = 256{,}71$$

- PEM = Presupuesto de Ejecución Material.
- MO = Influencia del coste de la mano de obra en el PEM en tanto por uno (30%).
- CM = Coste medio diario del trabajador de la construcción (180,00 €.).

Dadas las características de la obra se prevé un numero de operarios máximo simultaneo de 6 trabajadores.

El edificio está situado entre medianeras. Se podrá acceder a la obra desde la C/ Mayor con una anchura total de 8.04 m, no presentándose problema para el suministro de materiales y circulación de maquinaria y con fácil maniobrabilidad para la entrada a la obra.

Se dispondrá de agua potable, electricidad, alcantarillado a obra. No existiendo ninguna línea subterránea de servicios públicos que estén dentro del ámbito de la edificación y dificulten la construcción. Sí que existe una línea aérea de electricidad por la fachada, pero no afecta a la construcción.

CUADRO DE SUPERFICIES EDIFICIO ACTUAL

ESTANCIA	SUPERFICIE ÚTIL (m^2)	SUPERFICIE CONTRUIDA (m^2)
TOTAL - PLANTA BAJA	**134.07**	**154.41**
TOTAL - PRIMERA PLANTA	**55.17**	**66.80**
TOTAL	**189.24**	**221.21**

Centro de salud asistencial más cercano

El centro de salud más próximo es el situado en C7 Progrés nº 15 del Puig.
96 147 22 50

Policía Local

Situado en la plaza del ayuntamiento
607 111 607

Servicio		Teléfono	Ámbito
Emergencias	Centro de Coordinación de Emergencias (Protección Civil, Policía Autonómica, Incendios Forestales, Urgencias Médicas)	112	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Bomberos	080	Autonómico (Comunidad Valenciana)
Sanidad	Ambulancias	112	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Cruz Roja	963.677.375	Valencia
	Información Toxicológica	915.620.420	Nacional (España)
	Servicio Valenciano de la Salud	900.161.161	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Ambulatorio de La Fuente de San Luis	963.746.001	Local (Valencia)
	Hospital Doctor Peset	963.862.600	Local (Valencia)
Seguridad	Policía Local	961.698.181	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Policía Nacional	091	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Policía Autonómica	112	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Guardia Civil	062	Autonómico (Comunidad Valenciana)
	Guardia Civil de Tráfico	963.695.899	Autonómico (Comunidad Valenciana)
Agua	Averías	963.860.638	Provincial (Valencia)
Electricidad	Iberdrola	901.202.020	Provincial (Valencia)
Gas	Gas Natural	900.750.750	Provincial (Valencia)
	Repsol Butano / Repsol Gas	901.100.100	Provincial (Valencia)
Meteorología	Centro Meteorológico Territorial	963.932.284	Provincial (Valencia)
Administración pública	Ayuntamiento	961.600.351	Local (Bétera)
	Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social	963.518.938	Provincial (Valencia)

Climatología del lugar

El sector climático tiene un máximo marcado en octubre y escasas precipitaciones en primavera. Se trata del sector climático con un régimen de precipitaciones estacionales más descompensado.

En algunos observatorios el máximo otoñal, centrado claramente en octubre, llega a suponer casi el 50% de la precipitación anual, y en algunos años, incluso se supera este porcentaje. Es notable la influencia del Mediterráneo en estas precipitaciones, pero también hay que destacar que su relativa ausencia en primavera es debida a su posición resguardada respecto de los temporales del W.

El periodo seco es bastante dilatado, de cuatro a cinco meses. Las temperaturas son moderadas y la oscilación térmica anual escasa, también condicionada por el Mediterráneo. La temperatura media del mes más frío se sitúa alrededor de los 10º C mientras que la del mes más cálido raramente supera los 25ºC. Ello confiere a este clima una notable suavidad térmica.

Otros elementos peculiares son su elevada humedad relativa en los meses de más calor, el constante régimen de brisas del SE, que contribuyen a aumentar la humedad y disminuir la temperatura, la ocurrencia muy esporádica de nevadas y la escasa reiteración de las heladas. El período árido estival es bastante dilatado, en especial por la debilidad de las lluvias primaverales.

Accesos

Para la llegada a la obra se podrá realizar desde valencia por la autovía V-21 en sentido Barcelona, y desde la autovía AP-7

La obra no presenta dificultades de acceso tanto para trabajadores como para los camiones suministradores, etc.

Características constructivas y de materiales.

La estructura que se va a ejecutar, será de muros de carga, que se mantendrán al no ser demolidos, forjados serán de viguetas metálicas IPE 120 con bovedilla cerámica 80 x 20 x 20 cm, de y una capa de hormigón de 5 cm. Se pretende ejecutar una segunda planta ya que la altura libre de esta lo permite, para ello se va a ejecutar un entramado metálico de pilares HEB 120 y vigas IPE 160 con viguetas metálicas y bovedillas cerámicas con una capa de compresión de hormigón. El tejado será a dos aguas manteniendo la configuración actual, de teja curva. La cubierta plana será invertida de pavimento cerámico.

Normas de seguridad aplicables en la obra

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.

- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

Trabajos previos a la realización de la obra.

Información de las normas de acceso y circulación por obra:

No entre en obra sin antes habérselo advertido a el/los recurso/s preventivo/s; debe/n saberlo para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

- Toda persona que entre en la obra deberá ir provista de calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección. Ambas protecciones deberán estar en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación. Recuerde que las citadas protecciones tienen una caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.
- Nunca debe caminar por encima de escombro (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).
- Nunca debe pisar un tablón o trozo de madera que esté dejado en el suelo. Podría tener algún clavo dejado por olvido o por estar limpiándolo en ese momento y clavárselo.
- En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso debe evitar el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido. Si tiene necesidad de cruzarla consúltele a el/los recurso/s preventivo/s, le indicarán cuál es la forma correcta de hacerlo.
- Haga caso de los carteles indicadores existentes por la obra.
- No quite, bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado y advertido a el/los recursos/s preventivo/s, pues deberá/n tomar las medidas preventivas necesarias antes de dejar la zona desprotegida. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.
- Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a el/los recurso/s preventivo/s.
- Circule sin prisas. No debe ir corriendo por la obra pues podría sufrir un accidente.
- En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas montados o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Aunque dé un rodeo, es preferible a que sufra o provoque un accidente por solapes con el trabajo realizado.
- Si tiene que hacer uso de algún cuadro del auxiliar eléctrico, hágalo utilizando las clavijas adecuadas para su conexión. Si tiene alguna duda pregúnteselo a el/los recurso/s preventivo/s el/ellos le sacarán de dudas.
- Si le surge cualquier otra duda durante su tránsito por la obra, no improvise, advierta y pregunte a el/los recurso/s preventivo/s, esa es una de sus funciones.

Vallados

Se instalará un vallado en el perímetro de la parcela antes del inicio de la obra. Este deberá tener al menos 2 metros de altura.

Señalización

En la entrada la obra se dispondrá la señalización correspondiente:

- Prohibido estacionar en la entrada a la obra
- Prohibido el paso a peatones ajenos a la obra
- Cartel de obra
- Obligatoriedad de uso de EPI's.

Incidencia con instalaciones existentes

El contratista solicitara previo inicio de los trabajos en la obra un informe técnico a las compañías de suministro de servicios, de electricidad, gas, agua, telecomunicaciones, etc. Que pudieran verse afectados.

Existe una línea eléctrica que pasa superficialmente por la fachada principal. En el momento de ejecutar las obras se solicitara al propietario que se va actuar sobre ella, para que se realicen los trabajos necesarios de protección de la red.

Suministro de energía eléctrica

Se cortará el suministro de la vivienda con la empresa distribuidora. La instalación eléctrica temporal que se instale en la obra cumplirá las condiciones y garantías que se estable en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como las prescripciones de sus Instrucciones Complementarias. Se deberá tener especial atención a lo indicado en la ITC-BT-033 a lo que se refiere en cuanto a instalaciones provisionales y temporales de obras.

Suministro de agua

Se cortara el suministro de agua con la empresa que suministra. Se instalara un abastecimiento temporal solicitando permiso a la empresa suministradora.

Vertido de aguas sucias

Se taponaran la instalación de saneamiento para aguas sucias de forma temporal y se conectaran los servicios higiénicos temporales a dicha red.

Instalaciones provisionales de obra.

Se dotará a la obra en su fase de ejecución de las instalaciones de higiene necesarias tal y como indica la actual normativa.

- Una caseta para servicio de aseo con la dotación reglamentaria.

Análisis de riesgos y prevenciones en la fase de derribo.

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Formaciones de escombros

Descripción: En la obra se van a producir diferentes tipos de escombros lo que puede producir diferentes tipos de riesgo a la hora de derribar el edificio.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Martillo neumático		Martillo Maza

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura ○ Contactos eléctricos indirectos ○ Incendios ○ Caída en altura	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas. 8- Carencia de toma de tierra de la maquinaria.	1. obligatorio el desescombro permanente de los tajos de demolición 2. La carga del escombro en ningún caso deberá superar los 100 Kg./m2. 3. No concentrar cargas de escombro en los centros de los vanos del forjado. Se aproximara a las zonas mas reforzadas, como son los muros. 4. Regar el escombro siempre que sea necesario. 5. Evacuar el escombro de forma segura a través de una canalización.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad polietileno. -Guantes de trabajo -Botas de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante -Ropa de trabajo. -Tapones oídos

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Desmontaje y demolición de tejados y su estructura

Descripción: El trabajo a realizar consistirá en el desmontaje de la cobertura de teja curva y de sus elementos secundarios. La teja está dispuesta a cana y cobija. Se realiza recuperación de la teja en lugar que se designe para ello. Se realizara una clasificación y limpieza de las piezas desechar las que no estén en uen estado y serán sustituidas.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Camión grúa	Andamio tubular	Martillo Maza. Pertigas

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

Secuencia de actividades

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura del tejado ○ Contactos eléctricos indirectos ○ Incendios ○ Caída en altura ○ Cortes y golpes	1. Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2. Inexistencia de protección anti-caída. 3. Deficiente iluminación. 4. Falta de orden y limpieza 5. Carencia de acceso seguro 6. 5- inexistencia de protección y de delimitación 7. 6- Contacto con mangueras en mal estado. 8. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas. 8- Carencia de toma de tierra de la maquinaria.	1. Comprobar la correcta instalación de las protecciones colectivas. 2. Si las protecciones colectivas no tienen la suficiente utilidad los operarios utilizaran las líneas de vida con los arneses. 3. Señalizar y acotar la zona de trabajo bajo la cubierta ya que pueden caer objetos. 4. La demolición se realizara desde andamio mediante mazo y pértigas. 5. Está totalmente prohibido caminar sobre las tejas. 6. Las tejas se acopiaran en montones de 5 unidades como máximo. 7. Se trabajara en plataformas independientes al tejado ya que este puede derribarse en cualquier momento. 8. Cuando se corte un elemento de madre será previamente sujetado y atirantado. 9. Se compensaran los esfuerzos en la estructura para no sobrecargarla más de una parte que de otra. 10. Solo se subirá al tejado personal especializado, para evitar riegos.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción 2 - Línea de vida	-Casco de seguridad -Guantes de trabajo -Gafas de protección - Arnés de seguridad -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Demolición de particiones interiores

Descripción: El trabajo a realizar consistirá en la demolición de las particiones interiores de ladrillo cerámico con revestimiento de yeso.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Martillo neumático		Martillo Maza.

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

Secuencia de actividades

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura ○ Incendios ○ Caída en altura ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas. 8- Carencia de toma de tierra de la maquinaria.	1. No improvisar el trabajo, derribando las fábricas de forma aleatoria. 2. Se asignarán dos operarios a los trabajos con martillo neumático. 3. No se podrá dejar clavado el martillo en el elemento a demoler. 4. Humedecer el elemento a demoler evitar al máximo la creación de polvo. 5. No escamotear el muro con el martillo. 6. Señalizar los tajos y colocación de señales de obligación de uso de EPIs 7. No podrá haber dos martillos neumáticos trabajando a menos de 15 metros para minimizar el ruido, excepto con equipos que dispongan de marcado CE

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción 2 - Línea de vida	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Demolición manual del revoltón del forjado

Descripción: El trabajo a realizar consistirá en la demolición del revoltón del forjado, para ello se señalizaran las zonas de trabajo que impidan que otros operarios pasen por debajo de la zona de trabajo y puedan sufrir algún daño por la caída de objetos.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
	Andamio tubular	Martillo Maza.

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura ○ Cortes y golpes ○ Atmosfera pulverulentas.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas. 8- Carencia de toma de tierra de la maquinaria.	1. La demolición se realizara desde plataformas y desde la planta inferior, evitando elementos inestables. 2. Mojar la superficie. 3. Establecer un criterio de demolición. 4. Balizar la zona de trabajo para impedir que otro operario pase por debajo de la zona de trabajo.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Gafas protectores -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Demolición de viguetas del forjado

Descripción: El trabajo a realizar consistirá en la demolición del forjado para ello se instalará un andamio tubular y con la ayuda de un camión grúa se suspenderán las los elementos a cortar para descenderlos al suelo de una forma controlada. El operario que maneje la grúa será un operario especializado así como el operario que haga el corte con la motosierra o elemento de corte. Este se efectuará desde la parte inferior del forjado para evitar mayores riesgos.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Camión grúa Moto sierra	Andamio tubular	Martillo Maza.

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura ○ Incendios ○ Caída en altura ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Sepultamiento	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Señalizar la zona de trabajo. 2. El corte se realiza desde andamios metálicos con barandilla. 3. Antes de cortar la vigueta y más tarde las vigas estas deberán ser atirantadas para evitar que caigan al suelo de forma descontrolada. 4. El personal para esta actividad será experimentado. 5. Se instalaran estabilizadores de los muros.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción 2 - Línea de vida	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Medios auxiliares

Descripción: Para la utilización de los medios auxiliares y de los equipos de obra tanto como las herramientas, se usaran de forma correcta y como marcan los manuales de uso, evitando así riegos para dañarse la salud de los operarios. Evitando posibles accidentes. Se solicitara marcado CE a los productos que lo requieran.

Equipos de obra y maquinaria:	Medios auxiliares:	Herramientas:

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	Medida/s preventiva/s
○ Caídas al mismo nivel ○ Caídas a distinto nivel ○ Colapso de la estructura ○ Incendios ○ Caída en altura ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Realizar el montaje o utilización según marca el libro de instrucciones. 2. No realizar configuraciones aleatorias a la hora de montar andamios. 3. Colocar siempre barreras de protección 4. Limitar las zonas de trabajo. 5. Comprobar el estado de los andamios antes de subirse.
Protecciones colectivas		**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción 2 - Línea de vida		-Casco de seguridad de polietileno. -Botas de seguridad -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo.

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Visera de protección acceso a a la obra

Descripción: Elemento colocado a la entrada a la obra formado por una estructura metálica como elemento sustentante de anchura 1.50 m y de largo del ancho de la fachada y a una altura de 2.5 m. esto impedirá que si caen elementos de la obra a la vía publica no produzcan daño a los operarios o los peatones que circulen por la acera.

Equipos de obra y maquinaria: **Medios auxiliares:** **Herramientas:**

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Desplome de la visera ○ Desplome de la estructura por falta de rigidez. ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Realizar el montaje o utilización según marca el libro de instrucciones. 2. No realizar configuraciones aleatorias a la hora de montar andamios. 3. Colocar siempre barreras de protección 4. Limitar las zonas de trabajo. 5. Comprobar el estado de los andamios antes de subirse. 6. Las máquinas y herramientas deben estar protegidas. 7. Los motores eléctricos estarán protegidos con carcasa. 8. Se les realizaran revisiones periódicas. 9. Las reparaciones se las realizara un operario o técnico especializado. 10. No se pueden abandonar las herramientas de trabajo por el suelo. 11. No utilizar en zonas húmedas o mojadas. Si se realiza las maquinas deben estar correctamente aisladas de no ser así se conectará a transformadores de 24V

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Ropa de trabajo. -Botas de seguridad -Tapones -ascarilla

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Camión

Descripción: Vehículo a motor que sirve para transportar las tierras y los escombros producidos en la obra hasta vertedero autorizado.

Equipos de obra y maquinaria:	Medios auxiliares:	Herramientas:

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	Medida/s preventiva/s
○ Atropello de personas u operarios ○ Choques contra otros vehículos. ○ Vuelco ○ Atrapamiento	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Comprobar la itv del camión. 2. Señalizar la zona de carga y descarga del camión. 3. No sobrecargar el camión.

Protecciones colectivas	Protecciones individuales
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Herramientas

Descripción: Elementos destinados para el normal transcurrir de los diferentes procesos de obra. Cada operario llevará sus propias herramientas según su especialización.

Equipos de obra y maquinaria:	Medios auxiliares:	Herramientas:

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	Medida/s preventiva/s
○ Quemaduras. ○ Proyección de elementos. ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Caída de objetos.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Las herramientas estarán en buen estado 2. Al finalizar los trabajos se limpiaran y guardaran de forma que evite su deterioro. 3. No utilizar más que durante su vida útil.

Protecciones colectivas	Protecciones individuales
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Derribo**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Instalación eléctrica temporal.

Descripción: Dispositivo instalado en la obra para suministrar electricidad para el transcurso de los diferentes tajos en la obra.

Equipos de obra y maquinaria: **Medios auxiliares:** **Herramientas:**

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Quemaduras. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Contactos indirectos.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. El calibre de los cables será el especificado por el fabrícate en los planos. 2. Se aislaran todos los conductores para evitar posibles contactos. 3. El cableado provisional se canalizara evitando dejar los cables sueltos. 4. La canalización estará a una altura de 2 metros. 5. Los interruptores se adecuaran a lo especificado en REBT 6. Instalar señal de peligro. 7. Los cuadros eléctricos serán metálicos cerrados con llave previstos para estar a la intemperie. 8. El cuadro estará conectado a toma tierra. 9. Las tomas de corriente deben ir provistas de protector omnipolar. 10. La instalación poseerá interruptores automáticos. Estarán conectados a toma tierra. 11. El cuadro eletrico estara en una zona de fácil acceso. 12.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Análisis de riesgos y prevenciones en la fase de ejecución.

Fase de obra **Ejecución de obra**

Unidad de obra

Instalación eléctrica temporal.

Descripción: Dispositivo instalado en la obra para suministrar electricidad para el transcurso de los diferentes tajos en la obra.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

Secuencia de actividades

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Quemaduras. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Contactos indirectos.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. El calibre de los cables será el especificado por el fabrícate en los planos. 2. Se aislaran todos los conductores para evitar posibles contactos. 3. El cableado provisional se canalizara evitando dejar los cables sueltos. 4. La canalización estará a una altura de 2 metros. 5. Los interruptores se adecuaran a lo especificado en REBT 6. Instalar señal de peligro. 7. Los cuadros eléctricos serán metálicos cerrados con llave previstos para estar a la intemperie. 8. El cuadro estará conectado a toma tierra. 9. Las tomas de corriente deben ir provistas de protector omnipolar. 10. La instalación poseerá interruptores automáticos. Estarán conectados a toma tierra. 11. El cuadro eletrico estara en una zona de fácil acceso. 12.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Movimiento de tierras**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Movimiento de tierras

Descripción: Para la ejecución de estos trabajos de vaciado, se realizara con medios manuales y mecánicos para descender la cota de planta baja para que la superficie de planta baja este todo a la misma cota. Al mismo tiempo se aprovechara para realizar el trazado de las canalizaciones de saneamiento.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Martillo neumático		Palas Carretilla

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Atropellos. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Contactos indirectos.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Se instalara una valla perimetral de seguridad. 2. No se podrá trabajar en el entorno del radio de acción. 3.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Ropa de trabajo. -Botas de seguridad -Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Estructura**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Ejecución de estructura metálica

Descripción: Para la realización de los forjados se instalarán vigas, viguetas metálicas sustituyendo así las de madera existente. En segunda planta se instalará un entramado metálico de pilares y forjado metálico de viguetas metálicas y bovedilla cerámica.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Soldador	Andamios Puntales encofrado	

Ubicación: Planta baja y primera

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Quemaduras. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Contactos indirectos. ○ Sobreesfuerzos. ○ Proyección de chispas. ○ Caída a distinto nivel.	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Queda prohibido iniciar la soldadura sin la puesta a tierra 2. El soldador deberá poseer pantallas de protección contra chispas. 3. Antes de iniciar la soldadura las vigas y viguetas deberán estar totalmente fijas. 4. Delimitar zona para evitar que le caigan chipas. 5. Que la zona de trabajo esté totalmente limpia para evitar tropiezos. 6. No mantener las botellas de gases al sol. 7. No colocar las botellas de gases licuados en una posición menos que 45 ° 8. Los mecheros estarán dotados de sistema antiretorno. 9. El personal encargado de la soldadura será especializado.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Guantes de trabajo ignífugos -Ropa de trabajo ignifuga -Botas de seguridad Mascara de soldador

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Cubiertas**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Ejecución de la cubierta

Descripción: La cubierta se ejecutara con la ayuda de un camión grúa para posicionar la en su posición correcta. Seguidamente se montara el entramado y por ultimo las tejas curva a canal y cobija.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**
Camión grúa	Andamio tubular con ruedines	Maza

Ubicación: Segunda planta

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Caída a distinto nivel. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Contactos indirectos. ○ Caídas en altura ○ sobreesfuerzos	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Limitar el riesgo de caídas al vacío mediante la instalación de protecciones colectivas. 2. A la hora de colocar las tejas no acopiar más de 5 piezas en una torre. Distribuirlas por la cubierta para evitar sobrecargas. 3. Se suspenderán los trabajos en la cubierta si las condiciones son adversas por fuertes lluvias o viento. 4. Mantener los faldones libres de objetos. 5. Mantener la zona lo más ordenada y limpia posible para evitar tropiezos.

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad
2- Línea de vida	- Arnés
3- Barandillas	

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Particiones interiores**

Unidad de obra

Secuencia de actividades

Tabiquería

Descripción: Los cerramientos de la vivienda y de la cafetería serán de ladrillo hueco del 7 con 1.5 cm de enlucido de yeso. Se colocara con banda elástica La partición separativa entre la entrada a la vivienda y la entrada a la cafetería será de ladrillo acústico con un espesor de 15 cm. Se ejecutaran después de los forjados antes que los revestimientos. Se dejaran huecos correspondientes para el paso entre estancias, colocando el premarco de la carpintería

Equipos de obra y maquinaria:	Medios auxiliares:	Herramientas:
Mezclador	Andamio tubular con ruedines	Nivel Paleta. lenza

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	Medida/s preventiva/s
○ Caída de objetos. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Dermatosis ○ Partículas en los ojos. ○ sobresfuerzo	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Proteger los huecos para evitar la caída de objetos. 2. Iluminar bien las zonas. 3. Mantener las zonas de trabajo limpias. 4. Mover y acopiar los objetos con carretilla evitar sobresfuerzos. 5. Evitar cargar muchos ladrillos, acopiarlos en pequeñas unidades. 6. Evacuar los escombros producidos diariamente. 7. Esperar a que transcurran 48 horas para trabajar junto a los paramentos recién levantados. 8. No se utilizaran andamios de borriquetas cerca de huecos.

Protecciones colectivas	Protecciones individuales
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Acabados**

Unidad de obra

Revestimientos horizontales y verticales.

Descripción: para los revestimientos verticales se usara enlucido de yeso de espesor de 1.5 cm en zonas no húmedas, para las zonas húmedas se realizara un acabado de baldosa cerámica. Los revestimientos horizontales se colocaran baldosas cerámicas o de gres en el suelo, para los falsos techos de la cafetería se realizara con una estructura metálica con falsos techos registrables, con la perfileria oculta. En la vivienda se colocará enlucido de yeso menos en las zonas donde haya que hacer descuelgues para el paso de instalaciones.

Equipos de obra y maquinaria:	**Medios auxiliares:**	**Herramientas:**	
Taladro Mezclador	Andamio tubular con ruedines	Nivel Paleta Lienzo	Maza

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

Secuencia de actividades

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	**Medida/s preventiva/s**
○ Caída de objetos. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Dermatosis ○ Partículas en los ojos. ○ sobresfuerzo	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. Nunca realizara las operaciones un único operario. 2. Se mantendrá las zonas de trabajo limpias para evitar tropiezos. 3. No se utilizara andamios de borriquetas cerca de huecos donde el operario pueda sufrir caídas en altura. 4. Iluminar bien las zonas de trabajo mínimo 10 lux a una altura aproximada de 2m 5. No acopiar el materia en las zonas de paso. 6. No se podrán conectar cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de clavijas macho- hembra 7. El trasporte de sacos se realizara con carretilla siempre que sea posible. 8. El trasponer de los materias de acabado superficial, se trasportaran preferentemente con carretilla. 9. Comprobar las condiciones de la maquinaria antes de ponerla en funcionamiento. 10. Los premarcos serán manejas por dos operarios para evitar golpes así como los cercos y las hojas de las puertas. 11. Los premarcos llevaran listones antideformacioes. 12. Se prohíbe la anulación de la toma tierra de los elementos eléctricos. 13. Cuando se instale un vidrio se marcara para avisar de existencia. 14. Se prohíbe almacenar barnices en sitio cerrado deberá poseer ventilación mínima

Protecciones colectivas	**Protecciones individuales**
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad -Gafas antipolvo - Mascarillas anti polvo

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Fase de obra **Instalaciones**

Unidad de obra

Fontanería, electricidad, aire acondicionado, antenas de TV y FM

Descripción: Instalación y canalización de las instalaciones en la obra. El paso de las instalaciones se realizara en la medida de lo posible por el falso techo, cuando no pueda realizarse se hará por regatas en la tabiquería. Las instalaciones que vayan por la pared llevaran aislante que absorba cambios de temperatura así como las dilataciones de los materiales

Equipos de obra y maquinaria:	Medios auxiliares:	Herramientas:
Taladro Soldador	Andamio tubular con ruedines	Nivel Martillo Maza Pela cables Alicates de corte.

Ubicación: Planta baja

- **Identificación de riesgos**

Secuencia de actividades

	Factor/es de riesgo/s o Causa/s	Medida/s preventiva/s
○ Caída de objetos. ○ Caída al mismo nivel ○ Cortes y golpes ○ Ruidos y vibraciones. ○ Electrocución ○ Contactos directos. ○ Dermatosis ○ Partículas en los ojos. ○ sobresfuerzo	1 - Tropiezos o resbalones cerca del centro de transformación. 2 – Deficiente iluminación. 3- Falta de orden y limpieza 4- Carencia de acceso seguro 5- inexistencia de protección y de delimitación 6- Contacto con mangueras en mal estado. 7- Utilización de clavijas de conexión inadecuadas.	1. En la apertura de rozas se mantendrá en la medida de lo posible las zonas limpias, una vez terminado los tajos se dejara la zona limpia. 2. Iluminación mínima de 100 lux. Mediante portátiles portalámparas. 3. Prohibición de conexión de cables sin un macho-hembra. 4. Prohijó formar andamios con diferentes objetos de la obra 5. No utilizar andamio de borriquetas o escaleras de mano cerca de huecos donde pueda provocar caídas en altura. 6. Realizar revisión en profundidad de todas las uniones. 7. Prohibido utilizar mechero y sopletes cerca de productos inflamables. 8. Asegurar de que las medidas de protección están instaladas antes de instalar las antenas. 9. No se realizaran trabajos en la cubierta si existe posibilidad de lluvia o fuertes vientos.

Protecciones colectivas	Protecciones individuales
1 – Delimitar la zona de acción	-Casco de seguridad de polietileno. -Guantes de trabajo -Ropa de trabajo. -Botas de seguridad -Gafas antipolvo - Mascarillas anti polvo

Interferencias con otras actividades:

¿Trabajo con riesgo especial? Presencia de Recurso Preventivo: SÍ ☑ NO ☐

Limitaciones de uso del edificio

Se evitaran aquellas situaciones y condiciones que puedan cambiar el uso para él que fue previsto y por lo tanto no se produzcan modificaciones sustanciosas de la funcionalidad ni deteriores del edificio.

Precauciones, cuidados y manutención.

Estructuras
Evitar todo tipo de humedades que puedan dañar la estructura.
No variar la sección de los elementos estructurales.
No se podrá variar la hipótesis de carga.
No sobrepasar los valores de sobrecarga previstos.
Queda totalmente prohibido abrir huecos en el forjado.

Cuidados:

- Vigilar la aparición de grietas, flechas, desplomes o cualquier anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza de los elementos estructurales vistos.
- Comprobar el estado y relleno de juntas.

Mantenimiento :

- Material de relleno de juntas
- Productos de limpieza.

Cerramientos
No transmitir sobre el cerramiento ni empujes ni cargas.
Evitar todo tipo de humedades.
No se realizaran rozas que disminuyan la resistencia del cerramiento.
No realizar huecos en los cerramientos.
Cuidados:

- Controlar cualquier anomalía que pueda producirse.
- Controlar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado de relleno de juntas y material de sellado.

Mantenimiento:

- Material de relleno de juntas y material de sellado
- Productos de limpieza.

Cubiertas
No se podrán cambiar las características de la cubierta, ni modificar las solicitaciones o las sobracargas.
Los desagües estarán limpios.
No colocar elementos que puedan perforar la impermeabilitación.

Cuidados:

- Comprobar faldones y limatesas
- Limpiar periódicamente los canalones, cazoletas y sumideros.
- Inspeccionar el estado de los vierteaguas
- Comprobar el relleno de las juntas.
- Mantener limpio la zona de azotea

Mantenimiento:

- Engrasar los herrajes y dispositivos de apertura y cierre

Defensas
No usarlas como elemento de poleas para elevar cargas.
No colgar elementos pesados.

Cuidados:

- Comprobar las uniones y fijaciones
- Inspeccionar el funcionamiento de las persianas
- Comprobar el estado de materiales.

Mantenimiento:

- Pintado periódico
- Productos de limpieza.

Revestimiento de paramentos y techos.
Controlar y evitar la aparición de humedades
No realizar roces ni punzonamientos
Evitar contactos con productos que deterioren la superficie

Cuidados:

- Limpieza periódica.
- Vigilar el estado de relleno de juntas, rodapiés y cubrejuntas.

Mantenimiento:
Material para relleno de juntas

Instalaciones de audiovisuales.
No se realizarán modificaciones en la instalación.
No manipular la instalación por personal no especializado.
Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
Cuidados:

- Comprobar la fijación de los mástiles de antena.
- Comprobar el estado de las conexiones en puntos de registro.
- Comprobar la llegada de seriales.
- Vigilar el estado de materiales.
- Inspeccionar los elementos fijos de seguridad tales como ganchos de servicio, escaleras de pates, pasarelas, etc.

Instalaciones de fontanería.
Cerrar o vaciar sectores afectados antes de manipular la red.
Evitar modificaciones de la instalación.
No utilizar la red como bajante de puesta a tierra.
Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.
Cuidados:

- Comprobar las llaves de desagüe.
- Comprobar la estanqueidad de la red.
- Comprobar la estanqueidad de la valvulería de la instalación.
- Verificar el funcionamiento de los grupos de presión.
- Verificar el estado de las válvulas de retención.
- Vigilar el estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Material de empaquetaduras y lubricación de valvulería.
- Suministro de agua.
- Suministro de energía eléctrica.

Instalaciones de evacuación de agua.
No verter productos agresivos ni biodegradables a la red general sin tratamiento.
Evitar modificaciones en la red.
Cuidados:

- Limpieza de arquetas y sumideros.
- Comprobar el funcionamiento de los cierres hidraúlicos.
- Vigilara la estanqueidad de la red.
- Vigilancia e inspección del estado de los materiales.

Mantenimiento :

- Productos de limpieza

Instalaciones de electricidad y alumbrado.
Evitar modificaciones en la instalación
Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
Desconectar la red en ausencias prolongadas.
No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.
Evitar humedades perniciosas permanentes o habituales.
Cuidados

- Comprobar los dispositivos de protección.
- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductos.
- Comprobar el aislamiento y la continuidad de la instalación interior.
- Comprobar la resistencia de la puesta a tierra.
- Comprobar el estado de las conexiones de la línea principal y de las barras de puesta a tierra.
- Limpieza de luminarias,
- Vigilar el estado de los materiales.

Manutención

- Suministro de energía eléctrica.
- Productos de limpieza.

Trabajos que impliquen riesgo especial

No existen trabajos que impliquen un riesgo especial. Únicamente los trabajos de estructura cerramiento y cubierta que ya han sido contemplados en apartados anteriores.

Medicina preventiva

Servicios higiénicos, botiquín, comedor y resto de recintos de uso y servicio.

La obra dispondrá de un botiquín portátil para primeros auxilios adecuado al número de personal que estará en obra. El material de primeros auxilios se situará en un punto fijo de la obra, el cual deberá estar señalizado y donde se ubicará también un plano con el centro de salud más cercano y su forma de llegar desde el centro de trabajo.
Los lugares de trabajo dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible.

Atendiendo al anexo V-A del RD 486/97, la obra dispondrá de retretes, lavabos, duchas, espejos y vestuarios en cantidad suficiente para los trabajadores; por lo tanto, teniendo en cuenta que nuestra obra contará con 6 operarios (hombres o mujeres indistintamente) se instalará en obra los siguientes servicios higiénicos:

NORMATIVA		**OBRA**
Ducha	1 cada 10 operarios	1
Inodoro	1 cada 25 hombres 1 cada 15 mujeres	1
Lavabo	-	1
Espejo	1 cada 25 operarios	1

Reconocimientos médicos

Todos los operarios que vayan a realizar algún tipo de trabajo deberán superar un reconocimiento médico previo a los servicios que vayan a realizar. El reconocimiento tendrá un valor de caducidad de 1 año.

Presencia de los recursos preventivos del contratista.

Dadas las características de las obras de construcción y los riesgos previstos, en cumplimiento del artículo 4.3 de la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, mediante el cual se incorpora el artículo 32 bis, Presencia de los recursos preventivos, a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra.
A estos efectos en el Plan de Seguridad y Salud, el contratista deberá definir los recursos preventivos asignados a la obra, que deberán tener la capacitación suficiente y disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en dicho Plan, comprobando su eficacia.
En el presente estudio, se ha realizado una estimación de dedicación exclusiva de recursos preventivos, que debe ser analizada por el/los contratista/s a la hora, no sólo de realizar el plan de seguridad, sino también durante la ejecución de los trabajos, debiendo poner los suficientes medios humanos para conseguir que el plan de seguridad sea efectivo y alcance el nivel de protección previsto.

Análisis y prevención de riesgos catastróficos.

El único riesgo catastrófico previsto es el incendio.
Normalmente los restantes riesgos: Inundaciones, frío intenso, fuertes nevadas, movimientos sísmicos, Vendavales, etc. no pueden ser previstos.
Debiendo en tales casos suspenderse toda actividad de la obra, previo aseguramiento en la medida de lo posible y siempre dependiendo del factor sorpresa, de que la maquinaria de obra, andamios y demás elementos estén debidamente anclados, sujetos y/o protegidos, garantizando la imposibilidad de los mismos de provocar accidentes directos e indirectos sobre las personas y bienes.
1-Riesgo de incendio
No se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

- Realización de revisiones periódicas a la instalación eléctrica de la obra.
- Extremar el cuidado de la limpieza, debiendo quedar el tajo limpio, al final de la jornada laboral.

Obligaciones del promotor:

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

Coordinador en materia de seguridad y salud.

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de edificación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.
La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

Plan de seguridad y salud.

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

Obligaciones de contratistas y subcontratistas.

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
    - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
    - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
    - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
    - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
    - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
    - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
    - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
    - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
    - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
    - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
    - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
    - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Libro de incidencias

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, os contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Paralización de los trabajos

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

Derechos de los trabajadores

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo

PLIEGO DE ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

En todo lo no previsto en este Estudio Básico y a fin de garantizar la Seguridad y Salud, es de aplicación las disposiciones legales que a continuación se relacionan.

GENERALES

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero.

Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la

Convenio Colectivo del Sector de la Construcción.

Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIÓN

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1.407/1992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.

Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS

Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre, que aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención.

Real Decreto 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Real Decreto 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

Real Decreto 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud

aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.

2. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Condiciones técnicas de las protecciones personales

Todo elemento de protección personal dispondrá de marca CE siempre que exista en el mercado. En aquellos casos en que no exista la citada marca CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El encargado del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra proporcione al operario el punto de anclaje o en su defecto las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Condiciones técnicas de las protecciones colectivas

Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situarán en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

Tendrán 2 metros de altura.

Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

La valla se realizará a base de pies de madera y mallazo metálico electrosoldado.

Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o su sustitución por el vallado definitivo.

Visera de protección del acceso a obra

La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.

La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Las viseras estarán formadas por una estructura metálica tubular como elemento sustentante de los tablones de anchura suficiente para el acceso del personal prolongándose hacia el exterior de la fachada 2,50 m y señalizándose convenientemente.

Los apoyos de la visera en el suelo se realizarán sobre durmientes de madera perfectamente nivelados.

Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

Tableros

La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.

Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.

La utilización de este medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.

Barandillas

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral en las plantas ya desencofradas, por las aberturas en fachada o por el lado libre de las escaleras de acceso se realizará mediante la colocación de barandillas.

La obligatoriedad de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en sus artículos 17, 21 y 22 y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en su artículo 187.

En la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su artículo 23 se indican las condiciones que deberán cumplir las barandillas a utilizar en obra. Entre otras:

Las barandillas, plintos y rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.

La altura de la barandilla será de 90 cm. sobre el nivel del forjado y estará formada por una barra horizontal, listón intermedio y rodapié de 15 cm. de altura.

Serán capaces de resistir una carga de 150 Kg. por metro lineal.

La disposición y sujeción de la misma al forjado se realizará según lo dispuesto en Planos.

Andamios prefabricados

La protección de los riesgos de caída desde altura por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios prefabricados perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio prefabricado perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios prefabricados perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

3. CONDICIONES TÉCNICAS Y CONSTRUCTIVAS DE LAS INSTALCIONES PROVISIONALES DE OBRA

Condiciones de la maquinaria

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

Condiciones técnicas de la instalación temporal eléctrica

La instalación eléctrica temporal de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la Instrucción ITC-BT-15, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de PVC. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro para el conductor neutro.

Amarillo/Verde para el conductor de tierra y protección.

Marrón o negro para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corte circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

Condiciones tecnicas de los servicios de higiene y bienestar

Comedor

Estará separados de otros locales y de focos insalubres y molestos.

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.

Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.

Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

Cocinas

Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.

Se efectuará la captación de humos, vapores y olores mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuere necesario.

Se mantendrán en todo momento en condiciones de absoluta limpieza, y los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación.

Los alimentos se conservarán en lugar y a la temperatura adecuados, y en cámara frigorífica, si fuere necesario.

Estarán dotados del menaje necesario, que se conservará en completo estado de higiene y limpieza.

Se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas y para la limpieza del menaje y utensilios.

Vestuarios y aseos

Se dispondrán de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

La superficie mínima de los mismos será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez operarios o fracción de esta cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

Retretes

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos cuando se empleen más de diez trabajadores.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de esas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 metros de superficie y 2,30 metros de altura. Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Duchas

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos vestuarios y de aseo se instalarán colgaduras para la ropa, mientras los trabajadores se duchan.

En trabajos tóxicos o muy sucios se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

Normas comunes de conservación y limpieza

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, duchas, cuartos vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Queda prohibido utilizar estos locales para usos distintos de aquellos para los que estén destinados.

Botiquines

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos, médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente. Estará señalizada su ubicación y nunca estarán cerrados con llave.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Dicha persona revisará periódicamente, y siempre después de cualquier uso, su contenido y repondrá inmediatamente lo usado.

4 **NORMAS DE SEGURIDAD, SALUD E HIGIENE DE OBLIGADO CUMPMLIMIENTO**

Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras

Las siguientes obligaciones se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ámbito de aplicación

Será de aplicación a la totalidad de la obra, incluidos los puestos de trabajo en las obras en el interior y en el exterior de los locales.

Estabilidad y solidez

Deberá procurarse, de modo apropiado y seguro:

La estabilidad de los materiales y equipos y, en general, de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.

El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará en caso de que se proporcionen equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

Instalaciones de suministro y reparto de energía

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica. En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, dicha instalación deberá satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Detección y lucha contra incendios

Según las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos presentes, las características físicas y químicas de las sustancias o materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos, se deberá prever un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y, si fuera necesario, de detectores de incendios y de sistemas de alarma.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conformi3 al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Ventilación

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las cargas físicas impuestas a los trabajadores, éstos deberán disponer de aire limpio en cantidad suficiente.

En caso de que se utilice una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento y los trabajadores no deberán estar expuestos a corrientes de aire que perjudiquen su salud. Siempre que sea necesario para la salud de los trabajadores, deberá haber un sistema de control, que indique cualquier avería.

Exposición a riesgos particulares

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, o no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada deberá ser controlada y se deberán adoptar medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

En ningún caso podrá exponerse a un trabajador a una atmósfera confinada de alto riesgo. Deberá, al menos, quedar bajo vigilancia permanente desde el exterior y deberán tomarse todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

Temperatura

La temperatura debe ser la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

Iluminación

Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra deberán disponer, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tener una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación Portátiles con protección anti-choques. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.

Las instalaciones de iluminación de los locales, de los puestos de trabajo, y de las vías de circulación deberán estar colocadas de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán poseer una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

Puertas y portones

Las puertas correderas deberán ir provistas de un sistema de seguridad que les impida salirse de los raíles y caerse.

Las puertas y portones que se abran hacia arriba deberán ir provistos de un sistema de seguridad que les impida volver a bajarse.

Las puertas y portones situados en el recorrido de las vías de emergencia deberán estar señalizados de manera adecuada.

En las proximidades inmediatas de los portones destinados sobre todo a la circulación de vehículos deberán existir puertas para la circulación de los peatones, salvo en caso de que el paso sea seguro para éstos. Dichas puertas deberán estar señalizadas de manera claramente visible y permanecer expeditas en todo momento.

Las puertas y portones mecánicos deberán funcionar sin riesgo de accidente para los trabajadores. Deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificabas y de fácil acceso y también deberán poder abrirse manualmente excepto si en caso de producirse una avería en el sistema de energía se abren automáticamente.

Vías de circulación y zonas peligrosas

Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizar fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad. Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras

Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado, dichas zonas deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se deberán tomar todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas deberán estar señalizadas de modo claramente visible.

Muelles y rampas de carga

Los muelles y rampas de carga deberán ser adecuados a las dimensiones de las cargas transportadas.

Los muelles de carga deberán tener al menos una salida y las rampas de carga deberán ofrecer la seguridad de que los trabajadores no puedan caerse.

Espacio de trabajo

Las dimensiones del puesto de trabajo deberán calcularse de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

Primeros auxilios

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adaptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios.

Los locales para primeros auxilios deberán estar dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer también de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

Servicios higiénicos

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente. Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría. Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados, con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieron separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

Locales de descanso o de alojamiento

Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores deberán poder disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

Los locales de descanso o de alojamiento deberán tener unas dimensiones suficientes y estar amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

Cuando no exista este tipo de locales se deberá poner a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

Cuando existan locales de alojamiento fijos, deberán disponer de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Dichos locales deberán estar equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se deberá tener en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores- de ambos sexos.

En los locales de descanso o de alojamiento deberán tomarse medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo de tabaco.

Mujeres embarazadas y madres lactantes

Por su propia seguridad no se recomienda la presencia de mujeres embarazadas en la obra debido a los riesgos derivados del derribo.

En cualquier caso, las mujeres embarazadas y las madres lactantes deberán tener la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

Trabajadores minusválidos

Los lugares de trabajo deberán estar acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras, duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

Disposiciones varias

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificabas.

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales

Las siguientes obligaciones se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los locales deberán poseer la estructura y la estabilidad apropiadas a su tipo de utilización.

Puertas de emergencia

Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

Ventilación

En caso de que se utilicen instalaciones de aire acondicionado o de ventilación mecánica, éstas deberán funcionar de tal manera que los trabajadores no estén expuestos a corrientes de aire molestas.

Deberá eliminarse con rapidez todo depósito de cualquier tipo de suciedad que pudiera entrañar un riesgo inmediato para la salud de los trabajadores por contaminación del aire que respiran.

Temperatura

La temperatura de los locales de descanso, de los locales para el personal de guardia, de los servicios higiénicos, de los comedores y de los locales de primeros auxilios deberá corresponder al uso específico de dichos locales.

Las ventanas, los vanos de iluminación cenitales y los tabiques acristalados deberán permitir evitar una insolación excesiva, teniendo en cuenta el tipo de trabajo y uso del local.

Suelos, paredes y techos de los locales

Los suelos de los locales deberán estar libres de protuberancias, agujeros o planos inclinados peligrosos, y ser fijos, estables y no resbaladizos.

Las superficies de los suelos, las paredes y los techos de los locales se deberán poder limpiar y enlucir para lograr condiciones de higiene adecuadas.

Los tabiques transparentes o translúcidos y, en especial, los tabiques acristalados situados en los locales o en las proximidades de los puestos de trabajo y vías de circulación, deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros o bien estar separados de dichos puestos y vías, para evitar que los trabajadores puedan golpearse con los mismos o lesionarse en caso de rotura de dichos tabiques.

Ventanas y vanos de iluminación cenital

Las ventanas, vanos de iluminación cenital y dispositivos de ventilación deberán poder abrirse, cerrarse, ajustarse y fijarse por los trabajadores de manera segura. Cuando estén abiertos, no deberán quedar en posiciones que constituyan un peligro para los trabajadores.

Las ventanas y vanos de iluminación cenitales deberán proyectarse integrando los sistemas de limpieza o deberán llevar dispositivos que permitan limpiarlos sin riesgo para los trabajadores que efectúen este trabajo ni para los demás trabajadores que se hallen presentes.

Puertas y portones

La posición, el número, los materiales de fabricación y las dimensiones de las puertas y portones se determinarán según el carácter y el uso de los locales.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Las puertas y los portones que se cierren solos deberán ser transparentes o tener paneles transparentes.

Las superficies transparentes o translúcidas de las puertas o portones que no sean de materiales seguros deberán protegerse contra la rotura cuando ésta pueda suponer un peligro para los trabajadores.

Vías de circulación

Para garantizar la protección de los trabajadores, el trazado de las vías de circulación deberá estar claramente marcado en la medida en que lo exijan la utilización y las instalaciones de los locales.

Escaleras mecánicas y cintas rodantes

Las escaleras mecánicas y las cintas rodantes deberán funcionar de manera segura y disponer de todos los dispositivos de seguridad necesarios. En particular deberán poseer dispositivos de parada de emergencia fácilmente identificables y de fácil acceso.

Dimensiones y volumen de aire de los locales

Los locales deberán tener una superficie y una altura que permitan que los trabajadores lleven a cabo su trabaje sin riesgos para su seguridad, su salud o su bienestar.

Disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales

Las obligaciones previstas en la presente parte del anexo se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Estabilidad y solidez

Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables teniendo en cuenta:

1. El número de trabajadores que los ocupen.
2. Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
3. Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran estabilidad propia, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

Deberá verificarse de manera apropiada la estabilidad y la solidez, y especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

Caídas de objetos

Los trabajadores deberán estar protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.

Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.

Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo deberán colocarse o almacenarse de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Caídas de altura

Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, deberá disponerse de medios de acceso seguros y utilizarse cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección deberán verificarse previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no-utilización o cualquier otra circunstancia.

Factores atmosféricos

Deberá protegerse a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

Andamios y escaleras

Los andamios deberán proyectarse, construirse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona competente:

Antes de su puesta en servicio.

A intervalos regulares en lo sucesivo.

Después de cualquier modificación, período de no-utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los andamios móviles deberán asegurarse contra los desplazamientos involuntarios.

Las escaleras de mano deberán cumplir las condiciones de diseño y utilización señaladas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Aparatos elevadores

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras, deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los aparatos elevadores y los accesorios de izado deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Los aparatos elevadores y los accesorios de izado, incluidos sus elementos constitutivos, sus elementos de fijación, anclajes y soportes, deberán:

Ser de buen diseño y construcción y tener una resistencia suficiente para el uso al que estén destinados.

Instalarse y utilizarse correctamente.

Mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Ser manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.

En los aparatos elevadores y en los accesorios de izado se deberá colocar, de manera visible, la indicación del valor de su carga máxima.

Los aparatos elevadores lo mismo que sus accesorios no podrán utilizarse para fines distintos de aquéllos a los que estén destinados.

Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Todos los vehículos y toda maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales deberán:

1. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán recibir una formación especial.

Deberán adaptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán estar equipada con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

Instalaciones, máquinas y equipos

Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

En todo caso, y a salvo de disposiciones específicas de la normativa citada, las instalaciones, máquinas y equipos deberán satisfacer las condiciones que se señalan en los siguientes puntos de este apartado.

Las instalaciones, máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor, deberán:

1. Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
2. Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
3. Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
4. Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

Las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles

Antes de comenzar los trabajos de movimientos de tierras, deberán tomarse medidas para localizar y reducir al mínimo los peligros debidos a cables subterráneos y demás sistemas de distribución.

En las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas:

1. Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimiento de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuados.
2. Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuados.
3. Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.
4. Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

Deberán preverse vías seguras para entrar y salir de la excavación.

Las acumulaciones de tierras, escombros o materiales y los vehículos en movimiento deberán mantenerse alejados de las excavaciones o deberán tomarse las medidas adecuadas, en su caso mediante la construcción de barreras, para evitar su caída en las mismas o el derrumbamiento del terreno.

Instalaciones de distribución de energía

Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

Estructuras metálicas o de hormigón, encofrados y piezas prefabricadas pesadas

Las estructuras metálicas o de hormigón y sus elementos, los encofrados, las piezas prefabricadas pesadas o los soportes temporales y los apuntalamientos sólo se podrán montar o desmontar bajo vigilancia, control y dirección de una persona competente.

Los encofrados, los soportes temporales y los, apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

Deberán adaptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivado, de la fragilidad o inestabilidad temporal de la obra:

Otros trabajos específicos

Los trabajos de derribo o demolición que puedan suponer un peligro para los trabajadores deberán estudiarse, planificarse y emprenderse bajo la supervisión de una persona competente y deberán realizarse adoptando las precauciones, métodos y procedimientos apropiados.

En los trabajos en tejados deberán adaptarse las medidas de protección colectiva que sean necesarias, en atención a la altura, inclinación o posible carácter p estado resbaladizo, para evitar la caída de trabajadores, herramientas o materiales. Asimismo cuando haya que trabajar sobre o cerca de superficies frágiles, se deberán tomar las medidas preventivas adecuadas para evitar que los trabajadores las pisen inadvertidamente o caigan a través suyo.

Los trabajos con explosivos, así como los trabajos en cajones de aire comprimido se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las ataguías deberán estar bien construidas, con materiales apropiados y sólidos, con una resistencia suficiente y provista de un equipamiento adecuado para que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de irrupción de agua y de materiales.

La construcción, el montaje, la transformación o el desmontaje de una ataguía deberán realizarse únicamente bajo la vigilancia de una persona competente. Asimismo, las ataguías deberán ser inspeccionadas por una persona competente a intervalos regulares.

5. **ORGANIZACÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA**

Servicio de prevención

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

1. El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
2. La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
3. La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
4. La información y formación de los trabajadores.
5. La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
6. La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

Tamaño de la empresa

Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores

Distribución de riesgos en la empresa

Seguros de responsabilidad civil y todo riesgo en obra

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Formación

Todo el personal que realice su cometido en las fases de cimentación, estructura y albañilería en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complemento por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

Reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

6. **OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS**

Obligaciones de la Propiedad (Promotor)

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, como documento adjunto del Proyecto de Obra.

Igualmente, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en el Presupuesto de Seguridad y Salud.

Obligaciones del 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 desarrollar las siguientes funciones:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
   1.1. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
   1.2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 1 5 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 1 0 de este Real Decreto.
3. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7. la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
7. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la/s Empresa/s Contratista/s, de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Obligaciones de los contratistas y subcontratistas

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:
   1.1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas ó actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/97.
   1.2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
   1.3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
   1.4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adaptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
   1.5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
   1.6. El contratista viene obligado a designar los recursos preventivos y asignar su presencia en los supuestos previstos por el artículo 32bis de la LPRL.
2. Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
   1.1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
   1.2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
   1.3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2. de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
   1.4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

1.5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
1.6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
1.7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

7. NORMAS PARA CERTIFICACIÓN DE ELEMTNOS DE SEGURIDAD

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa

8. PLAN/ES DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos especificados anteriormente. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

MEDIDIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas

Nº	Ud	Descripción		Medición	Precio	Importe
1.1.- Desconexión de acometidas						
1.1.1.- Instalaciones audiovisuales						
1.1.1.1	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación telefónica del edificio.				
			Total Ud .....:	1,000	10,72	10,72
			Total subcapítulo 1.1.1.- Instalaciones audiovisuales:			***10,72***
1.1.2.- Instalaciones eléctricas						
1.1.2.1	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.				
			Total Ud .....:	1,000	171,56	171,56
			Total subcapítulo 1.1.2.- Instalaciones eléctricas:			***171,56***
1.1.3.- Instalaciones de abastecimiento de agua						
1.1.3.1	Ud	Desconexión de acometida de la red de agua potable del edificio.				
			Total Ud .....:	1,000	42,90	42,90
			Total subcapítulo 1.1.3.- Instalaciones de abastecimiento de agua:			***42,90***
			Total subcapítulo 1.1.- Desconexión de acometidas:			***225,18***
1.2.- Trabajos de campo, ensayos e informes						
1.2.1	Ud	Informe técnico sobre el estado de conservación del edificio a rehabilitar.				
			Total Ud .....:	1,000	353,07	353,07
			Total subcapítulo 1.2.- Trabajos de campo, ensayos e informes:			***353,07***
1.3.- Actas e informes sobre patologías						
1.3.1.- Actas e informes						
1.3.1.1	Ud	Acta notarial del estado actual de las edificaciones colindantes.				
			Total Ud .....:	1,000	612,00	612,00
			Total subcapítulo 1.3.1.- Actas e informes:			***612,00***
			Total subcapítulo 1.3.- Actas e informes sobre patologías:			***612,00***
1.4.- Equipamiento						
1.4.1.- Embalaje						
1.4.1.1	M³	Embalaje de equipamiento auxiliar como archivos, material electrónico, etc., (aproximadamente 7 ud/m³), mediante láminas de polietileno transparente, film alveolar y cajas de cartón, para su transporte hasta el lugar de almacenaje.				
			Total m³ .....:	3,000	15,89	47,67
			Total subcapítulo 1.4.1.- Embalaje:			***47,67***
			Total subcapítulo 1.4.- Equipamiento:			***47,67***
1.5.- Encofrados, apeos y cimbras						
1.5.1.- Elementos estructurales horizontales						
1.5.1.1	M²	Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal y voladizo, con altura libre de planta de hasta 3 m, compuesto por 2 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 50 usos y tablones de madera, amortizables en 4 usos.				
			Total m² .....:	30,000	6,35	190,50
			Total subcapítulo 1.5.1.- Elementos estructurales horizontales:			***190,50***
			Total subcapítulo 1.5.- Encofrados, apeos y cimbras:			***190,50***
1.6.- Andamios y maquinaria de elevación						
1.6.1.- Grúas autopropulsadas						
1.6.1.1	H	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.				
			Total h .....:	1,000	84,47	84,47
			Total subcapítulo 1.6.1.- Grúas autopropulsadas:			***84,47***

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 1.6.- Andamios y maquinaria de elevación:	***84,47***
1.7.- Vertido de residuos					
1.7.1.- Bajante de escombros					
1.7.1.1	**Ud**	**Alquiler mensual de bajante de escombros de PVC de 10 m de longitud, formada por piezas troncocónicas de 38 a 51 cm de diámetro interior, unidas entre sí con cadenas.**			
		Total Ud .....:	**3,000**	**113,02**	**339,06**
				Total subcapítulo 1.7.1.- Bajante de escombros:	***339,06***
				Total subcapítulo 1.7.- Vertido de residuos:	***339,06***
				Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas :	**1.851,95**

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1.- Estructuras					
2.1.2.- Madera					
2.1.2.1	M²	Demolición de forjado de viguetas de madera y entrevigado de revoltón cerámico, con martillo neumático y motosierra, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	110,860	22,52	2.496,57
		Total subcapítulo 2.1.2.- Madera:			***2.496,57***
		Total subcapítulo 2.1.- Estructuras:			***2.496,57***
2.2.- Fachadas					
2.2.2.- Carpintería exterior					
2.2.2.1	Ud	Levantado de carpintería acristalada de madera de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	5,800	19,50	113,10
		Total subcapítulo 2.2.2.- Carpintería exterior:			***113,10***
2.2.3.- Elementos anclados a fachada					
2.2.3.1	Ud	Desmontaje de farol mural situado en fachada, con medios manuales, acopio del material desmontado y posterior montaje.			
		Total Ud .....:	1,000	22,45	22,45
		Total subcapítulo 2.2.3.- Elementos anclados a fachada:			***22,45***
		Total subcapítulo 2.2.- Fachadas:			***135,55***
2.3.- Particiones y trasdosados					
2.3.1.- Puertas de paso interiores					
2.3.1.1	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería de madera, galces, tapajuntas y herrajes, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	7,000	5,97	41,79
2.3.1.2	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de paso de carpintería metálica, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	4,000	3,52	14,08
		Total subcapítulo 2.3.1.- Puertas de paso interiores:			***55,87***
2.3.2.- Tabiques					
2.3.2.1	M²	Demolición de partición interior de fábrica vista, formada por ladrillo perforado de 11/12 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	86,610	8,67	750,91
		Total subcapítulo 2.3.2.- Tabiques:			***750,91***
2.3.3.- Defensas					
2.3.3.1	M	Levantado de barandilla metálica en forma recta, de 100 cm de altura, situada en escalera y recibida en obra de fábrica, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....:	12,980	8,36	108,51
		Total subcapítulo 2.3.3.- Defensas:			***108,51***
		Total subcapítulo 2.3.- Particiones y trasdosados:			***915,29***
2.4.- Instalaciones					
2.4.1.- Audiovisuales					
2.4.1.1	Ud	Anulación de toma de TV/FM en instalación interior, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	9,55	9,55
		Total subcapítulo 2.4.1.- Audiovisuales:			***9,55***
2.4.2.- Fontanería					
2.4.2.1	M	Arranque puntual de tubos y accesorios de acero de hasta 1" de diámetro, en instalación superficial de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....:	5,000	3,85	19,25
		Total subcapítulo 2.4.2.- Fontanería:			***19,25***

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.4.3.- Iluminación					
2.4.3.1	Ud	Desmontaje de lámpara, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	10,000	0,41	4,10
				Total subcapítulo 2.4.3.- Iluminación:	***4,10***
2.4.4.- Salubridad					
2.4.4.1	M	Demolición de colector enterrado de 200 mm de diámetro máximo, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....:	15,000	6,99	104,85
				Total subcapítulo 2.4.4.- Salubridad:	***104,85***
				Total subcapítulo 2.4.- Instalaciones:	***137,75***
2.5.- Cubiertas					
2.5.1.- Planas					
2.5.1.1	M²	Demolición completa de cubierta plana transitable, no ventilada, compuesta por capa de formación de pendientes de 15 cm de espesor medio, capas de mortero de cemento de regularización y protección, impermeabilización y capas separadoras, y pavimento cerámico, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	53,280	25,05	1.334,66
				Total subcapítulo 2.5.1.- Planas:	***1.334,66***
				Total subcapítulo 2.5.- Cubiertas:	***1.334,66***
2.6.- Revestimientos					
2.6.1.- Suelos y pavimentos					
2.6.1.1	M²	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	132,000	11,30	1.491,60
				Total subcapítulo 2.6.1.- Suelos y pavimentos:	***1.491,60***
2.6.2.- Falsos techos					
2.6.2.1	M²	Arranque de cielo raso de cañizo enlucido con yeso, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	28,500	5,59	159,32
2.6.2.2	M²	Demolición de falso techo continuo de placas de escayola, yeso laminado o cartón yeso, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	90,000	5,08	457,20
				Total subcapítulo 2.6.2.- Falsos techos:	***616,52***
2.6.3.- Revestimientos continuos					
2.6.3.1	M²	Picado de enfoscado de cemento, aplicado sobre paramento vertical exterior de más de 3 m de altura, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	35,000	10,87	380,45
				Total subcapítulo 2.6.3.- Revestimientos continuos:	***380,45***
2.6.4.- Alicatados					
2.6.4.1	M²	Demolición de alicatado de azulejo y picado del material de agarre adherido al soporte, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	19,900	8,54	169,95
2.6.4.2	M²	Demolición de alicatado de azulejo y picado del material de agarre adherido al soporte, con martillo eléctrico, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m² .....:	8,900	6,25	55,63
				Total subcapítulo 2.6.4.- Alicatados:	***225,58***
2.6.5.- Escaleras					
2.6.5.1	M	Demolición de peldañeado de fábrica de ladrillo y de su revestimiento de cerámica, con martillo neumático, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m .....:	4,300	9,70	41,71
				Total subcapítulo 2.6.5.- Escaleras:	***41,71***
				Total subcapítulo 2.6.- Revestimientos:	***2.755,86***

Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.7.- Equipamiento					
2.7.1.- Baños					
2.7.1.1	Ud	Desmontaje de lavabo con pedestal, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	20,04	20,04
2.7.1.2	Ud	Desmontaje de inodoro con tanque bajo, y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	19,43	19,43
2.7.1.3	Ud	Desmontaje de bidé monobloque, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	16,25	16,25
2.7.1.4	Ud	Desmontaje de bañera acrílica, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	40,15	40,15
				Total subcapítulo 2.7.1.- Baños:	***95,87***
2.7.2.- Cocinas					
2.7.2.1	Ud	Desmontaje de fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, grifería y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
		Total Ud .....:	1,000	13,29	13,29
				Total subcapítulo 2.7.2.- Cocinas:	***13,29***
				Total subcapítulo 2.7.- Equipamiento:	***109,16***
				Total presupuesto parcial nº 2 Demoliciones :	**7.884,84**

Presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.- Movimiento de tierras en edificación					
3.1.1.- Excavaciones					
3.1.1.1	M³	Excavación de sótanos de hasta 2 m de profundidad en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.			
		Total m³ .....:	15,000	6,38	95,70
		Total subcapítulo 3.1.1.- Excavaciones:			***95,70***
3.1.2.- Transportes					
3.1.2.1	M³	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.			
		Total m³ .....:	15,050	1,02	15,35
		Total subcapítulo 3.1.2.- Transportes:			***15,35***
		Total subcapítulo 3.1.- Movimiento de tierras en edificación:			***111,05***
3.2.- Red de saneamiento horizontal					
3.2.1.- Arquetas					
3.2.1.1	Ud	Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa, incluyendo la excavación mecánica y el relleno del trasdós.			
		Total Ud .....:	2,000	194,25	388,50
3.2.1.2	Ud	Arqueta con sumidero sifónico y desagüe directo lateral, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa, incluyendo la excavación mecánica y el relleno del trasdós.			
		Total Ud .....:	1,000	184,33	184,33
3.2.1.3	Ud	Arqueta a pie de bajante, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa, incluyendo la excavación mecánica y el relleno del trasdós.			
		Total Ud .....:	2,000	165,35	330,70
		Total subcapítulo 3.2.1.- Arquetas:			***903,53***
3.2.2.- Acometidas					
3.2.2.1	M	Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.			
		Total m .....:	2,000	78,84	157,68
		Total subcapítulo 3.2.2.- Acometidas:			***157,68***
3.2.3.- Colectores					
3.2.3.1	M	Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, con junta elástica.			
		Total m .....:	15,000	16,83	252,45
		Total subcapítulo 3.2.3.- Colectores:			***252,45***
		Total subcapítulo 3.2.- Red de saneamiento horizontal:			***1.313,66***
3.3.- Mejoras del terreno					
3.3.1.- Compactaciones					
3.3.1.1	M³	Relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.			
		Total m³ .....:	15,000	26,81	402,15
		Total subcapítulo 3.3.1.- Compactaciones:			***402,15***
		Total subcapítulo 3.3.- Mejoras del terreno:			***402,15***
		Total presupuesto parcial nº 3 Acondicionamiento del terreno :			**1.826,86**

Presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1.- Regularización					
4.1.1.- Hormigón de limpieza					
4.1.1.1	M²	Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, Ultra Series Relleno "LAFARGE", fabricado en central y vertido con bomba, de 10 cm de espesor.			
		Total m² .....:	8,000	6,04	48,32
				Total subcapítulo 4.1.1.- Hormigón de limpieza:	***48,32***
				Total subcapítulo 4.1.- Regularización:	***48,32***
				Total presupuesto parcial nº 4 Cimentaciones :	**48,32**

Presupuesto parcial nº 5 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.- Acero					
5.1.3.- Pilares					
5.1.3.1	Ud	Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total.			
		Total Ud .....:	4,000	22,91	91,64
5.1.3.2	Kg	Acero S275JR en pilares, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
		Total kg .....:	2.136,000	2,25	4.806,00
				Total subcapítulo 5.1.3.- Pilares:	***4.897,64***
5.1.4.- Vigas					
5.1.4.1	Kg	Acero S275JR en vigas, con piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM con uniones soldadas.			
		Total kg .....:	242,000	2,25	544,50
				Total subcapítulo 5.1.4.- Vigas:	***544,50***
				Total subcapítulo 5.1.- Acero:	***5.442,14***
				Total presupuesto parcial nº 5 Estructuras :	**5.442,14**

Presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1.- Dinteles y cargaderos					
6.1.1.- De acero					
6.1.1.1	M	Dintel de perfil de acero S275JR, laminado en caliente, formado por pieza simple de la serie L 20x3, con capa de imprimación anticorrosiva, para formación de dintel.			
		Total m .....:	3,000	2,26	6,78
				Total subcapítulo 6.1.1.- De acero:	***6,78***
				Total subcapítulo 6.1.- Dinteles y cargaderos:	***6,78***
6.2.- Sistemas de tabiquería					
6.2.1.- De fábrica					
6.2.1.1	M²	Partición interior para separación entre recinto protegido y de instalaciones o de actividad, realizada mediante el sistema "DBBLOK", formada por dos hojas de fábrica de 12 cm de espesor de ladrillo de hormigón perforado acústico, Geroblok Perforado "DBBLOK", para revestir, de 24x12x9 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-7,5, separadas por una cámara de aire de 2 cm de espesor y revestidas por su cara exterior con 15 mm de yeso de construcción B1, proyectado, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, y por la otra cara con 15 mm de mortero de cemento, industrial, M-5.			
		Total m² .....:	6,230	81,73	509,18
				Total subcapítulo 6.2.1.- De fábrica:	***509,18***
				Total subcapítulo 6.2.- Sistemas de tabiquería:	***509,18***
6.3.- Defensas					
6.3.1.- Barandillas y pasamanos					
6.3.1.1	M	Barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.			
		Total m .....:	13,000	69,03	897,39
6.3.1.2	M	Barandilla de aluminio anodizado natural de 90 cm de altura, con bastidor sencillo y montantes y barrotes verticales, para escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.			
		Total m .....:	7,000	120,99	846,93
6.3.1.3	M	Barandilla de acero inoxidable AISI 304 de 100 cm de altura, compuesta de pasamanos de 50 mm de diámetro sujeto a montantes verticales de 40x40 mm y entrepaño de 5 barrotes macizos horizontales soldados a los montantes para hueco poligonal de forjado, fijada mediante atornillado en obra de fábrica.			
		Total m .....:	1,780	266,76	474,83
				Total subcapítulo 6.3.1.- Barandillas y pasamanos:	***2.219,15***
				Total subcapítulo 6.3.- Defensas:	***2.219,15***
				Total presupuesto parcial nº 6 Fachadas y particiones :	**2.735,11**

Presupuesto parcial nº 7 Carpintería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Carpintería					
7.1.1.- De aluminio					
7.1.1.1	Ud	**Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 245x250 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**681,97**	**681,97**
7.1.1.2	Ud	**Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de fijo de aluminio, de 195x250 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**475,78**	**475,78**
		Total subcapítulo 7.1.1.- De aluminio:			***1.157,75***
7.1.3.- De madera					
7.1.3.1	Ud	**Puerta de entrada de 203x82,5x4,5 cm, hoja tipo castellana, con cuarterones, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 130x40 mm; galces macizos de pino melis de 130x20 mm; tapajuntas macizos de pino melis de 70x15 mm.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**416,63**	**416,63**
7.1.3.2	Ud	**Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, para ventana practicable de una hoja de 86x135 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**546,07**	**546,07**
7.1.3.3	Ud	**Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, para ventana practicable de una hoja de 86x70 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**400,34**	**400,34**
7.1.3.4	Ud	**Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, para ventana practicable de una hoja de 100x72 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**431,33**	**431,33**
7.1.3.5	Ud	**Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, para ventana practicable de una hoja de 90x72 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**413,04**	**826,08**
7.1.3.6	Ud	**Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, para ventana practicable de una hoja de 116x72 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**462,21**	**462,21**
		Total subcapítulo 7.1.3.- De madera:			***3.082,66***
		Total subcapítulo 7.1.- Carpintería:			***4.240,41***
7.2.- Puertas					
7.2.1.- De madera					
7.2.1.1	Ud	**Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**174,19**	**348,38**
7.2.1.2	Ud	**Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 100x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 100x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.**			
		Total Ud .....:	**4,000**	**183,66**	**734,64**
		Total subcapítulo 7.2.1.- De madera:			***1.083,02***
		Total subcapítulo 7.2.- Puertas:			***1.083,02***
7.4.- Vidrios					
7.4.1.- Doble acristalamiento					
7.4.1.1	M²	**Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, con calzos y sellado continuo.**			
		Total m² .....:	**7,500**	**37,47**	**281,03**
		Total subcapítulo 7.4.1.- Doble acristalamiento:			***281,03***
		Total subcapítulo 7.4.- Vidrios:			***281,03***
		Total presupuesto parcial nº 7 Carpintería, vidrios y protecciones solares :			**5.604,46**

Presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- Remates					
8.1.2.- Vierteaguas					
8.1.2.1	M	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, hasta 110 cm de longitud, hasta 20 cm de anchura y 2 cm de espesor.			
		Total m .....:	5,500	24,51	134,81
				Total subcapítulo 8.1.2.- Vierteaguas:	***134,81***
				Total subcapítulo 8.1.- Remates:	***134,81***
				Total presupuesto parcial nº 8 Remates y ayudas :	**134,81**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones					
9.1.1.- Canalizaciones de enlace					
9.1.1.1	M	Canalización de enlace inferior empotrada formada por 3 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 40 mm de diámetro, en edificación de hasta 4 PAU.			
		Total m .....:	65,000	10,88	707,20
		Total subcapítulo 9.1.1.- Canalizaciones de enlace:			***707,20***
9.1.2.- Canalizaciones principales					
9.1.2.1	M	Canalización principal empotrada formada por 5 tubos de polipropileno flexible, corrugados de 50 mm de diámetro, en edificación de 10 PAU.			
		Total m .....:	5,000	22,35	111,75
		Total subcapítulo 9.1.2.- Canalizaciones principales:			***111,75***
9.1.3.- Canalizaciones interiores					
9.1.3.1	Ud	Registro de terminación de red, formado por caja de plástico para empotrar en tabique y disposición del equipamiento principalmente en vertical.			
		Total Ud .....:	3,000	51,90	155,70
		Total subcapítulo 9.1.3.- Canalizaciones interiores:			***155,70***
		Total subcapítulo 9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones:			***974,65***
9.2.- Audiovisuales					
9.2.1.- Red de cables coaxiales					
9.2.1.1	Ud	Mástil para fijación de 3 antenas, de 3 m de altura y 40 mm de diámetro.			
		Total Ud .....:	1,000	79,21	79,21
		Total subcapítulo 9.2.1.- Red de cables coaxiales:			***79,21***
		Total subcapítulo 9.2.- Audiovisuales:			***79,21***
9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.					
9.3.1.- Agua caliente					
9.3.1.1	Ud	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 75 l, potencia 2000 W, de 758 mm de altura y 450 mm de diámetro.			
		Total Ud .....:	2,000	258,60	517,20
		Total subcapítulo 9.3.1.- Agua caliente:			***517,20***
9.3.2.- Sistemas de evacuación de los productos de la combustión					
9.3.2.1	M	Conducto de evacuación de los productos de la combustión, de pared simple de chapa de acero, de 100 mm de diámetro interior, para caldera, calentador o acumulador mural con cámara de combustión atmosférica, a gas, con salida directa a fachada o patio de ventilación.			
		Total m .....:	4,600	27,46	126,32
		Total subcapítulo 9.3.2.- Sistemas de evacuación de los productos de la combustión:			***126,32***
9.3.3.- Captación solar					
9.3.3.1	Ud	Captador solar térmico por termosifón, completo, para instalación individual, Helioblock 150/2 "SAUNIER DUVAL", para colocación sobre cubierta plana, compuesto por panel de 1050x2150x80 mm, superficie útil 2,1 m², rendimiento óptico 0,836, coeficiente de pérdidas primario 3,793 W/m²K y coeficiente de pérdidas secundario 0,02 W/m²K, según UNE-EN 12975-2 y depósito de 150 l.			
		Total Ud .....:	1,000	1.164,86	1.164,86
		Total subcapítulo 9.3.3.- Captación solar:			***1.164,86***
9.3.4.- Dispositivos de control centralizado					
9.3.4.1	Ud	Control centralizado de la instalación de climatización "CIAT".			
		Total Ud .....:	1,000	3.119,11	3.119,11
		Total subcapítulo 9.3.4.- Dispositivos de control centralizado:			***3.119,11***
9.3.5.- Unidades centralizadas de climatización					
9.3.5.1	Ud	Unidad compacta agua-aire-agua bomba de calor de producción simultánea de agua fría y de agua caliente, sistema de cuatro tubos, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.			
		Total Ud .....:	1,000	10.553,69	10.553,69
		Total subcapítulo 9.3.5.- Unidades centralizadas de climatización:			***10.553,69***

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.:	***15.481,18***
9.4.- Eléctricas					
9.4.1.- Canalizaciones					
9.4.1.1	M	Canalización fija en superficie de de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro.			
		Total m .....:	50,000	3,29	164,50
				Total subcapítulo 9.4.1.- Canalizaciones:	***164,50***
9.4.2.- Cables					
9.4.2.1	M	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V.			
		Total m .....:	50,000	0,64	32,00
				Total subcapítulo 9.4.2.- Cables:	***32,00***
9.4.3.- Cajas generales de protección					
9.4.3.1	Ud	Caja de protección y medida CPM1-S2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud .....:	1,000	150,91	150,91
9.4.3.2	Ud	Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.			
		Total Ud .....:	1,000	260,32	260,32
				Total subcapítulo 9.4.3.- Cajas generales de protección:	***411,23***
9.4.4.- Líneas generales de alimentación					
9.4.4.1	M	Línea general de alimentación enterrada formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 5G10 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 75 mm de diámetro.			
		Total m .....:	6,000	16,61	99,66
				Total subcapítulo 9.4.4.- Líneas generales de alimentación:	***99,66***
9.4.5.- Derivaciones individuales					
9.4.5.1	M	Derivación individual monofásica fija en superficie para vivienda, formada por cables unipolares con conductores de cobre, ES07Z1-K (AS) 3G6 mm², siendo su tensión asignada de 450/750 V, bajo tubo protector de PVC rígido, blindado, de 32 mm de diámetro.			
		Total m .....:	6,000	9,03	54,18
				Total subcapítulo 9.4.5.- Derivaciones individuales:	***54,18***
9.4.6.- Instalaciones interiores					
9.4.6.1	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación elevada, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, escalera, comedor, dormitorio doble, 2 dormitorios sencillos, baño, aseo, cocina, galería, terraza, garaje, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, C7, del tipo C2, C10, C12 del tipo C5, 1 circuito para alumbrado de emergencia en garaje; mecanismos gama alta (tecla o tapa: blanco; marco: blanco).			
		Total Ud .....:	1,000	2.875,33	2.875,33
9.4.6.2	Ud	Cuadro general de mando y protección para local de 100 m².			
		Total Ud .....:	1,000	670,73	670,73
				Total subcapítulo 9.4.6.- Instalaciones interiores:	***3.546,06***
				Total subcapítulo 9.4.- Eléctricas:	***4.307,63***
9.5.- Fontanería					
9.5.1.- Acometidas					
9.5.1.1	Ud	Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.			
		Total Ud .....:	2,000	242,20	484,40
				Total subcapítulo 9.5.1.- Acometidas:	***484,40***
9.5.2.- Contadores					
9.5.2.1	Ud	Preinstalación de contador general de agua de 1/2" DN 15 mm, colocado en armario prefabricado, con llave de corte general de compuerta.			
		Total Ud .....:	2,000	97,03	194,06

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 9.5.2.- Contadores:	***194,06***
9.5.3.- Montantes					
9.5.3.1	M	**Tubería para montante de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE/Al/PE-X), de 20 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor.**			
		Total m .....:	**5,000**	**2,73**	**13,65**
				Total subcapítulo 9.5.3.- Montantes:	***13,65***
9.5.4.- Instalación interior					
9.5.4.1	M	**Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno/aluminio/polietileno reticulado (PE/Al/PE-X), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor.**			
		Total m .....:	**30,000**	**2,24**	**67,20**
				Total subcapítulo 9.5.4.- Instalación interior:	***67,20***
9.5.5.- Elementos					
9.5.5.1	Ud	**Válvula de asiento de latón, de 12 mm de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.**			
		Total Ud .....:	**2,000**	**12,92**	**25,84**
				Total subcapítulo 9.5.5.- Elementos:	***25,84***
				Total subcapítulo 9.5.- Fontanería:	***785,15***
9.6.- Gas					
9.6.1.- Instalación interior					
9.6.1.1	M	**Tubería para instalación interior de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=10/12 mm.**			
		Total m .....:	**7,000**	**6,84**	**47,88**
				Total subcapítulo 9.6.1.- Instalación interior:	***47,88***
				Total subcapítulo 9.6.- Gas:	***47,88***
9.7.- Iluminación					
9.7.1.- Interior					
9.7.1.1	Ud	**Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 26 W.**			
		Total Ud .....:	**17,000**	**112,18**	**1.907,06**
9.7.1.2	Ud	**Luminaria de techo Downlight, de 81 mm de diámetro y 40 mm de altura, para 3 led de 1 W.**			
		Total Ud .....:	**23,000**	**160,75**	**3.697,25**
				Total subcapítulo 9.7.1.- Interior:	***5.604,31***
9.7.2.- Exterior					
9.7.2.1	Ud	**Luminaria instalada en la superficie del techo o de la pared, de 210x120x100 mm, para 1 lámpara incandescente A 60 de 60 W.**			
		Total Ud .....:	**6,000**	**140,85**	**845,10**
				Total subcapítulo 9.7.2.- Exterior:	***845,10***
				Total subcapítulo 9.7.- Iluminación:	***6.449,41***
9.8.- Evacuación de aguas					
9.8.1.- Bajantes					
9.8.1.1	M	**Bajante interior insonorizada de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC con carga mineral, insonorizado, de 110 mm de diámetro, unión con junta elástica.**			
		Total m .....:	**15,000**	**45,16**	**677,40**
				Total subcapítulo 9.8.1.- Bajantes:	***677,40***
9.8.2.- Canalones					
9.8.2.1	M	**Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.**			
		Total m .....:	**10,000**	**13,43**	**134,30**
				Total subcapítulo 9.8.2.- Canalones:	***134,30***
9.8.3.- Derivaciones individuales					

Presupuesto parcial nº 9 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.8.3.1	M	Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.			
		Total m .....:	11,000	6,08	66,88
				Total subcapítulo 9.8.3.- Derivaciones individuales:	*66,88*
				Total subcapítulo 9.8.- Evacuación de aguas:	*878,58*
				Total presupuesto parcial nº 9 Instalaciones :	29.003,69

Presupuesto parcial nº 10 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1.- Aislamientos					
10.1.1.- Particiones					
10.1.1.1	M	Banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 150 mm de ancho, colocada en todo el perímetro del muro, para garantizar su desolidarización.			
		Total m .....:	75,000	2,15	161,25
				Total subcapítulo 10.1.1.- Particiones:	***161,25***
10.1.2.- Falsos techos					
10.1.2.1	M²	Aislamiento acústico sobre falso techo formado por panel semirrígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.			
		Total m² .....:	70,000	6,38	446,60
				Total subcapítulo 10.1.2.- Falsos techos:	***446,60***
10.1.3.- Amortiguadores y elementos antivibración					
10.1.3.1	Ud	Plancha antivibración de caucho, de 280x280x10 mm y 2,6 kg/cm² de carga máxima a compresión.			
		Total Ud .....:	2,000	9,98	19,96
				Total subcapítulo 10.1.3.- Amortiguadores y elementos antivibración:	***19,96***
				Total subcapítulo 10.1.- Aislamientos:	***627,81***
10.2.- Impermeabilizaciones					
10.2.1.- Suelos					
10.2.1.1	M²	Lámina impermeabilizante, desolidarizante y difusora de vapor de agua de polietileno con estructura nervada y cavidades cuadradas en forma de cola de milano, de 3 mm de espesor, para impermeabilización y desolidarización bajo suelo cerámico o de piedra natural (no incluido en este precio).			
		Total m² .....:	119,000	25,85	3.076,15
				Total subcapítulo 10.2.1.- Suelos:	***3.076,15***
				Total subcapítulo 10.2.- Impermeabilizaciones:	***3.076,15***
				Total presupuesto parcial nº 10 Aislamientos e impermeabilizaciones :	**3.703,96**

Presupuesto parcial nº 11 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- Planas					
11.1.1.- Transitables no ventiladas					
11.1.1.1	M²	Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo invertida, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida de 350 kg/m³ de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, con espesor medio de 10 cm; impermeabilización monocapa no adherida: lámina impermeabilizante flexible tipo EVAC, compuesta de una doble hoja de poliolefina termoplástica con acetato de vinil etileno, con ambas caras revestidas de fibras de poliéster no tejidas, de 0,8 mm de espesor y 600 g/m²; aislamiento térmico: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 50 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa; capa separadora bajo protección: geotextil de polipropileno-polietileno (200 g/m²); capa de protección: baldosas de gres rústico 4/3/-/E, 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	53,000	88,04	4.666,12
				Total subcapítulo 11.1.1.- Transitables no ventiladas:	***4.666,12***
				Total subcapítulo 11.1.- Planas:	***4.666,12***
11.2.- Inclinadas					
11.2.2.- Sistemas de tejados					
11.2.2.1	M²	Cubierta inclinada "VEREA SYSTEM", con una pendiente media del 30%, sobre espacio habitable de estructura metálica ligera, formada por perfiles omega de acero galvanizado, aislada térmicamente con panel rígido de poliestireno extruido de 30 mm de espesor, y cobertura de teja cerámica curva, "VEREA", 40x15x11 cm, acabado con coloración en masa Rojo.			
		Total m² .....:	55,000	72,64	3.995,20
				Total subcapítulo 11.2.2.- Sistemas de tejados:	***3.995,20***
				Total subcapítulo 11.2.- Inclinadas:	***3.995,20***
11.3.- Remates					
11.3.1.- Aleros					
11.3.1.1	M	Alero decorativo formado por tres hiladas de ladrillo macizo.			
		Total m .....:	11,000	36,84	405,24
				Total subcapítulo 11.3.1.- Aleros:	***405,24***
				Total subcapítulo 11.3.- Remates:	***405,24***
				Total presupuesto parcial nº 11 Cubiertas :	**9.066,56**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.1.- Alicatados					
12.1.1.- Cerámicos/Gres					
12.1.1.1	M²	Alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo técnico "TAU CERÁMICA", capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, 30x60 cm, colocadas sobre una superficie soporte de fábrica en paramento exterior, mediante adhesivo cementoso, C1 T, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado T80 Especial Yeso "TAU CERÁMICA", con doble encolado, sin junta (separación entre baldosas entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC; sobre capa de regularización de mortero (no incluida en este precio).			
		Total m² .....:	72,000	39,92	2.874,24
		Total subcapítulo 12.1.1.- Cerámicos/Gres:			***2.874,24***
		Total subcapítulo 12.1.- Alicatados:			***2.874,24***
12.2.- Escaleras					
12.2.2.- Cerámicos/Gres					
12.2.2.1	Ud	Revestimiento de escalera de ida y vuelta, de dos tramos rectos con meseta intermedia con 21 peldaños de 100 cm de ancho, mediante forrado con piezas de baldosín catalán, mate o natural, con zanquín. Recibido con mortero de cemento M-5 y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total Ud .....:	1,000	1.128,68	1.128,68
		Total subcapítulo 12.2.2.- Cerámicos/Gres:			***1.128,68***
		Total subcapítulo 12.2.- Escaleras:			***1.128,68***
12.3.- Pinturas en paramentos exteriores					
12.3.1.- Plásticas					
12.3.1.1	M²	Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero tradicional, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano).			
		Total m² .....:	71,000	11,37	807,27
		Total subcapítulo 12.3.1.- Plásticas:			***807,27***
		Total subcapítulo 12.3.- Pinturas en paramentos exteriores:			***807,27***
12.4.- Pinturas en paramentos interiores					
12.4.1.- Plásticas					
12.4.1.1	M²	Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso o escayola, mano de fondo con imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa y dos manos de acabado con pintura plástica (rendimiento: 0,187 l/m² cada mano).			
		Total m² .....:	298,000	4,55	1.355,90
		Total subcapítulo 12.4.1.- Plásticas:			***1.355,90***
		Total subcapítulo 12.4.- Pinturas en paramentos interiores:			***1.355,90***
12.5.- Conglomerados tradicionales					
12.5.2.- Guarnecidos y enlucidos					
12.5.2.1	M²	Enlucido de yeso de aplicación en capa fina C6 en una superficie previamente guarnecida, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura.			
		Total m² .....:	298,000	1,84	548,32
		Total subcapítulo 12.5.2.- Guarnecidos y enlucidos:			***548,32***
		Total subcapítulo 12.5.- Conglomerados tradicionales:			***548,32***
12.6.- Sistemas monocapa industriales					
12.6.1.- Morteros monocapa					
12.6.1.1	M²	Revestimiento de paramentos exteriores con mortero monocapa para la impermeabilización y decoración de fachadas, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.			
		Total m² .....:	31,440	23,06	725,01
		Total subcapítulo 12.6.1.- Morteros monocapa:			***725,01***
		Total subcapítulo 12.6.- Sistemas monocapa industriales:			***725,01***
12.7.- Pavimentos					
12.7.1.- Bases de pavimento y grandes recrecidos					

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
12.7.1.1	M²	Base para pavimento interior de mortero autonivelante de cemento, Agilia Suelo C Base "LAFARGE", CT - C10 - F3 según UNE-EN 13813, de 40 mm de espesor, vertido con mezcladora-bombeadora, sobre lámina de aislamiento para formación de suelo flotante.			
		Total m² .....:	75,000	9,14	685,50
		Total subcapítulo 12.7.1.- Bases de pavimento y grandes recrecidos:			*685,50*
12.7.2.- Cerámicos/gres					
12.7.2.1	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 5/1/-/-, de 25x25 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	67,000	22,04	1.476,68
12.7.2.2	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 5/2/H/-, de 25x25 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	18,000	22,04	396,72
12.7.2.3	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 5/3/-/E, de 30x30 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	33,000	21,35	704,55
12.7.2.4	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/0/-/-, de 25x25 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con lechada de cemento blanco, L, BL-V 22,5, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	65,000	22,25	1.446,25
12.7.2.5	M²	Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, 2/2/H/-, de 25x25 cm, 8 €/m², recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci sin ninguna característica adicional, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.			
		Total m² .....:	35,000	22,04	771,40
		Total subcapítulo 12.7.2.- Cerámicos/gres:			*4.795,60*
		Total subcapítulo 12.7.- Pavimentos:			*5.481,10*
12.8.- Falsos techos					
12.8.2.- Registrables, de placas de escayola					
12.8.2.1	M²	Falso techo registrable, situado a una altura menor de 4 m, de placas de escayola aligerada, con perfilería oculta.			
		Total m² .....:	110,000	24,93	2.742,30
		Total subcapítulo 12.8.2.- Registrables, de placas de escayola:			*2.742,30*
		Total subcapítulo 12.8.- Falsos techos:			*2.742,30*
12.9.- Vidrios					
12.9.1.- Planos: espejos					
12.9.1.1	M²	Espejo de luna incolora de 3 mm de espesor, fijado con masilla al paramento.			
		Total m² .....:	8,000	48,95	391,60
		Total subcapítulo 12.9.1.- Planos: espejos:			*391,60*
		Total subcapítulo 12.9.- Vidrios:			*391,60*
		Total presupuesto parcial nº 12 Revestimientos y trasdosados :			**16.054,42**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
13.1.- Aparatos sanitarios					
13.1.1.- Lavabos					
13.1.1.1	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria sobre encimera, modelo Urbi 1 "ROCA", color Blanco, de 450 mm de diámetro, equipado con grifería monomando de caño alto de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.			
		Total Ud .....:	1,000	579,03	579,03
13.1.1.2	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.			
		Total Ud .....:	1,000	496,41	496,41
13.1.1.3	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria bajo encimera, modelo Berna "ROCA", color Blanco, de 560x420 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromo con sifón curvo.			
		Total Ud .....:	2,000	347,13	694,26
		Total subcapítulo 13.1.1.- Lavabos:			***1.769,70***
13.1.2.- Inodoros					
13.1.2.1	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Victoria "ROCA", color Blanco, de 370x665x780 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 385x180x430 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.			
		Total Ud .....:	4,000	253,88	1.015,52
		Total subcapítulo 13.1.2.- Inodoros:			***1.015,52***
13.1.3.- Duchas					
13.1.3.1	Ud	Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1200x800x40 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.			
		Total Ud .....:	1,000	560,95	560,95
13.1.3.2	Ud	Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1600x700x40 mm, equipada con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Moai, y sifón.			
		Total Ud .....:	1,000	585,43	585,43
		Total subcapítulo 13.1.3.- Duchas:			***1.146,38***
13.1.4.- Urinarios					
13.1.4.1	Ud	Urinario de porcelana sanitaria, con alimentación superior vista, modelo Mural "ROCA", color Blanco, de 330x460x720 mm, equipado con grifo de paso angular para urinario, con tiempo de flujo ajustable, acabado cromo, modelo Instant.			
		Total Ud .....:	1,000	398,64	398,64
		Total subcapítulo 13.1.4.- Urinarios:			***398,64***
		Total subcapítulo 13.1.- Aparatos sanitarios:			***4.330,24***
13.2.- Baños					
13.2.1.- Accesorios					
13.2.1.1	Ud	Jabonera de pared, para baño, de latón cromado, rectangular, con soporte mural, de 67x105x110 mm.			
		Total Ud .....:	2,000	12,45	24,90
13.2.1.2	Ud	Escobillero de pared, para baño, de latón cromado, circular con soporte mural, de 410 mm de altura y 90 mm de diámetro.			
		Total Ud .....:	4,000	40,10	160,40
13.2.1.3	Ud	Portarrollos de papel higiénico doméstico, con tapa, de acero inoxidable AISI 304, color cromo.			
		Total Ud .....:	4,000	21,78	87,12
13.2.1.4	Ud	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, color cromo.			
		Total Ud .....:	2,000	25,62	51,24
13.2.1.5	Ud	Colgador para baño, de acero inoxidable AISI 304, color cromo.			
		Total Ud .....:	2,000	10,60	21,20
13.2.1.6	Ud	Repisa para baño, de vidrio con soportes de latón cromado, de 52x521x128 mm.			
		Total Ud .....:	2,000	23,79	47,58

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 13.2.1.- Accesorios:	***392,44***
13.2.2.- Secadores de manos					
13.2.2.1	Ud	Secamanos eléctrico, potencia calorífica de 1930 W, caudal de aire de 40 l/s, carcasa de acero inoxidable AISI 304 con acabado brillo, pulsador con 35 segundos de temporización.			
		Total Ud .....:	2,000	203,29	406,58
				Total subcapítulo 13.2.2.- Secadores de manos:	***406,58***
13.2.3.- Dosificadores de jabón					
13.2.3.1	Ud	Dosificador de jabón líquido con disposición mural, para jabón a granel, de 1,4 l de capacidad, depósito de SAN acabado fumé, pulsador de ABS gris y tapa de acero inoxidable.			
		Total Ud .....:	2,000	25,90	51,80
				Total subcapítulo 13.2.3.- Dosificadores de jabón:	***51,80***
13.2.4.- Dispensadores de papel					
13.2.4.1	Ud	Portarrollos de papel higiénico industrial, de ABS blanco y gris claro.			
		Total Ud .....:	2,000	23,04	46,08
				Total subcapítulo 13.2.4.- Dispensadores de papel:	***46,08***
13.2.5.- Papeleras y contenedores higiénicos					
13.2.5.1	Ud	Papelera higiénica para compresas, de 50 litros de capacidad, de polipropileno blanco y acero inoxidable AISI 304.			
		Total Ud .....:	1,000	53,86	53,86
				Total subcapítulo 13.2.5.- Papeleras y contenedores higiénicos:	***53,86***
13.2.6.- Barras de apoyo y otras ayudas técnicas					
13.2.6.1	Ud	Barra de sujeción para minusválidos, rehabilitación y tercera edad, para inodoro, colocada en pared, abatible, con forma de U, con muescas antideslizantes, de acero inoxidable AISI 304 pulido.			
		Total Ud .....:	2,000	144,66	289,32
				Total subcapítulo 13.2.6.- Barras de apoyo y otras ayudas técnicas:	***289,32***
				Total subcapítulo 13.2.- Baños:	***1.240,08***
13.3.- Cocinas/galerías					
13.3.1.- Electrodomésticos					
13.3.1.1	Ud	Placa vitrocerámica para encimera, con mandos laterales, marco cristal biselado.			
		Total Ud .....:	2,000	500,89	1.001,78
13.3.1.2	Ud	Horno eléctrico convencional.			
		Total Ud .....:	2,000	194,29	388,58
				Total subcapítulo 13.3.1.- Electrodomésticos:	***1.390,36***
13.3.2.- Fregaderos y lavaderos					
13.3.2.1	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado.			
		Total Ud .....:	1,000	161,58	161,58
13.3.2.2	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 800x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado.			
		Total Ud .....:	1,000	191,09	191,09
				Total subcapítulo 13.3.2.- Fregaderos y lavaderos:	***352,67***
13.3.3.- Muebles					
13.3.3.1	Ud	Amueblamiento de cocina con 3,5 m de muebles bajos con zócalo inferior y 3,5 m de muebles altos acabado laminado con frente de 18 mm de grueso laminado por ambas caras, cantos verticales postformados (R.4), cantos horizontales en ABS de 1,5 mm de grueso.			
		Total Ud .....:	1,000	1.562,17	1.562,17
13.3.3.2	Ud	Amueblamiento de cocina con 2,7 m de muebles bajos con zócalo inferior y 2,7 m de muebles altos acabado lacado con frente de 18 mm de grueso, revestido por ambas caras, cara frontal y los cuatro cantos en laca texturada, contracara en laminado blanco.			
		Total Ud .....:	1,000	1.403,39	1.403,39

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 13.3.3.- Muebles:	***2.965,56***
				Total subcapítulo 13.3.- Cocinas/galerías:	***4.708,59***
13.4.- Vestuarios					
13.4.1.- Taquillas					
13.4.1.1	Ud	Taquilla modular para vestuario, de 300 mm de anchura, 500 mm de profundidad y 1800 mm de altura, de tablero aglomerado hidrófugo, acabado con revestimiento de melamina.			
		Total Ud .....:	2,000	150,83	301,66
				Total subcapítulo 13.4.1.- Taquillas:	***301,66***
				Total subcapítulo 13.4.- Vestuarios:	***301,66***
13.6.- Encimeras					
13.6.1.- De piedra natural					
13.6.1.1	Ud	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 250 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud .....:	1,000	434,91	434,91
13.6.1.2	Ud	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud .....:	1,000	590,28	590,28
13.6.1.3	Ud	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 120 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud .....:	1,000	232,88	232,88
				Total subcapítulo 13.6.1.- De piedra natural:	***1.258,07***
				Total subcapítulo 13.6.- Encimeras:	***1.258,07***
				Total presupuesto parcial nº 13 Señalización y equipamiento :	**11.838,64**

Presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1.- Tratamientos previos de los residuos					
14.1.1.- Clasificación de los residuos de la construcción					
14.1.1.1	M³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.			
		Total m³ .....:	794,000	2,50	1.985,00
		Total subcapítulo 14.1.1.- Clasificación de los residuos de la construcción:			***1.985,00***
		Total subcapítulo 14.1.- Tratamientos previos de los residuos:			***1.985,00***
14.2.- Gestión de tierras					
14.2.1.- Transporte de tierras					
14.2.1.1	Ud	Transporte de tierras con contenedor de 2,5 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.			
		Total Ud .....:	1,000	67,55	67,55
		Total subcapítulo 14.2.1.- Transporte de tierras:			***67,55***
14.2.2.- Entrega de tierras a gestor autorizado					
14.2.2.1	Ud	Canon de vertido por entrega de contenedor de 2,5 m³ con tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud .....:	10,000	6,35	63,50
		Total subcapítulo 14.2.2.- Entrega de tierras a gestor autorizado:			***63,50***
		Total subcapítulo 14.2.- Gestión de tierras:			***131,05***
		Total presupuesto parcial nº 14 Gestión de residuos :			**2.116,05**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1.- Morteros, yesos, cales, escayolas y cementos					
15.1.1.- Yesos y escayolas					
15.1.1.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de yeso o escayola, con determinación de: índice de pureza.			
		Total Ud .....:	1,000	261,84	261,84
				Total subcapítulo 15.1.1.- Yesos y escayolas:	***261,84***
15.1.2.- Cementos					
15.1.2.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de cemento, con determinación de: tiempo de fraguado.			
		Total Ud .....:	1,000	60,69	60,69
				Total subcapítulo 15.1.2.- Cementos:	***60,69***
				Total subcapítulo 15.1.- Morteros, yesos, cales, escayolas y cementos:	***322,53***
15.2.- Baldosas					
15.2.1.- Piedras naturales					
15.2.1.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de baldosa ceramica, con determinación de: densidad real.			
		Total Ud .....:	1,000	402,15	402,15
				Total subcapítulo 15.2.1.- Piedras naturales:	***402,15***
				Total subcapítulo 15.2.- Baldosas:	***402,15***
15.3.- Carpintería					
15.3.1.- Metálica					
15.3.1.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de perfil de aluminio para carpintería, con determinación de: medidas y tolerancias (inercia del perfil).			
		Total Ud .....:	1,000	204,54	204,54
				Total subcapítulo 15.3.1.- Metálica:	***204,54***
				Total subcapítulo 15.3.- Carpintería:	***204,54***
15.4.- Materiales cerámicos					
15.4.1.- Bovedillas					
15.4.1.1	Ud	Ensayo sobre una muestra de bovedilla cerámica, con determinación de: resistencia a compresión.			
		Total Ud .....:	1,000	320,82	320,82
				Total subcapítulo 15.4.1.- Bovedillas:	***320,82***
				Total subcapítulo 15.4.- Materiales cerámicos:	***320,82***
15.5.- Estructuras metálicas					
15.5.1.- Perfiles laminados					
15.5.1.1	Ud	Ensayo destructivo sobre una muestra de perfil laminado, con determinación de: límite elástico aparente, resistencia a tracción, módulo de elasticidad, alargamiento y estricción.			
		Total Ud .....:	1,000	188,70	188,70
				Total subcapítulo 15.5.1.- Perfiles laminados:	***188,70***
15.5.2.- Soldaduras					
15.5.2.1	Ud	Inspección visual sobre una unión soldada.			
		Total Ud .....:	1,000	63,73	63,73
				Total subcapítulo 15.5.2.- Soldaduras:	***63,73***
				Total subcapítulo 15.5.- Estructuras metálicas:	***252,43***
15.6.- Pruebas de servicio					
15.6.1.- Fachadas					
15.6.1.1	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.			
		Total Ud .....:	1,000	178,10	178,10

Presupuesto parcial nº 15 Control de calidad y ensayos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				Total subcapítulo 15.6.1.- Fachadas:	***178,10***
15.6.3.- Instalaciones					
15.6.3.2	**Ud**	**Prueba de servicio final para comprobar el correcto funcionamiento de la red interior de evacuación de aguas residuales.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**133,75**	**133,75**
				Total subcapítulo 15.6.3.- Instalaciones:	***133,75***
				Total subcapítulo 15.6.- Pruebas de servicio:	***311,85***
15.7.- Conjunto de pruebas y ensayos					
15.7.1.- Conjunto de pruebas y ensayos					
15.7.1.1	**Ud**	**Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.**			
		Total Ud .....:	**1,000**	**2.000,00**	**2.000,00**
				Total subcapítulo 15.7.1.- Conjunto de pruebas y ensayos:	***2.000,00***
				Total subcapítulo 15.7.- Conjunto de pruebas y ensayos:	***2.000,00***
				Total presupuesto parcial nº 15 Control de calidad y ensayos :	**3.814,32**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.1.- Sistemas de protección colectiva					
16.1.1.- Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro abiertos					
16.1.1.1	Ud	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	10,15	20,30
		Total subcapítulo 16.1.1.- Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro abiertos:			***20,30***
16.1.2.- Protección perimetral de bordes de forjado					
16.1.2.1	M	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, de 1 m de altura, formado por barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos fijos de acero, fijados al forjado con base plástica embebida en el hormigón. Amortizables los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
		Total m .....:	13,000	7,58	98,54
		Total subcapítulo 16.1.2.- Protección perimetral de bordes de forjado:			***98,54***
16.1.4.- Líneas y dispositivos de anclaje					
16.1.4.1	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, con amortiguador de caídas, de 10 m de longitud, clase C, compuesta por 1 anclaje terminal de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; 1 anclaje terminal con amortiguador de acero inoxidable AISI 316; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; 3 postes de acero inoxidable AISI 316, con placa de anclaje; tensor de caja abierta; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad.			
		Total Ud .....:	1,000	745,38	745,38
		Total subcapítulo 16.1.4.- Líneas y dispositivos de anclaje:			***745,38***
16.1.5.- Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas					
16.1.5.1	M	Marquesina de protección perimetral del edificio en la primera planta ante la posible caída de objetos formada por brazos metálicos, tipo ménsula, con un tramo horizontal de 3,0 m de longitud y un tramo inclinado de 1,3 m de longitud, fijados al forjado con soportes tipo Omega y plataforma de chapa de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor, que protege una zona de 1,7 m de anchura. Amortizables los brazos en 8 usos y la plataforma en 10 usos.			
		Total m .....:	6,000	33,17	199,02
		Total subcapítulo 16.1.5.- Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas:			***199,02***
16.1.6.- Protección de cubiertas inclinadas					
16.1.6.1	M	Pasarela peatonal en voladizo, de 0,60 m de anchura útil, de protección perimetral de cubierta, formada por plataforma de chapa perforada de acero galvanizado anclada sobre soportes retráctiles metálicos empotrados en el frente de forjado de la planta de cubierta, barandilla principal e intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y rodapié metálico, todo ello sujeto a guardacuerpos telescópicos de acero. Amortizable la plataforma en 8 usos, los guardacuerpos en 8 usos, las barandillas en 10 usos y los rodapiés en 10 usos.			
		Total m .....:	6,000	78,25	469,50
		Total subcapítulo 16.1.6.- Protección de cubiertas inclinadas:			***469,50***
16.1.7.- Protección contra incendios					
16.1.7.1	Ud	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	16,16	32,32
16.1.7.2	Ud	Extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	30,46	30,46
		Total subcapítulo 16.1.7.- Protección contra incendios:			***62,78***
		Total subcapítulo 16.1.- Sistemas de protección colectiva:			***1.595,52***
16.2.- Formación					
16.2.1.- Reuniones					
16.2.1.1	Ud	Reunión del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud .....:	1,000	112,95	112,95
		Total subcapítulo 16.2.1.- Reuniones:			***112,95***
		Total subcapítulo 16.2.- Formación:			***112,95***
16.3.- Equipos de protección individual					
16.3.2.- Contra caídas de altura					

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.3.2.1	Ud	Sistema de sujeción y retención compuesto por un conector básico (clase B), amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía, amortizable en 4 usos y un arnés de asiento, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	66,84	133,68
		Total subcapítulo 16.3.2.- Contra caídas de altura:			*133,68*
16.3.3.- Para los ojos y la cara					
16.3.3.1	Ud	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	4,95	9,90
16.3.3.2	Ud	Gafas de protección con montura universal, de uso básico, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	5,000	2,64	13,20
		Total subcapítulo 16.3.3.- Para los ojos y la cara:			*23,10*
16.3.4.- Para las manos y los brazos					
16.3.4.1	Ud	Par de guantes para soldadores amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	2,30	4,60
16.3.4.2	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	7,000	3,41	23,87
		Total subcapítulo 16.3.4.- Para las manos y los brazos:			*28,47*
16.3.5.- Para los oídos					
16.3.5.1	Ud	Juego de tapones reutilizables, con cordón, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud .....:	7,000	0,09	0,63
		Total subcapítulo 16.3.5.- Para los oídos:			*0,63*
16.3.6.- Para los pies y las piernas					
16.3.6.1	Ud	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, antiestático, resistente a la perforación, aislante, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud .....:	7,000	89,38	625,66
		Total subcapítulo 16.3.6.- Para los pies y las piernas:			*625,66*
16.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)					
16.3.7.1	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud .....:	7,000	7,92	55,44
16.3.7.2	Ud	Mono de protección para trabajos de soldeo, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	27,89	55,78
16.3.7.3	Ud	Par de rodilleras, amortizable en 4 usos.			
		Total Ud .....:	2,000	3,19	6,38
		Total subcapítulo 16.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección):			*117,60*
16.3.8.- Para las vías respiratorias					
16.3.8.1	Ud	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP1, con válvula de exhalación, amortizable en 1 uso.			
		Total Ud .....:	7,000	2,93	20,51
		Total subcapítulo 16.3.8.- Para las vías respiratorias:			*20,51*
		Total subcapítulo 16.3.- Equipos de protección individual:			*949,65*
16.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios					
16.4.1.- Material médico					
16.4.1.1	Ud	Botiquín de urgencia en caseta de obra.			
		Total Ud .....:	1,000	101,53	101,53
		Total subcapítulo 16.4.1.- Material médico:			*101,53*

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
16.4.2.- Reconocimientos médicos					
16.4.2.1	Ud	Reconocimiento médico anual al trabajador.			
		Total Ud .....:	7,000	104,24	729,68
		Total subcapítulo 16.4.2.- Reconocimientos médicos:			***729,68***
		Total subcapítulo 16.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios:			***831,21***
16.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
16.5.1.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)					
16.5.1.1	Ud	Alquiler mensual de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones.			
		Total Ud .....:	1,000	130,56	130,56
		Total subcapítulo 16.5.1.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales):			***130,56***
16.5.2.- Limpieza					
16.5.2.1	Ud	Hora de limpieza y desinfección de caseta o local provisional en obra.			
		Total Ud .....:	10,000	12,00	120,00
		Total subcapítulo 16.5.2.- Limpieza:			***120,00***
16.5.3.- Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar					
16.5.3.1	Ud	Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar, necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.			
		Total Ud .....:	1,000	1.000,00	1.000,00
		Total subcapítulo 16.5.3.- Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar:			***1.000,00***
		Total subcapítulo 16.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar:			***1.250,56***
16.6.- Señalización provisional de obras					
16.6.1.- Balizamiento					
16.6.1.1	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.			
		Total Ud .....:	2,000	5,36	10,72
		Total subcapítulo 16.6.1.- Balizamiento:			***10,72***
16.6.2.- Señalización vertical					
16.6.2.1	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), con caballete portátil de acero galvanizado. amortizable la señal en 5 usos y el caballete en 5 usos.			
		Total Ud .....:	1,000	11,18	11,18
		Total subcapítulo 16.6.2.- Señalización vertical:			***11,18***
16.6.3.- Señalización de seguridad y salud					
16.6.3.1	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud .....:	1,000	7,78	7,78
		Total subcapítulo 16.6.3.- Señalización de seguridad y salud:			***7,78***
		Total subcapítulo 16.6.- Señalización provisional de obras:			***29,68***
		Total presupuesto parcial nº 16 Seguridad y salud :			**4.769,57**

Presupuesto de ejecución material

1 Actuaciones previas	**1.851,95**
1.1.- Desconexión de acometidas	225,18
1.1.1.- Instalaciones audiovisuales	10,72
1.1.2.- Instalaciones eléctricas	171,56
1.1.3.- Instalaciones de abastecimiento de agua	42,90
1.2.- Trabajos de campo, ensayos e informes	353,07
1.3.- Actas e informes sobre patologías	612,00
1.3.1.- Actas e informes	612,00
1.4.- Equipamiento	47,67
1.4.1.- Embalaje	47,67
1.5.- Encofrados, apeos y cimbras	190,50
1.5.1.- Elementos estructurales horizontales	190,50
1.6.- Andamios y maquinaria de elevación	84,47
1.6.1.- Grúas autopropulsadas	84,47
1.7.- Vertido de residuos	339,06
1.7.1.- Bajante de escombros	339,06
2 Demoliciones	**7.884,84**
2.1.- Estructuras	2.496,57
2.1.2.- Madera	2.496,57
2.2.- Fachadas	135,55
2.2.2.- Carpintería exterior	113,10
2.2.3.- Elementos anclados a fachada	22,45
2.3.- Particiones y trasdosados	915,29
2.3.1.- Puertas de paso interiores	55,87
2.3.2.- Tabiques	750,91
2.3.3.- Defensas	108,51
2.4.- Instalaciones	137,75
2.4.1.- Audiovisuales	9,55
2.4.2.- Fontanería	19,25
2.4.3.- Iluminación	4,10
2.4.4.- Salubridad	104,85
2.5.- Cubiertas	1.334,66
2.5.1.- Planas	1.334,66
2.6.- Revestimientos	2.755,86
2.6.1.- Suelos y pavimentos	1.491,60
2.6.2.- Falsos techos	616,52
2.6.3.- Revestimientos continuos	380,45
2.6.4.- Alicatados	225,58
2.6.5.- Escaleras	41,71
2.7.- Equipamiento	109,16
2.7.1.- Baños	95,87
2.7.2.- Cocinas	13,29
3 Acondicionamiento del terreno	**1.826,86**
3.1.- Movimiento de tierras en edificación	111,05
3.1.1.- Excavaciones	95,70
3.1.2.- Transportes	15,35
3.2.- Red de saneamiento horizontal	1.313,66
3.2.1.- Arquetas	903,53
3.2.2.- Acometidas	157,68
3.2.3.- Colectores	252,45
3.3.- Mejoras del terreno	402,15
3.3.1.- Compactaciones	402,15
4 Cimentaciones	**48,32**
4.1.- Regularización	48,32
4.1.1.- Hormigón de limpieza	48,32
5 Estructuras	**5.442,14**
5.1.- Acero	5.442,14
5.1.3.- Pilares	4.897,64
5.1.4.- Vigas	544,50
6 Fachadas y particiones	**2.735,11**
6.1.- Dinteles y cargaderos	6,78
6.1.1.- De acero	6,78
6.2.- Sistemas de tabiquería	509,18
6.2.1.- De fábrica	509,18
6.3.- Defensas	2.219,15
6.3.1.- Barandillas y pasamanos	2.219,15
7 Carpintería, vidrios y protecciones solares	**5.604,46**
7.1.- Carpintería	4.240,41
7.1.1.- De aluminio	1.157,75
7.1.3.- De madera	3.082,66
7.2.- Puertas	1.083,02
7.2.1.- De madera	1.083,02
7.4.- Vidrios	281,03
7.4.1.- Doble acristalamiento	281,03
8 Remates y ayudas	**134,81**
8.1.- Remates	134,81
8.1.2.- Vierteaguas	134,81

9 Instalaciones	**29.003,69**
9.1.- Infraestructura de telecomunicaciones	974,65
9.1.1.- Canalizaciones de enlace	707,20
9.1.2.- Canalizaciones principales	111,75
9.1.3.- Canalizaciones interiores	155,70
9.2.- Audiovisuales	79,21
9.2.1.- Red de cables coaxiales	79,21
9.3.- Calefacción, climatización y A.C.S.	15.481,18
9.3.1.- Agua caliente	517,20
9.3.2.- Sistemas de evacuación de los productos de la combustión	126,32
9.3.3.- Captación solar	1.164,86
9.3.4.- Dispositivos de control centralizado	3.119,11
9.3.5.- Unidades centralizadas de climatización	10.553,69
9.4.- Eléctricas	4.307,63
9.4.1.- Canalizaciones	164,50
9.4.2.- Cables	32,00
9.4.3.- Cajas generales de protección	411,23
9.4.4.- Líneas generales de alimentación	99,66
9.4.5.- Derivaciones individuales	54,18
9.4.6.- Instalaciones interiores	3.546,06
9.5.- Fontanería	785,15
9.5.1.- Acometidas	484,40
9.5.2.- Contadores	194,06
9.5.3.- Montantes	13,65
9.5.4.- Instalación interior	67,20
9.5.5.- Elementos	25,84
9.6.- Gas	47,88
9.6.1.- Instalación interior	47,88
9.7.- Iluminación	6.449,41
9.7.1.- Interior	5.604,31
9.7.2.- Exterior	845,10
9.8.- Evacuación de aguas	878,58
9.8.1.- Bajantes	677,40
9.8.2.- Canalones	134,30
9.8.3.- Derivaciones individuales	66,88
10 Aislamientos e impermeabilizaciones	**3.703,96**
10.1.- Aislamientos	627,81
10.1.1.- Particiones	161,25
10.1.2.- Falsos techos	446,60
10.1.3.- Amortiguadores y elementos antivibración	19,96
10.2.- Impermeabilizaciones	3.076,15
10.2.1.- Suelos	3.076,15
11 Cubiertas	**9.066,56**
11.1.- Planas	4.666,12
11.1.1.- Transitables no ventiladas	4.666,12
11.2.- Inclinadas	3.995,20
11.2.2.- Sistemas de tejados	3.995,20
11.3.- Remates	405,24
11.3.1.- Aleros	405,24
12 Revestimientos y trasdosados	**16.054,42**
12.1.- Alicatados	2.874,24
12.1.1.- Cerámicos/Gres	2.874,24
12.2.- Escaleras	1.128,68
12.2.2.- Cerámicos/Gres	1.128,68
12.3.- Pinturas en paramentos exteriores	807,27
12.3.1.- Plásticas	807,27
12.4.- Pinturas en paramentos interiores	1.355,90
12.4.1.- Plásticas	1.355,90
12.5.- Conglomerados tradicionales	548,32
12.5.2.- Guarnecidos y enlucidos	548,32
12.6.- Sistemas monocapa industriales	725,01
12.6.1.- Morteros monocapa	725,01
12.7.- Pavimentos	5.481,10
12.7.1.- Bases de pavimento y grandes recrecidos	685,50
12.7.2.- Cerámicos/gres	4.795,60
12.8.- Falsos techos	2.742,30
12.8.2.- Registrables, de placas de escayola	2.742,30
12.9.- Vidrios	391,60
12.9.1.- Planos: espejos	391,60
13 Señalización y equipamiento	**11.838,64**
13.1.- Aparatos sanitarios	4.330,24
13.1.1.- Lavabos	1.769,70
13.1.2.- Inodoros	1.015,52
13.1.3.- Duchas	1.146,38
13.1.4.- Urinarios	398,64
13.2.- Baños	1.240,08
13.2.1.- Accesorios	392,44
13.2.2.- Secadores de manos	406,58
13.2.3.- Dosificadores de jabón	51,80

13.2.4.- Dispensadores de papel		46,08
13.2.5.- Papeleras y contenedores higiénicos		53,86
13.2.6.- Barras de apoyo y otras ayudas técnicas		289,32
13.3.- Cocinas/galerías		4.708,59
13.3.1.- Electrodomésticos		1.390,36
13.3.2.- Fregaderos y lavaderos		352,67
13.3.3.- Muebles		2.965,56
13.4.- Vestuarios		301,66
13.4.1.- Taquillas		301,66
13.6.- Encimeras		1.258,07
13.6.1.- De piedra natural		1.258,07
14 Gestión de residuos		**2.116,05**
14.1.- Tratamientos previos de los residuos		1.985,00
14.1.1.- Clasificación de los residuos de la construcción		1.985,00
14.2.- Gestión de tierras		131,05
14.2.1.- Transporte de tierras		67,55
14.2.2.- Entrega de tierras a gestor autorizado		63,50
15 Control de calidad y ensayos		**3.814,32**
15.1.- Morteros, yesos, cales, escayolas y cementos		322,53
15.1.1.- Yesos y escayolas		261,84
15.1.2.- Cementos		60,69
15.2.- Baldosas		402,15
15.2.1.- Piedras naturales		402,15
15.3.- Carpintería		204,54
15.3.1.- Metálica		204,54
15.4.- Materiales cerámicos		320,82
15.4.1.- Bovedillas		320,82
15.5.- Estructuras metálicas		252,43
15.5.1.- Perfiles laminados		188,70
15.5.2.- Soldaduras		63,73
15.6.- Pruebas de servicio		311,85
15.6.1.- Fachadas		178,10
15.6.3.- Instalaciones		133,75
15.7.- Conjunto de pruebas y ensayos		2.000,00
15.7.1.- Conjunto de pruebas y ensayos		2.000,00
16 Seguridad y salud		**4.769,57**
16.1.- Sistemas de protección colectiva		1.595,52
16.1.1.- Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro abiertos		20,30
16.1.2.- Protección perimetral de bordes de forjado		98,54
16.1.4.- Líneas y dispositivos de anclaje		745,38
16.1.5.- Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas		199,02
16.1.6.- Protección de cubiertas inclinadas		469,50
16.1.7.- Protección contra incendios		62,78
16.2.- Formación		112,95
16.2.1.- Reuniones		112,95
16.3.- Equipos de protección individual		949,65
16.3.2.- Contra caídas de altura		133,68
16.3.3.- Para los ojos y la cara		23,10
16.3.4.- Para las manos y los brazos		28,47
16.3.5.- Para los oídos		0,63
16.3.6.- Para los pies y las piernas		625,66
16.3.7.- Para el cuerpo (vestuario de protección)		117,60
16.3.8.- Para las vías respiratorias		20,51
16.4.- Medicina preventiva y primeros auxilios		831,21
16.4.1.- Material médico		101,53
16.4.2.- Reconocimientos médicos		729,68
16.5.- Instalaciones provisionales de higiene y bienestar		1.250,56
16.5.1.- Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)		130,56
16.5.2.- Limpieza		120,00
16.5.3.- Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar		1.000,00
16.6.- Señalización provisional de obras		29,68
16.6.1.- Balizamiento		10,72
16.6.2.- Señalización vertical		11,18
16.6.3.- Señalización de seguridad y salud		7,78
Total .....:		**105.895,70**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CINCO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

El Puig de Santa María

RESUMEN PRESUPUESTO

Proyecto: PROYECTO

Resumen de presupuesto

Capítulo		Importe (€)
1 Actuaciones previas		
1.1 Desconexión de acometidas		
1.1.1 Instalaciones audiovisuales		10,72
1.1.2 Instalaciones eléctricas		171,56
1.1.3 Instalaciones de abastecimiento de agua		42,90
	Total 1.1 Desconexión de acometidas .....:	225,18
1.2 Trabajos de campo, ensayos e informes		353,07
1.3 Actas e informes sobre patologías		
1.3.1 Actas e informes		612,00
	Total 1.3 Actas e informes sobre patologías .....:	612,00
1.4 Equipamiento		
1.4.1 Embalaje		47,67
	Total 1.4 Equipamiento .....:	47,67
1.5 Encofrados, apeos y cimbras		
1.5.1 Elementos estructurales horizontales		190,50
	Total 1.5 Encofrados, apeos y cimbras .....:	190,50
1.6 Andamios y maquinaria de elevación		
1.6.1 Grúas autopropulsadas		84,47
	Total 1.6 Andamios y maquinaria de elevación .....:	84,47
1.7 Vertido de residuos		
1.7.1 Bajante de escombros		339,06
	Total 1.7 Vertido de residuos .....:	339,06
	Total 1 Actuaciones previas .....:	**1.851,95**
2 Demoliciones		
2.1 Estructuras		
2.1.2 Madera		2.496,57
	Total 2.1 Estructuras .....:	2.496,57
2.2 Fachadas		
2.2.2 Carpintería exterior		113,10
2.2.3 Elementos anclados a fachada		22,45
	Total 2.2 Fachadas .....:	135,55
2.3 Particiones y trasdosados		
2.3.1 Puertas de paso interiores		55,87
2.3.2 Tabiques		750,91
2.3.3 Defensas		108,51
	Total 2.3 Particiones y trasdosados .....:	915,29
2.4 Instalaciones		
2.4.1 Audiovisuales		9,55
2.4.2 Fontanería		19,25
2.4.3 Iluminación		4,10
2.4.4 Salubridad		104,85
	Total 2.4 Instalaciones .....:	137,75
2.5 Cubiertas		
2.5.1 Planas		1.334,66
	Total 2.5 Cubiertas .....:	1.334,66
2.6 Revestimientos		
2.6.1 Suelos y pavimentos		1.491,60
2.6.2 Falsos techos		616,52
2.6.3 Revestimientos continuos		380,45
2.6.4 Alicatados		225,58
2.6.5 Escaleras		41,71
	Total 2.6 Revestimientos .....:	2.755,86
2.7 Equipamiento		
2.7.1 Baños		95,87
2.7.2 Cocinas		13,29
	Total 2.7 Equipamiento .....:	109,16
	Total 2 Demoliciones .....:	**7.884,84**
3 Acondicionamiento del terreno		
3.1 Movimiento de tierras en edificación		
3.1.1 Excavaciones		95,70
3.1.2 Transportes		15,35
	Total 3.1 Movimiento de tierras en edificación .....:	111,05
3.2 Red de saneamiento horizontal		
3.2.1 Arquetas		903,53
3.2.2 Acometidas		157,68
3.2.3 Colectores		252,45
	Total 3.2 Red de saneamiento horizontal .....:	1.313,66
3.3 Mejoras del terreno		
3.3.1 Compactaciones		402,15
	Total 3.3 Mejoras del terreno .....:	402,15
	Total 3 Acondicionamiento del terreno .....:	**1.826,86**
4 Cimentaciones		

Resumen de presupuesto

Capítulo		Importe (€)
4.1 Regularización		
4.1.1 Hormigón de limpieza		48,32
	Total 4.1 Regularización .....:	48,32
	Total 4 Cimentaciones .....:	**48,32**
5 Estructuras		
5.1 Acero		
5.1.3 Pilares		4.897,64
5.1.4 Vigas		544,50
	Total 5.1 Acero .....:	5.442,14
	Total 5 Estructuras .....:	**5.442,14**
6 Fachadas y particiones		
6.1 Dinteles y cargaderos		
6.1.1 De acero		6,78
	Total 6.1 Dinteles y cargaderos .....:	6,78
6.2 Sistemas de tabiquería		
6.2.1 De fábrica		509,18
	Total 6.2 Sistemas de tabiquería .....:	509,18
6.3 Defensas		
6.3.1 Barandillas y pasamanos		2.219,15
	Total 6.3 Defensas .....:	2.219,15
	Total 6 Fachadas y particiones .....:	**2.735,11**
7 Carpintería, vidrios y protecciones solares		
7.1 Carpintería		
7.1.1 De aluminio		1.157,75
7.1.3 De madera		3.082,66
	Total 7.1 Carpintería .....:	4.240,41
7.2 Puertas		
7.2.1 De madera		1.083,02
	Total 7.2 Puertas .....:	1.083,02
7.4 Vidrios		
7.4.1 Doble acristalamiento		281,03
	Total 7.4 Vidrios .....:	281,03
	Total 7 Carpintería, vidrios y protecciones solares .....:	**5.604,46**
8 Remates y ayudas		
8.1 Remates		
8.1.2 Vierteaguas		134,81
	Total 8.1 Remates .....:	134,81
	Total 8 Remates y ayudas .....:	**134,81**
9 Instalaciones		
9.1 Infraestructura de telecomunicaciones		
9.1.1 Canalizaciones de enlace		707,20
9.1.2 Canalizaciones principales		111,75
9.1.3 Canalizaciones interiores		155,70
	Total 9.1 Infraestructura de telecomunicaciones .....:	974,65
9.2 Audiovisuales		
9.2.1 Red de cables coaxiales		79,21
	Total 9.2 Audiovisuales .....:	79,21
9.3 Calefacción, climatización y A.C.S.		
9.3.1 Agua caliente		517,20
9.3.2 Sistemas de evacuación de los productos de la combustión		126,32
9.3.3 Captación solar		1.164,86
9.3.4 Dispositivos de control centralizado		3.119,11
9.3.5 Unidades centralizadas de climatización		10.553,69
	Total 9.3 Calefacción, climatización y A.C.S. .....:	15.481,18
9.4 Eléctricas		
9.4.1 Canalizaciones		164,50
9.4.2 Cables		32,00
9.4.3 Cajas generales de protección		411,23
9.4.4 Líneas generales de alimentación		99,66
9.4.5 Derivaciones individuales		54,18
9.4.6 Instalaciones interiores		3.546,06
	Total 9.4 Eléctricas .....:	4.307,63
9.5 Fontanería		
9.5.1 Acometidas		484,40
9.5.2 Contadores		194,06
9.5.3 Montantes		13,65
9.5.4 Instalación interior		67,20
9.5.5 Elementos		25,84
	Total 9.5 Fontanería .....:	785,15
9.6 Gas		
9.6.1 Instalación interior		47,88

Resumen de presupuesto

Capítulo		Importe (€)
	Total 9.6 Gas .....:	47,88
9.7 Iluminación		
9.7.1 Interior		5.604,31
9.7.2 Exterior		845,10
	Total 9.7 Iluminación .....:	6.449,41
9.8 Evacuación de aguas		
9.8.1 Bajantes		677,40
9.8.2 Canalones		134,30
9.8.3 Derivaciones individuales		66,88
	Total 9.8 Evacuación de aguas .....:	878,58
	Total 9 Instalaciones .....:	**29.003,69**
10 Aislamientos e impermeabilizaciones		
10.1 Aislamientos		
10.1.1 Particiones		161,25
10.1.2 Falsos techos		446,60
10.1.3 Amortiguadores y elementos antivibración		19,96
	Total 10.1 Aislamientos .....:	627,81
10.2 Impermeabilizaciones		
10.2.1 Suelos		3.076,15
	Total 10.2 Impermeabilizaciones .....:	3.076,15
	Total 10 Aislamientos e impermeabilizaciones .....:	**3.703,96**
11 Cubiertas		
11.1 Planas		
11.1.1 Transitables no ventiladas		4.666,12
	Total 11.1 Planas .....:	4.666,12
11.2 Inclinadas		
11.2.2 Sistemas de tejados		3.995,20
	Total 11.2 Inclinadas .....:	3.995,20
11.3 Remates		
11.3.1 Aleros		405,24
	Total 11.3 Remates .....:	405,24
	Total 11 Cubiertas .....:	**9.066,56**
12 Revestimientos y trasdosados		
12.1 Alicatados		
12.1.1 Cerámicos/Gres		2.874,24
	Total 12.1 Alicatados .....:	2.874,24
12.2 Escaleras		
12.2.2 Cerámicos/Gres		1.128,68
	Total 12.2 Escaleras .....:	1.128,68
12.3 Pinturas en paramentos exteriores		
12.3.1 Plásticas		807,27
	Total 12.3 Pinturas en paramentos exteriores .....:	807,27
12.4 Pinturas en paramentos interiores		
12.4.1 Plásticas		1.355,90
	Total 12.4 Pinturas en paramentos interiores .....:	1.355,90
12.5 Conglomerados tradicionales		
12.5.2 Guarnecidos y enlucidos		548,32
	Total 12.5 Conglomerados tradicionales .....:	548,32
12.6 Sistemas monocapa industriales		
12.6.1 Morteros monocapa		725,01
	Total 12.6 Sistemas monocapa industriales .....:	725,01
12.7 Pavimentos		
12.7.1 Bases de pavimento y grandes recrecidos		685,50
12.7.2 Cerámicos/gres		4.795,60
	Total 12.7 Pavimentos .....:	5.481,10
12.8 Falsos techos		
12.8.2 Registrables, de placas de escayola		2.742,30
	Total 12.8 Falsos techos .....:	2.742,30
12.9 Vidrios		
12.9.1 Planos: espejos		391,60
	Total 12.9 Vidrios .....:	391,60
	Total 12 Revestimientos y trasdosados .....:	**16.054,42**
13 Señalización y equipamiento		
13.1 Aparatos sanitarios		
13.1.1 Lavabos		1.769,70
13.1.2 Inodoros		1.015,52
13.1.3 Duchas		1.146,38
13.1.4 Urinarios		398,64
	Total 13.1 Aparatos sanitarios .....:	4.330,24
13.2 Baños		
13.2.1 Accesorios		392,44

Resumen de presupuesto

Capítulo		Importe (€)
13.2.2 Secadores de manos		406,58
13.2.3 Dosificadores de jabón		51,80
13.2.4 Dispensadores de papel		46,08
13.2.5 Papeleras y contenedores higiénicos		53,86
13.2.6 Barras de apoyo y otras ayudas técnicas		289,32
	Total 13.2 Baños .....:	1.240,08
13.3 Cocinas/galerías		
13.3.1 Electrodomésticos		1.390,36
13.3.2 Fregaderos y lavaderos		352,67
13.3.3 Muebles		2.965,56
	Total 13.3 Cocinas/galerías .....:	4.708,59
13.4 Vestuarios		
13.4.1 Taquillas		301,66
	Total 13.4 Vestuarios .....:	301,66
13.6 Encimeras		
13.6.1 De piedra natural		1.258,07
	Total 13.6 Encimeras .....:	1.258,07
	Total 13 Señalización y equipamiento .....:	**11.838,64**
14 Gestión de residuos		
14.1 Tratamientos previos de los residuos		
14.1.1 Clasificación de los residuos de la construcción		1.985,00
	Total 14.1 Tratamientos previos de los residuos .....:	1.985,00
14.2 Gestión de tierras		
14.2.1 Transporte de tierras		67,55
14.2.2 Entrega de tierras a gestor autorizado		63,50
	Total 14.2 Gestión de tierras .....:	131,05
	Total 14 Gestión de residuos .....:	**2.116,05**
15 Control de calidad y ensayos		
15.1 Morteros, yesos, cales, escayolas y cementos		
15.1.1 Yesos y escayolas		261,84
15.1.2 Cementos		60,69
	Total 15.1 Morteros, yesos, cales, escayolas y cementos .....:	322,53
15.2 Baldosas		
15.2.1 Piedras naturales		402,15
	Total 15.2 Baldosas .....:	402,15
15.3 Carpintería		
15.3.1 Metálica		204,54
	Total 15.3 Carpintería .....:	204,54
15.4 Materiales cerámicos		
15.4.1 Bovedillas		320,82
	Total 15.4 Materiales cerámicos .....:	320,82
15.5 Estructuras metálicas		
15.5.1 Perfiles laminados		188,70
15.5.2 Soldaduras		63,73
	Total 15.5 Estructuras metálicas .....:	252,43
15.6 Pruebas de servicio		
15.6.1 Fachadas		178,10
15.6.3 Instalaciones		133,75
	Total 15.6 Pruebas de servicio .....:	311,85
15.7 Conjunto de pruebas y ensayos		
15.7.1 Conjunto de pruebas y ensayos		2.000,00
	Total 15.7 Conjunto de pruebas y ensayos .....:	2.000,00
	Total 15 Control de calidad y ensayos .....:	**3.814,32**
16 Seguridad y salud		
16.1 Sistemas de protección colectiva		
16.1.1 Delimitación y protección de arquetas y pozos de registro abiertos		20,30
16.1.2 Protección perimetral de bordes de forjado		98,54
16.1.4 Líneas y dispositivos de anclaje		745,38
16.1.5 Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas		199,02
16.1.6 Protección de cubiertas inclinadas		469,50
16.1.7 Protección contra incendios		62,78
	Total 16.1 Sistemas de protección colectiva .....:	1.595,52
16.2 Formación		
16.2.1 Reuniones		112,95
	Total 16.2 Formación .....:	112,95
16.3 Equipos de protección individual		
16.3.2 Contra caídas de altura		133,68
16.3.3 Para los ojos y la cara		23,10
16.3.4 Para las manos y los brazos		28,47
16.3.5 Para los oídos		0,63
16.3.6 Para los pies y las piernas		625,66
16.3.7 Para el cuerpo (vestuario de protección)		117,60

Proyecto: PROYECTO

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
16.3.8 Para las vías respiratorias	20,51
Total 16.3 Equipos de protección individual .....:	949,65
16.4 Medicina preventiva y primeros auxilios	
16.4.1 Material médico	101,53
16.4.2 Reconocimientos médicos	729,68
Total 16.4 Medicina preventiva y primeros auxilios .....:	831,21
16.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar	
16.5.1 Casetas (alquiler/construcción/adaptación de locales)	130,56
16.5.2 Limpieza	120,00
16.5.3 Conjunto de instalaciones provisionales de higiene y bienestar	1.000,00
Total 16.5 Instalaciones provisionales de higiene y bienestar .....:	1.250,56
16.6 Señalización provisional de obras	
16.6.1 Balizamiento	10,72
16.6.2 Señalización vertical	11,18
16.6.3 Señalización de seguridad y salud	7,78
Total 16.6 Señalización provisional de obras .....:	29,68
Total 16 Seguridad y salud .....:	**4.769,57**
Presupuesto de ejecución material (PEM)	**105.895,70**
14% de gastos generales	14.825,40
6% de beneficio industrial	6.353,74
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	**127.074,84**
21% IVA	26.685,72
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	**153.760,56**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y TRES MIL SETECIENTOS SESENTA EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

El Puig de Santa María

CROQUIS

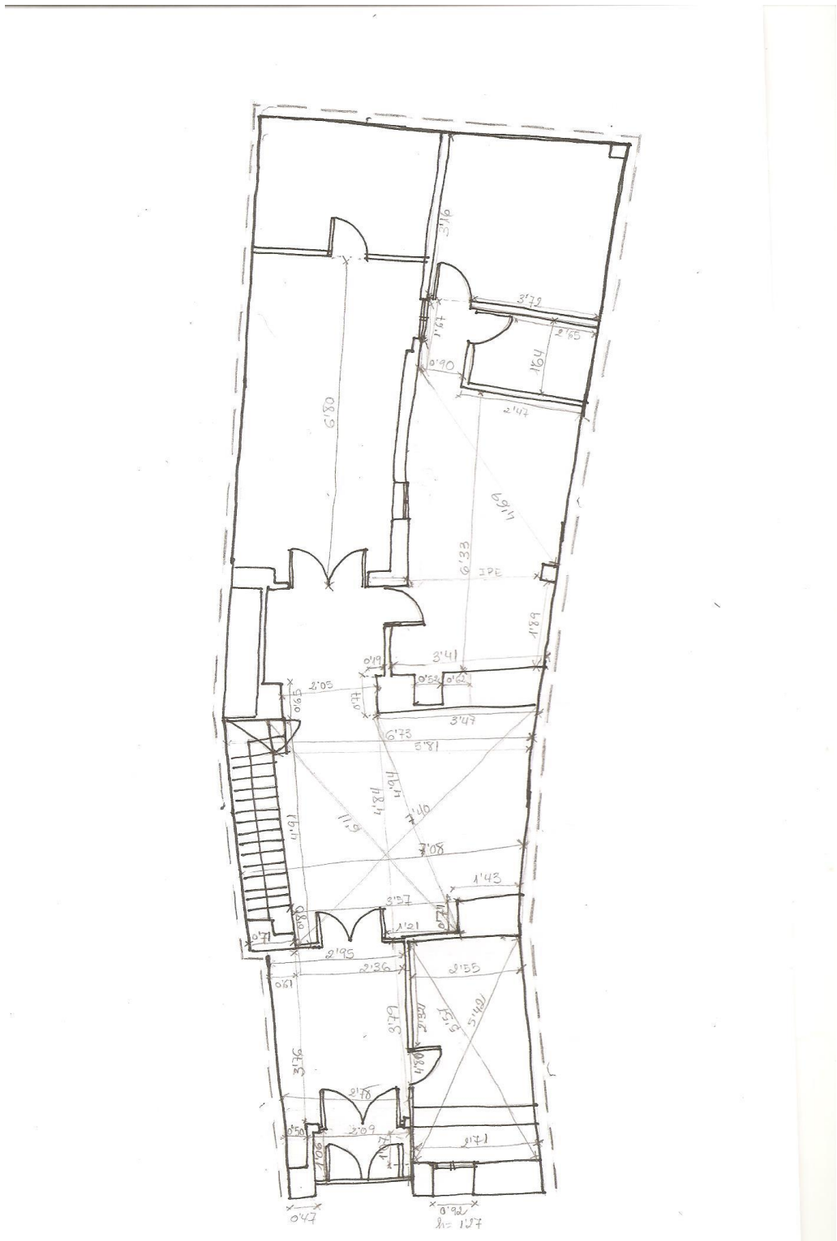


Ilustración 3 croquis planta baja

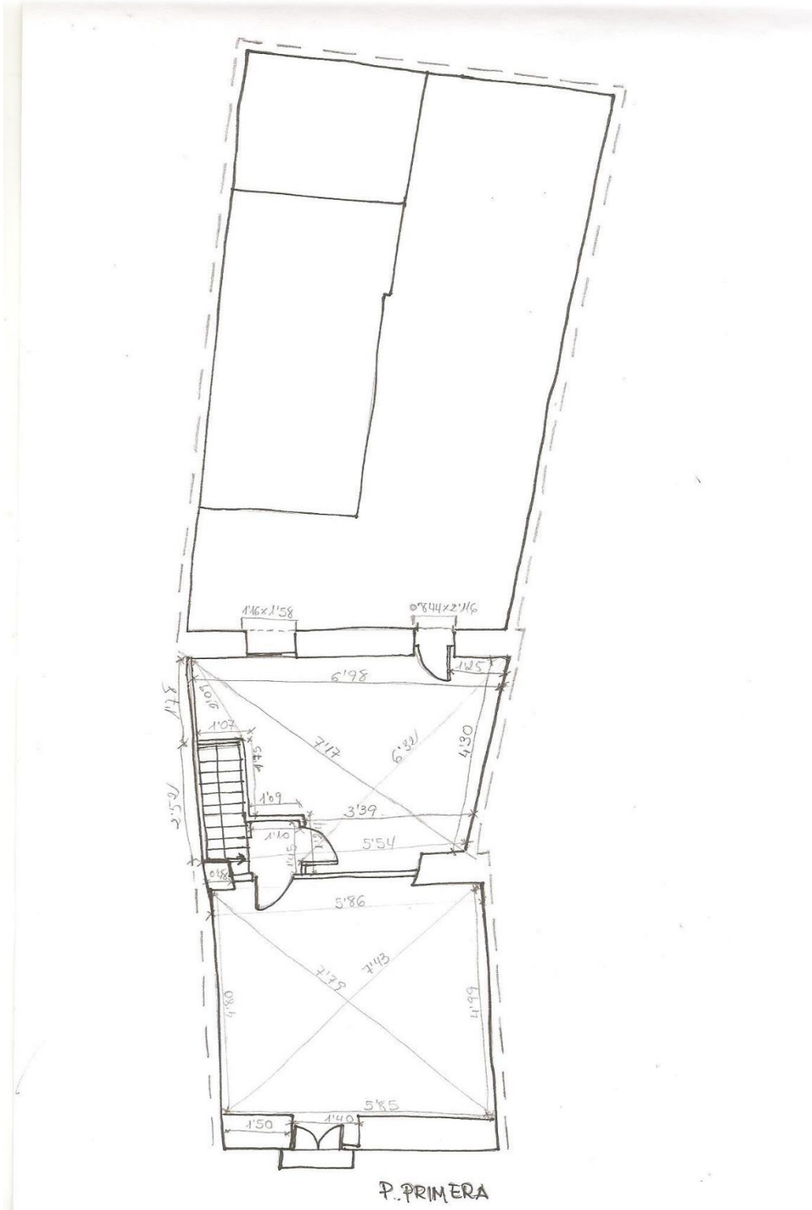


Ilustración 4 croquis planta primera

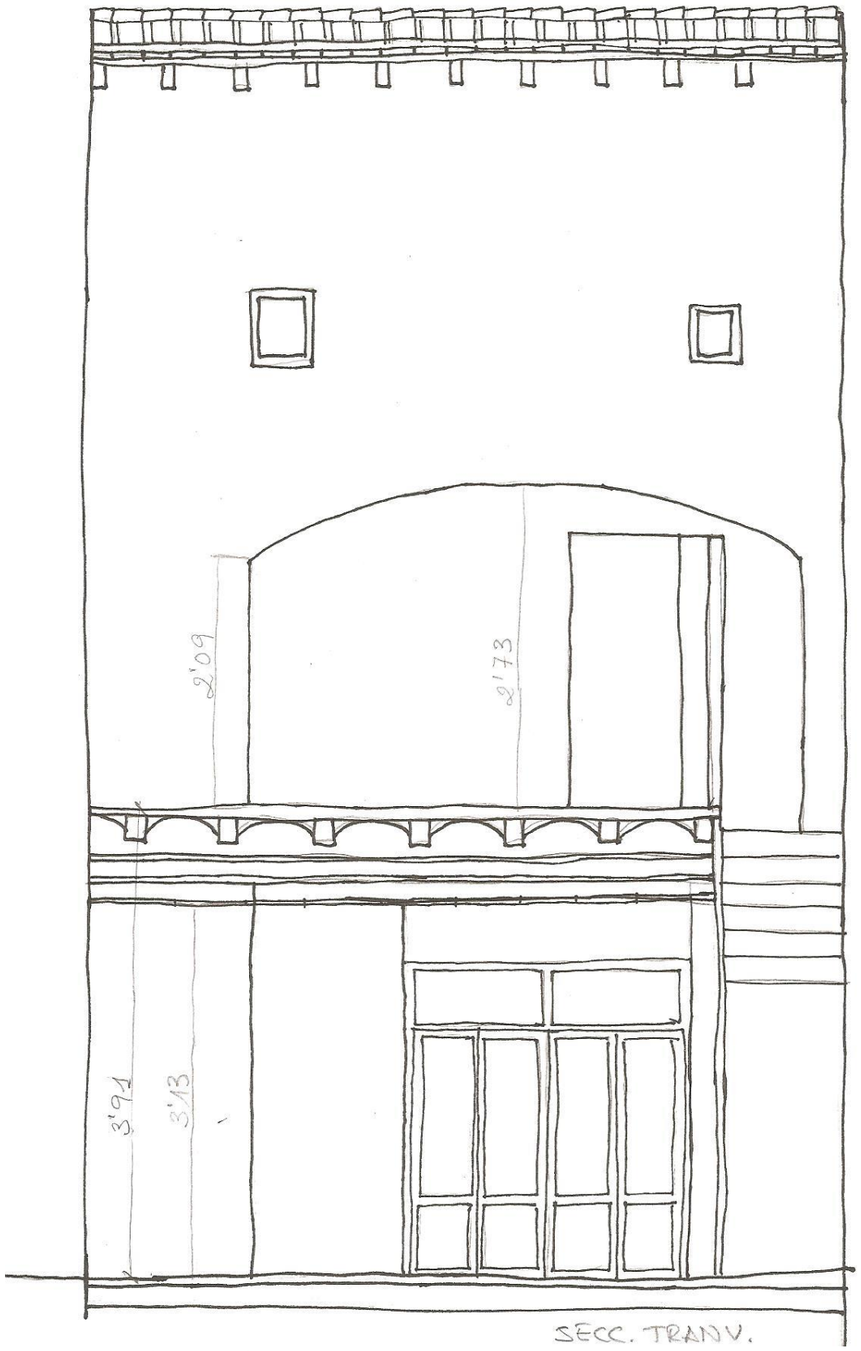


Ilustración 5 sección tranversal

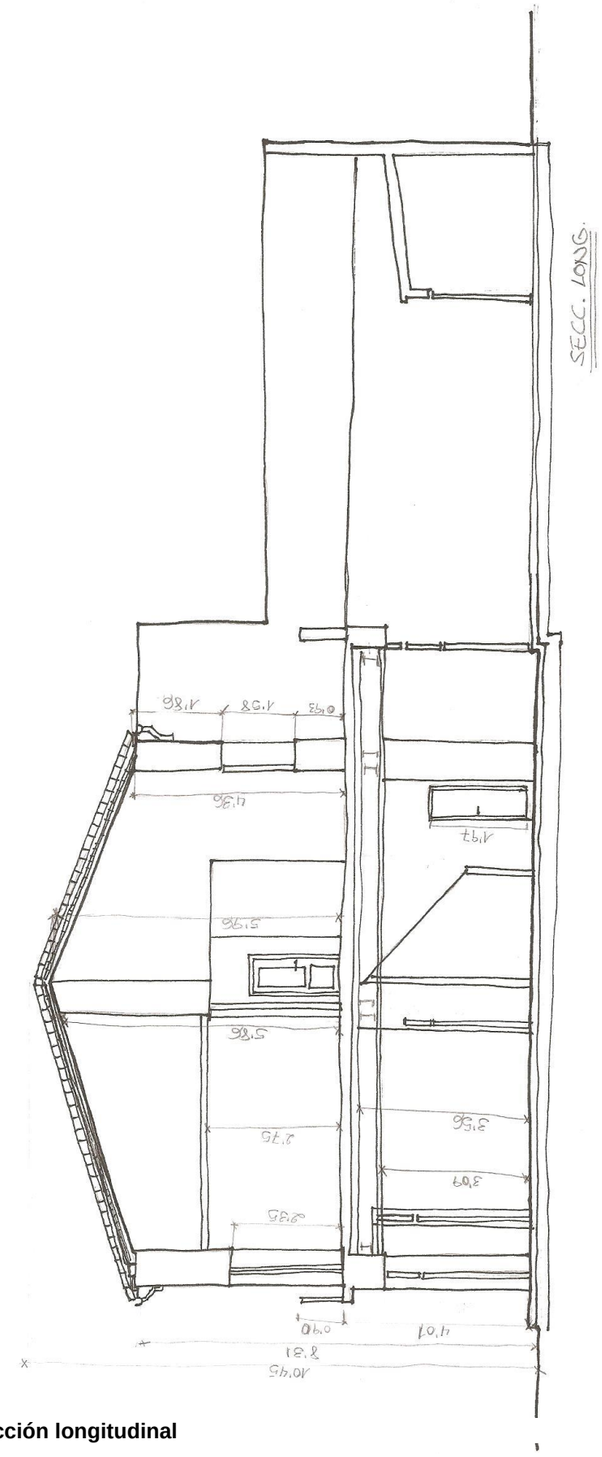


Ilustración 6 sección longitudinal

Ilustración 7 Alzado principal

PLANOS

PLANO ESTADO ACTUAL 207

- SITUACIÓN
- EMPLAZAMIENTO
- PLANTABAJA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA CUBIERTAS
- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- SECCIONES TRANVERSALES B, C Y D
- SECCIONES LONGITUDINALES E, F Y G

PLANOS ESTAO PROPUESTO 208

- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- ARQUITECTURA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
  - SECCION TRANSVERSAL B,C Y D
  - SECCION LONGITUDINAL E, F Y G
- DC-09 Y DBSUA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
  - SECCION LONGITUDINAL
- ELECTRICIDAD:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- FONTANERIA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- SANEAMIENTO:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- DB HS 3
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- EQUIPACIÓN

PLANOS ESTADO PROPUESTO CAFETERIA 209

- ARQUITECTURA:
  - DB SUA
  - DB SI
- ELECTRICIDAD
- FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- EQUIPACION
- CARPIENTERIA

PLANO ESTADO ACTUAL

- SITUACIÓN
- EMPLAZAMIENTO
- PLANTABAJA
- PLANTA PRIMERA
- PLANTA CUBIERTAS
- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- SECCIONES TRANVERSALES B, C Y D
- SECCIONES LONGITUDINALES E, F Y G

PLANO 1 ESTADO ACTUAL - SITUACIÓN SEGÚN EL PGOU

N

ESCALA: 1/1000

0 10 20 30 40 50

JUSTIFICACIÓN PARÁMETROS URBANÍSTICOS

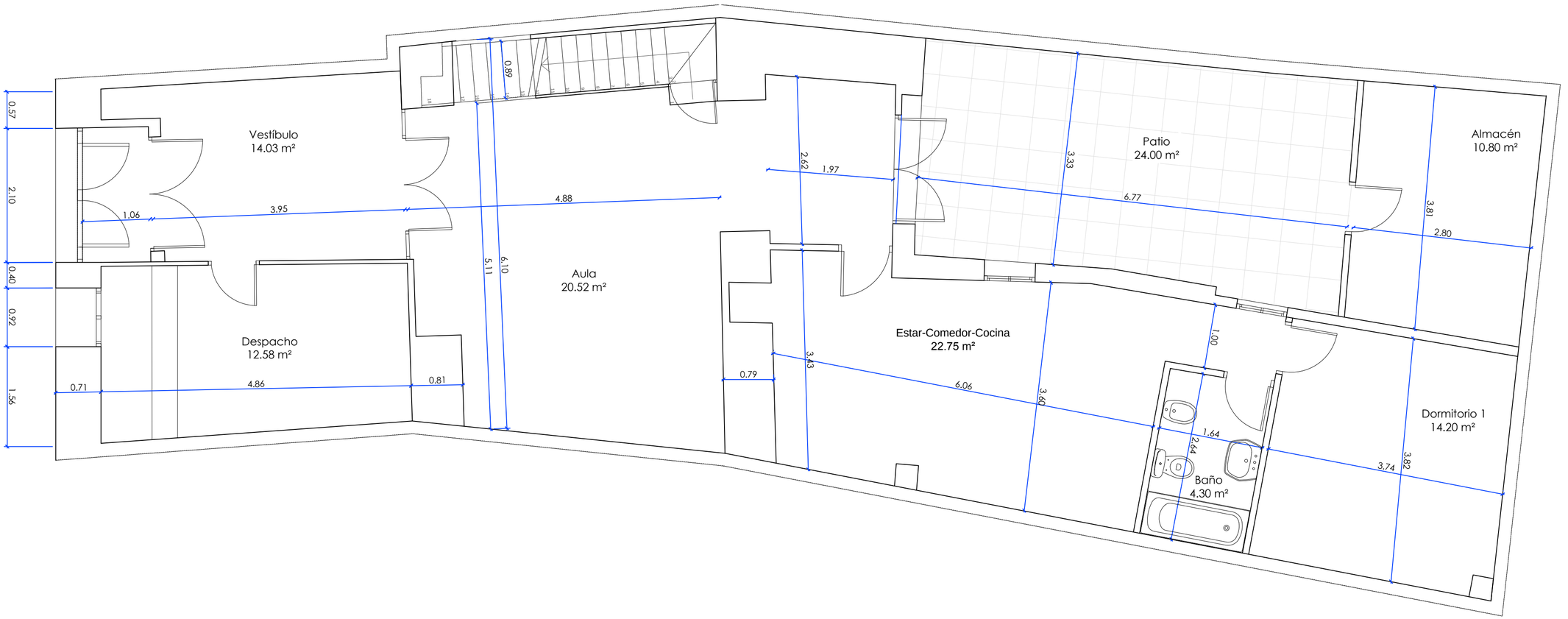
NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			HOMOLOGACIÓN DEL PGOU DE "EL PUIG" NORMAS URBANÍSTICAS - 1999
CLASIFICACIÓN DEL SUELO			SUELO URBANO
			ÁREA DE REPARTO - CASCO
			ÁREA DE ORENANZA C-2
USO	GLOBAL		RESIDENCIAL
	PREDOMINANTE		RESIDENCIAL UNIFAMILIAR
	COMPATIBLE		TERCIARIO
		PLANEAMIENTO	PROYECTO
PARCELA MÍNIMA EDIFICABLE			
SUPERFICIE		s/ base planimétrica catastral	73.00 m²
LINDE FRONTAL		fachada coincidente con linde	cumple
LINDES LATERALES		adosada a medianeras	cumple
EDIFICABILIDAD			
COEFICIENTE DE EDIFICABILIDAD		2.25 m²t / m²s	1.80 m²t / m²s
OCUPACIÓN EN PARCELA			
OCUPACIÓN MÁXIMA EN PB		no se limita	86%
ALTURA MÁXIMA			
NÚMERO DE PLANTAS		3 PLANTAS	3 PLANTAS
ALTURA DE CORNISA		10.00 m	8.31 m

PLANO 2 ESTADO ACTUAL - EMPLAZAMIENTO - RESPECTO CATASTRO

N

ESCALA: 1/200

0 10 20 30

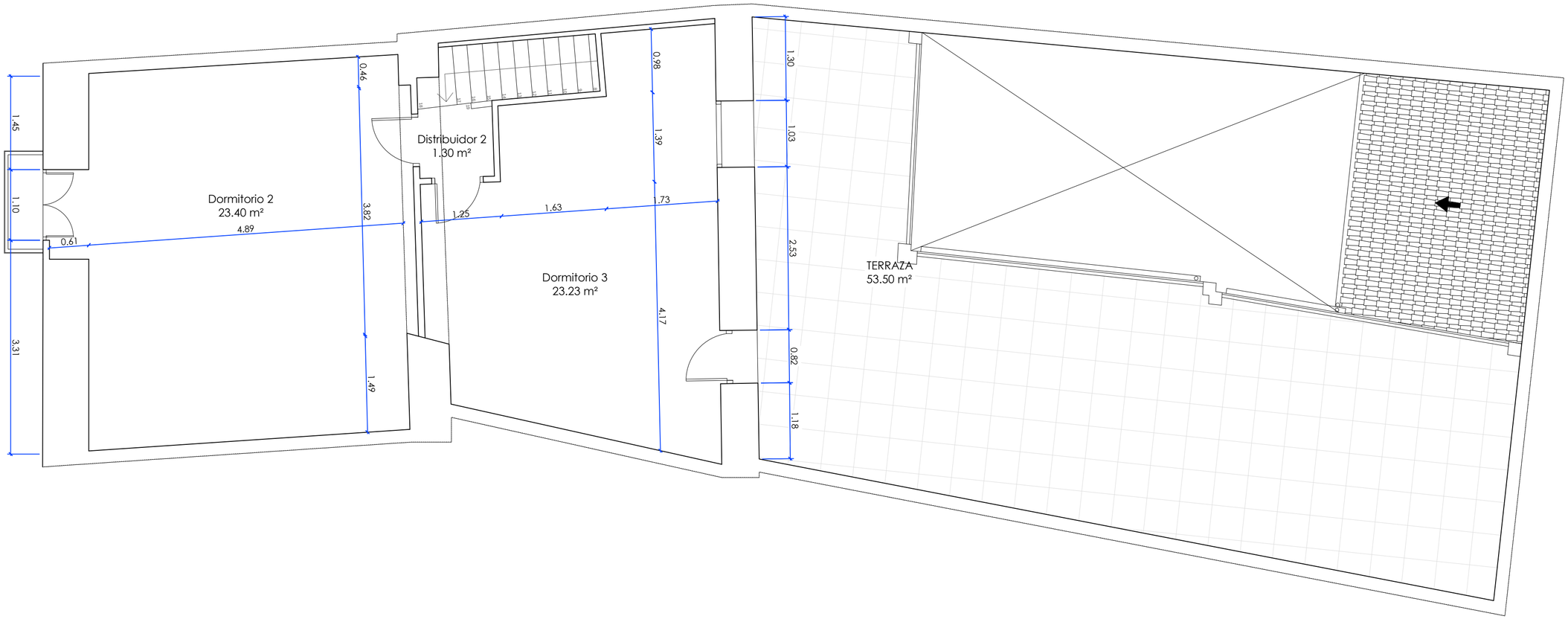


PLANO 3 ESTADO ACTUAL - PLANTA BAJA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

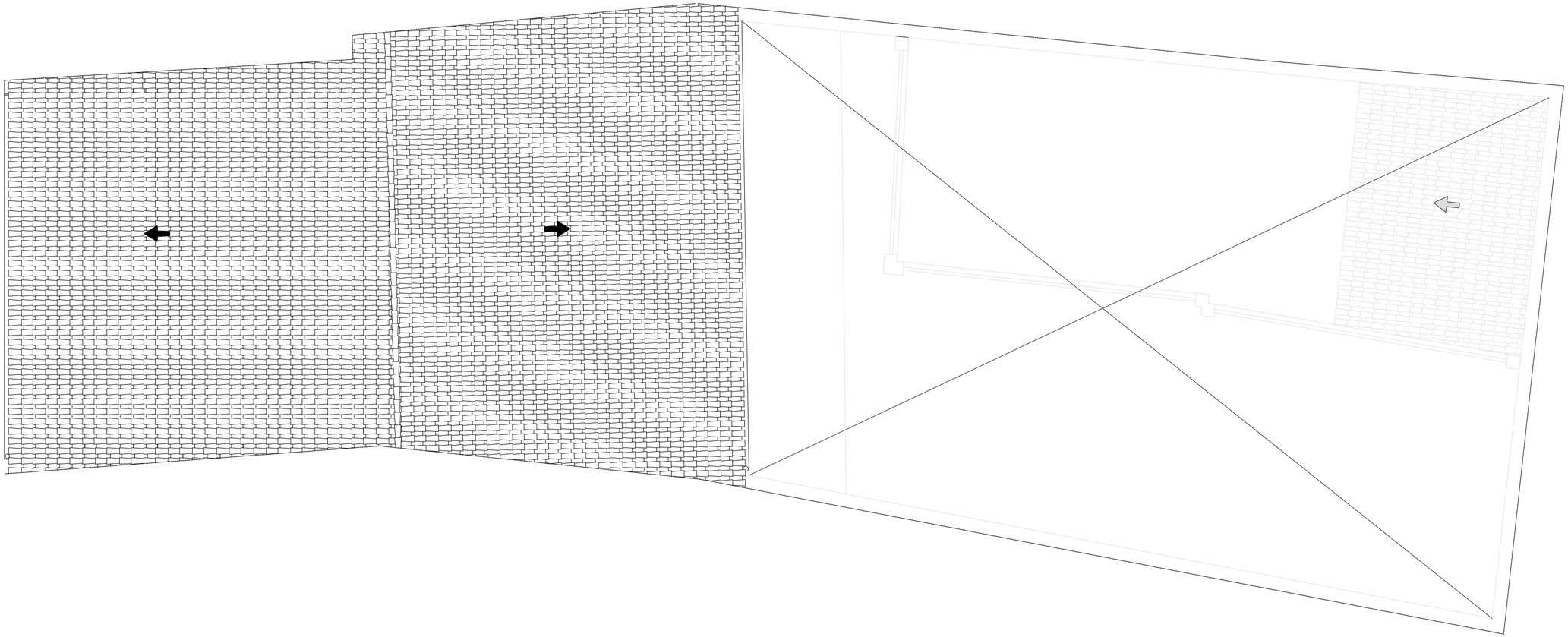


PLANO 4 ESTADO ACTUAL - PLANTA PRIMERA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

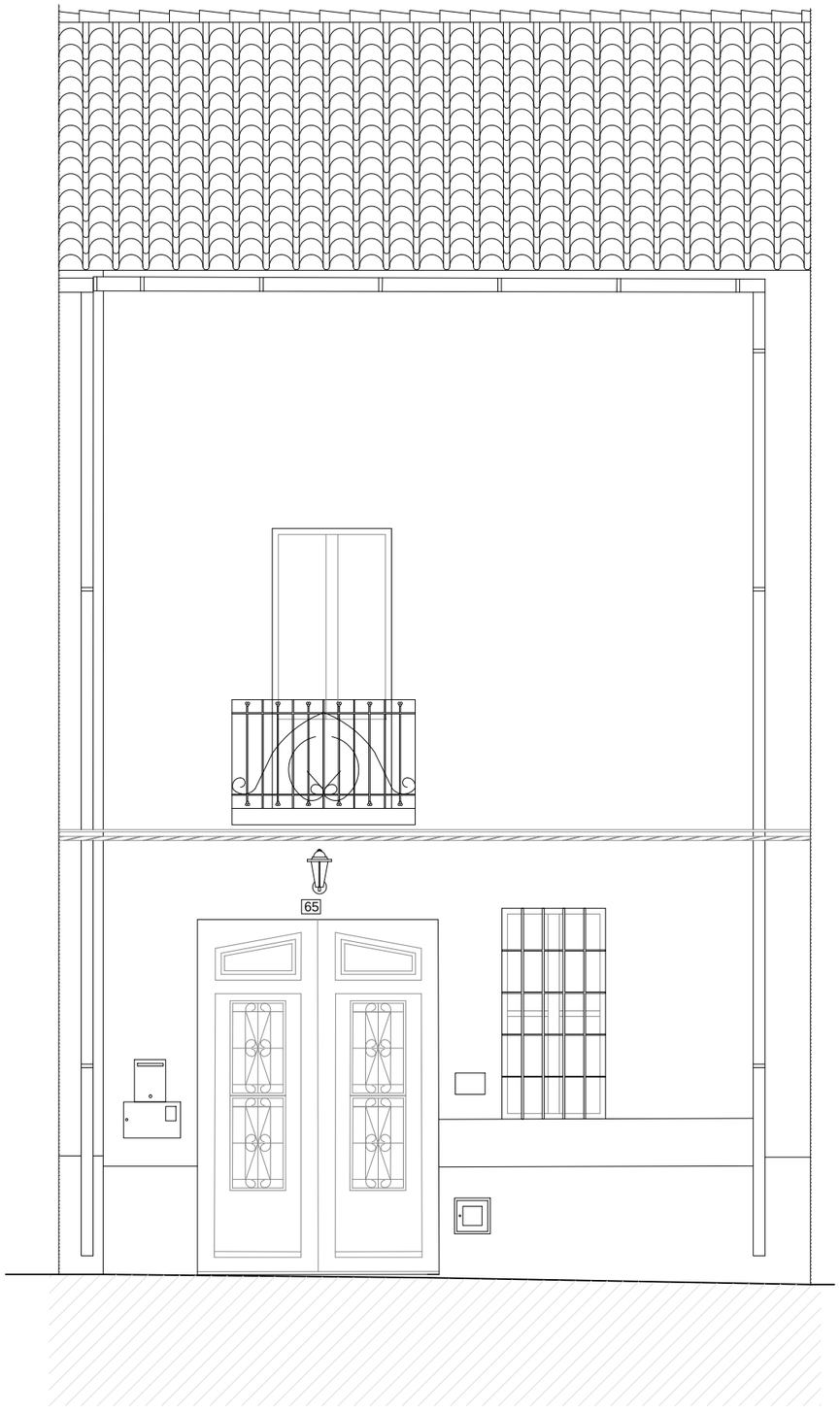


PLANO 5 ESTADO ACTUAL - PLANTA CUBIERTAS

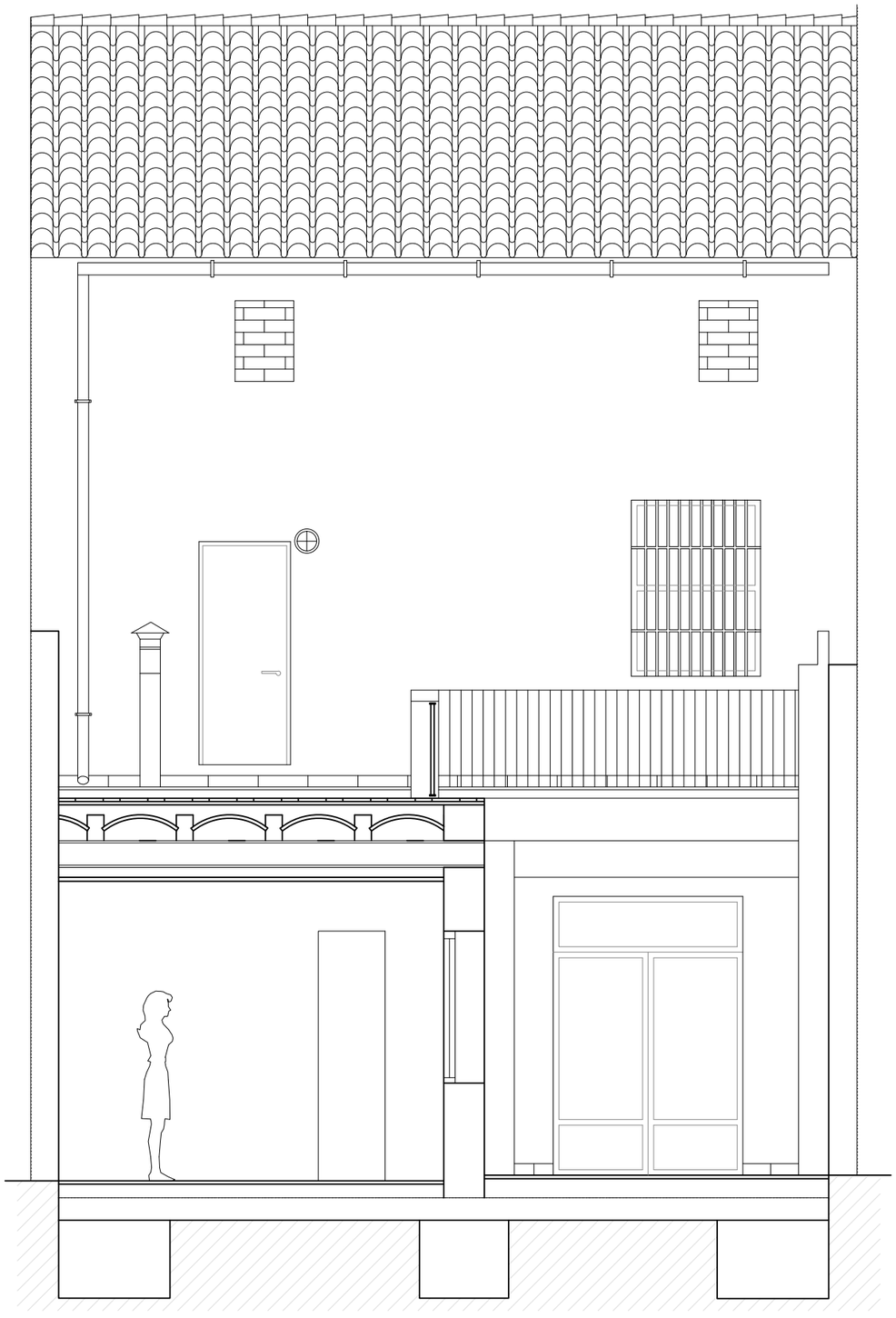
N

ESCALA: 1/50

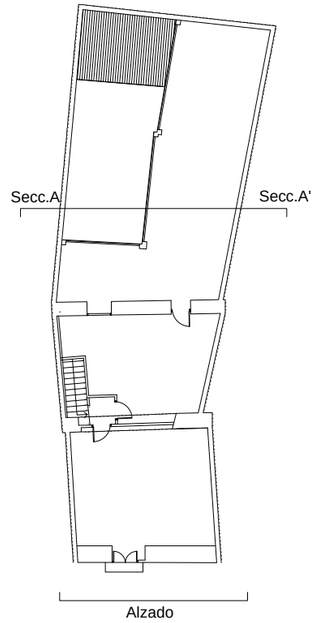
0 1 5 10

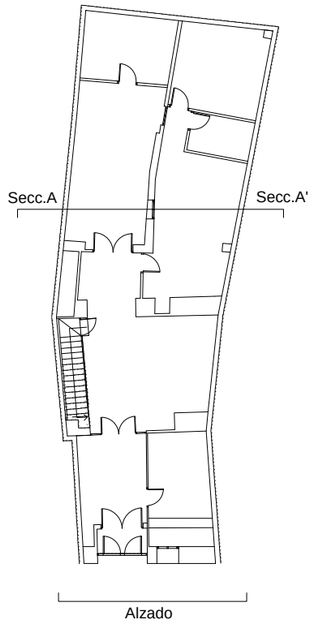


ALZADO PRINCIPAL



SECCION A - A'



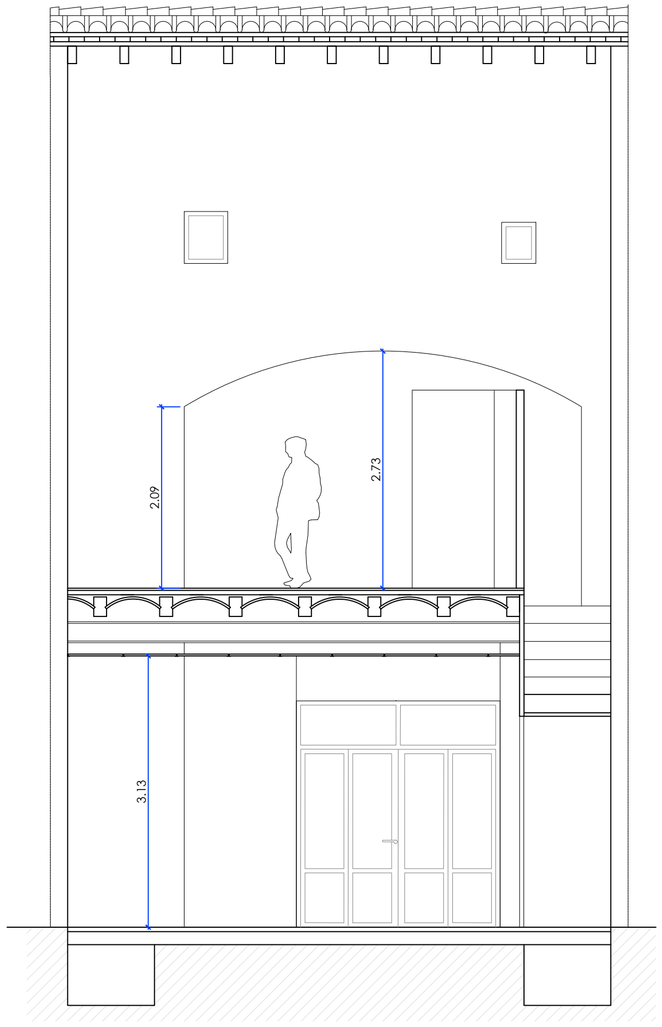


PLANO 6 ESTADO ACTUAL - ALZADO PRINCIPAL Y SECIÓN A

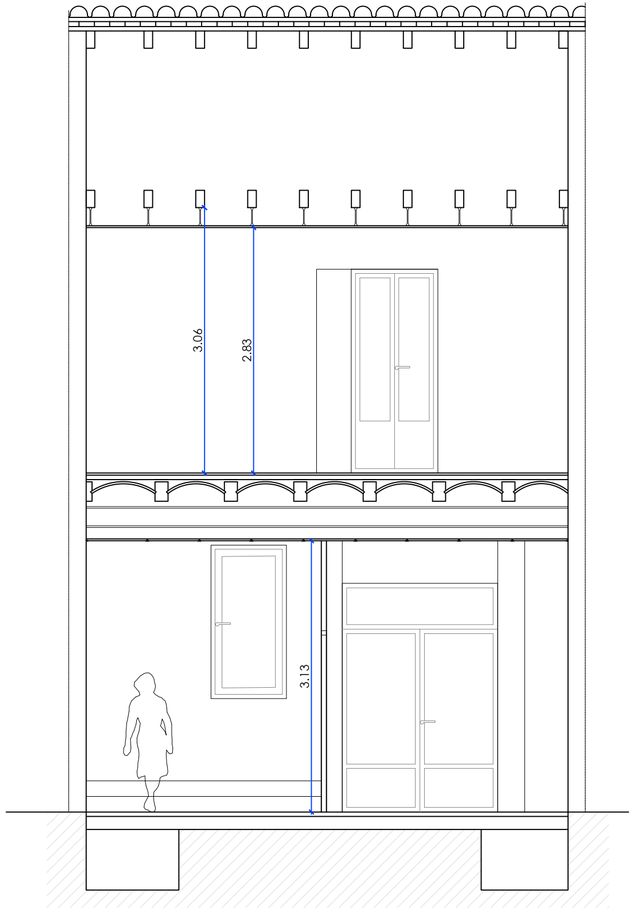
N

ESCALA: 1/50

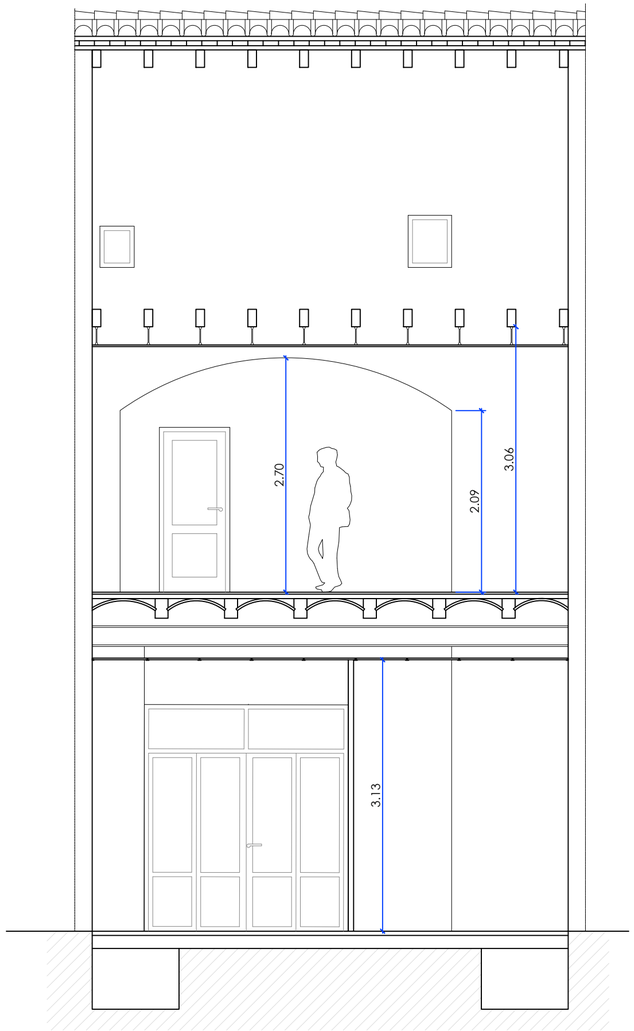
0 1 5 10



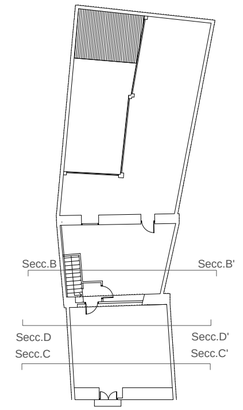
SECCIÓN B - B'

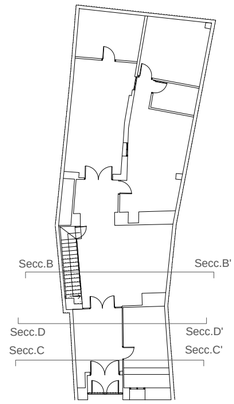


SECCIÓN C - C'



SECCIÓN D - D'



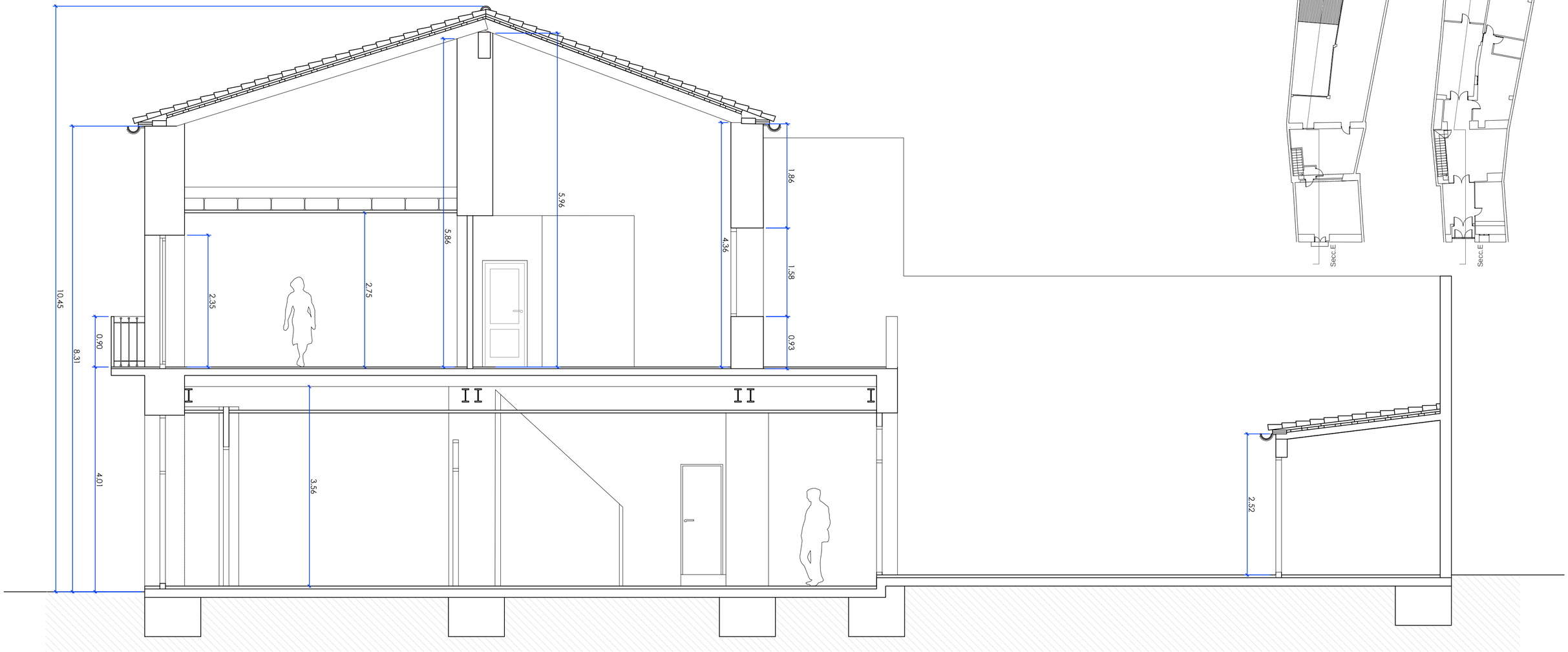


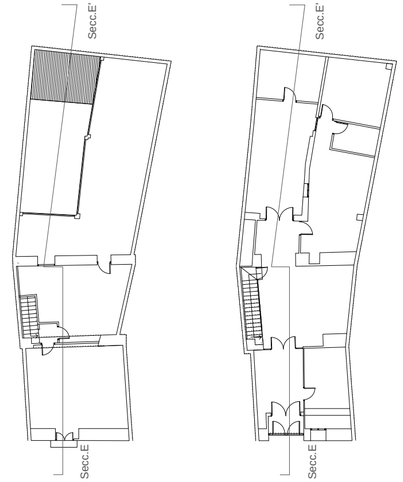
PLANO 7 ESTADO ACTUAL - SECCIÓN TRANSVERSAL B C Y D

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

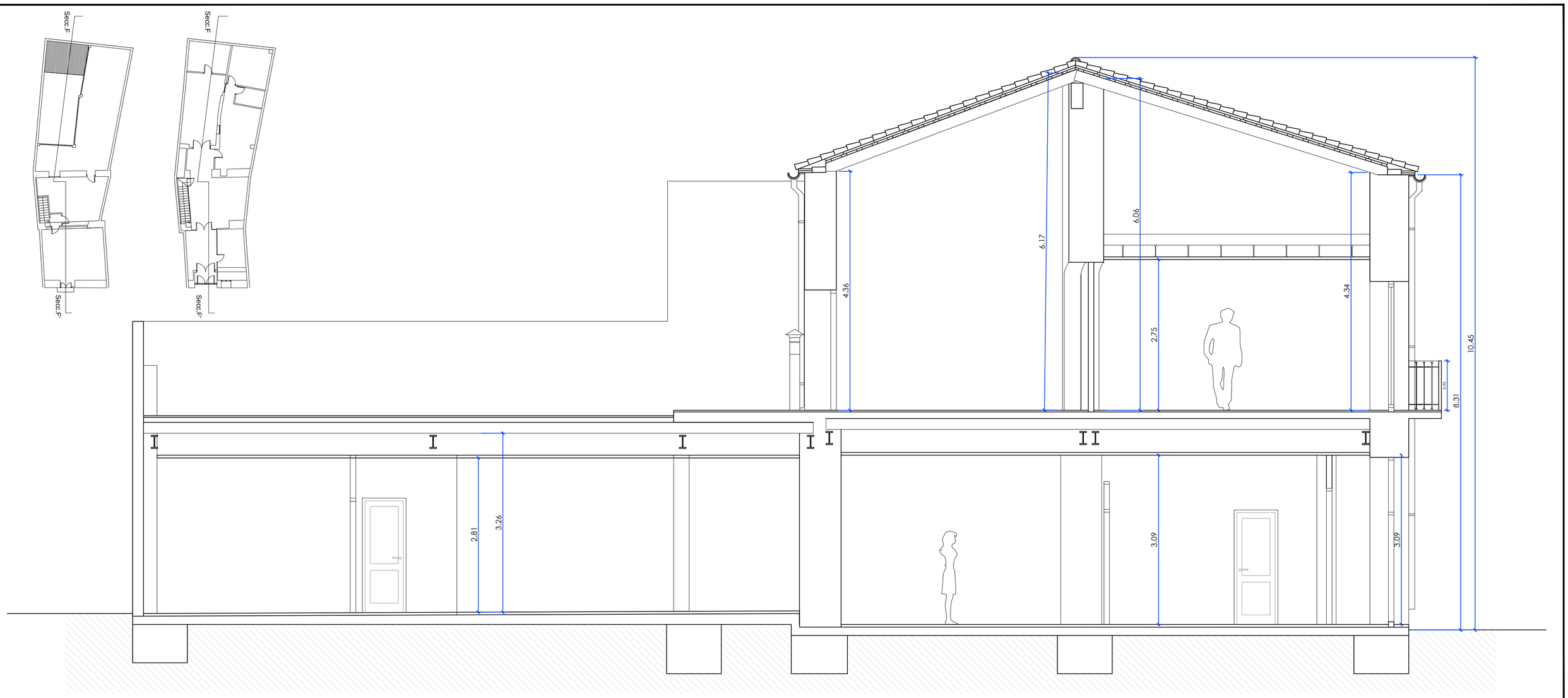




PLANO 8 ESTADO ACTUAL - SECCIÓN LONGITUDINAL E - E'

ESCALA: 1/50

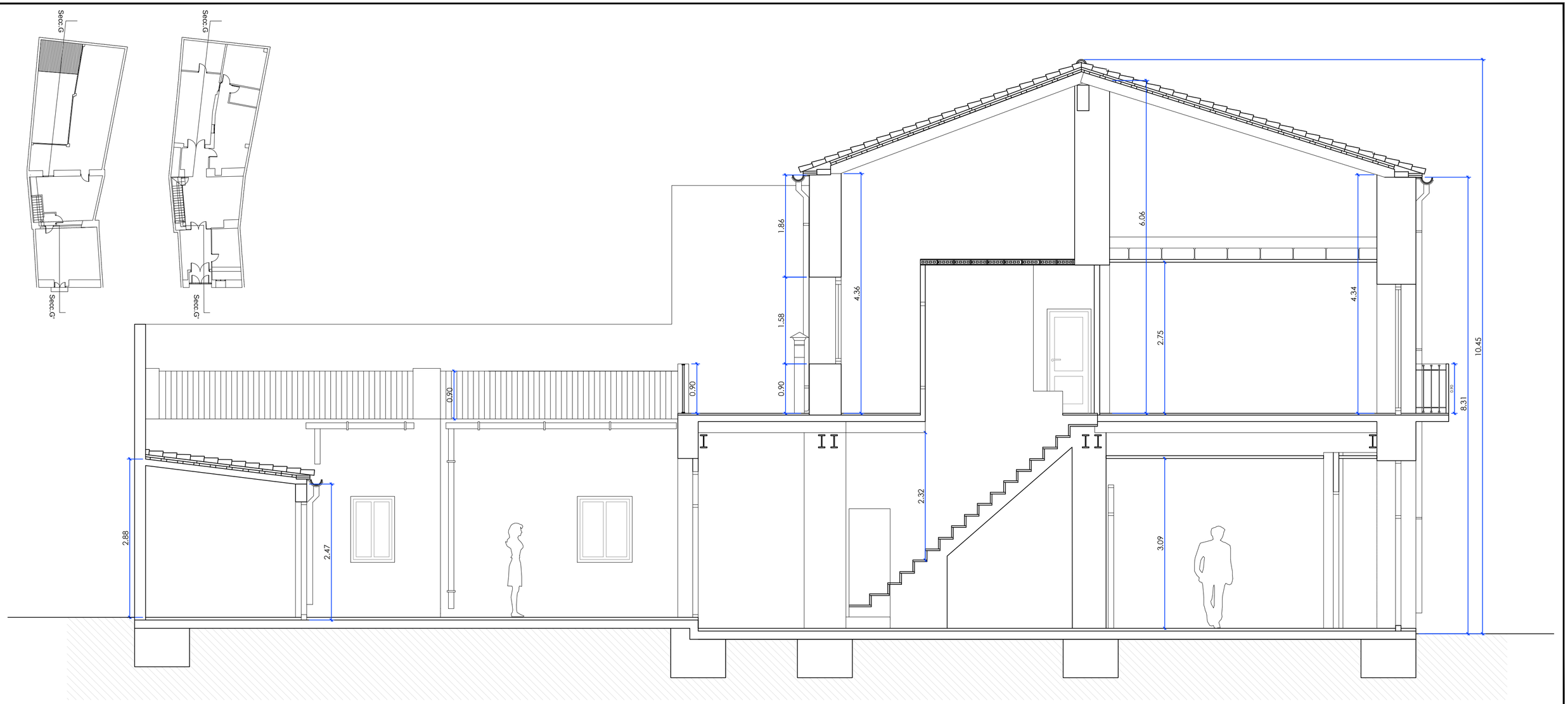
0 1 5 10



PLANO 9 ESTADO ACTUAL - SECCIÓN LONGITUDINAL F - F'

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



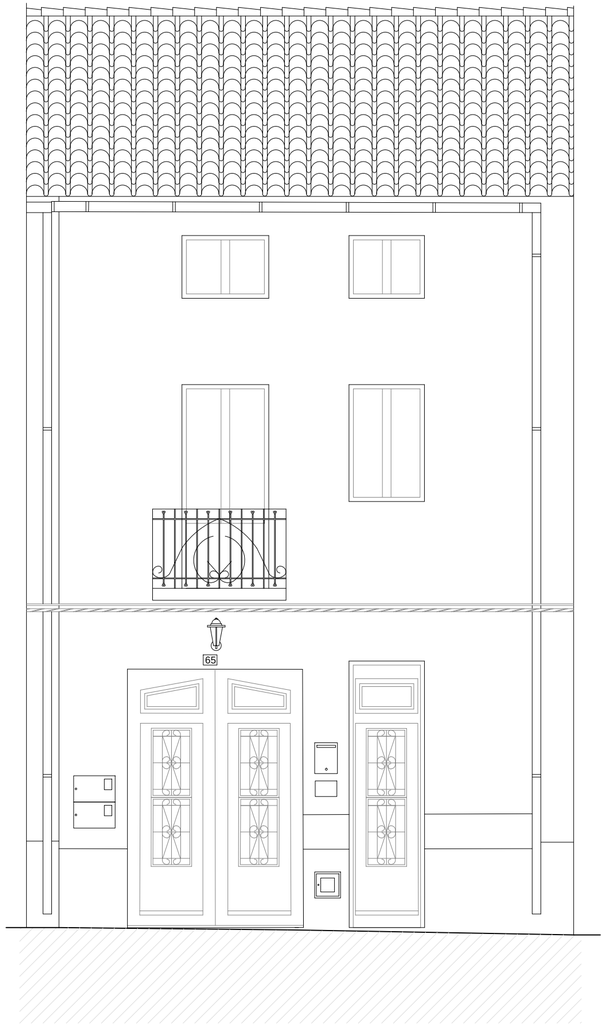
PLANO 10 ESTADO ACTUAL - SECCIÓN LONGITUDINAL G - G'

ESCALA: 1/50

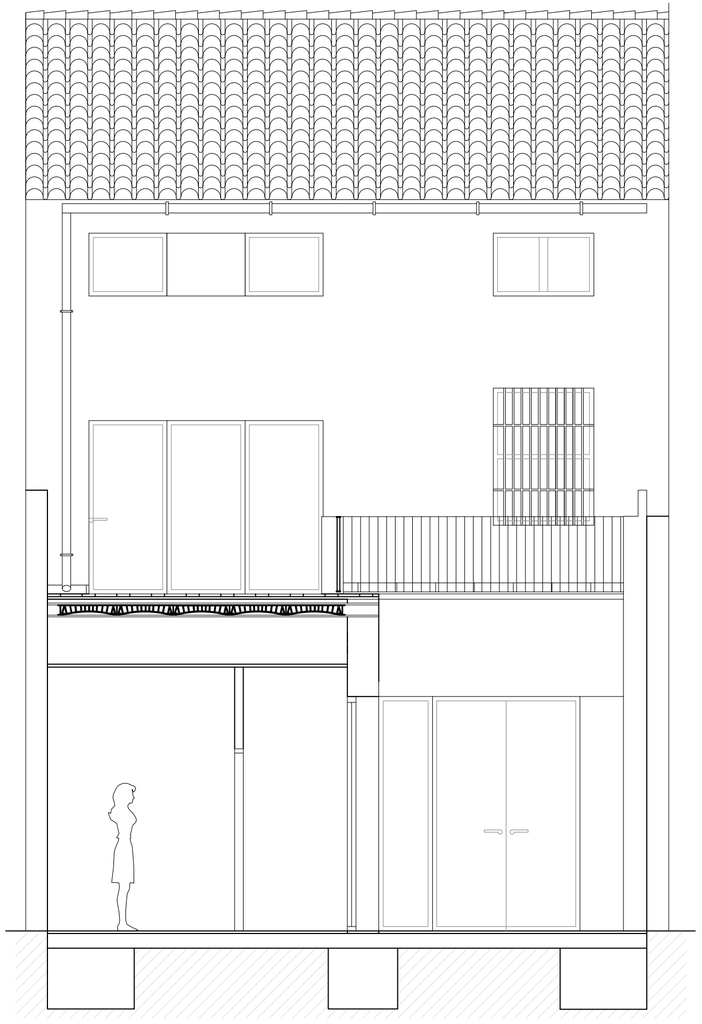
0 1 5 10

PLANOS ESTAO PROPUESTO

- ALZADO PRINCIPAL Y POSTERIOR
- ARQUITECTURA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
  - SECCION TRANSVERSAL B,C Y D
  - SECCION LONGITUDINAL E, F Y G
- DC-09 Y DBSUA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
  - SECCION LONGITUDINAL
- ELECTRICIDAD:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- FONTANERIA:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- SANEAMIENTO:
  - PLANTA BAJA
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- DB HS 3
  - PLANTA PRIMERA
  - PLANTA SEGUNDA
- EQUIPACIÓN



Alzado Principal



Alzado Posterior

PLANO 2 ESTADO REHABILITADO - ALZADOS

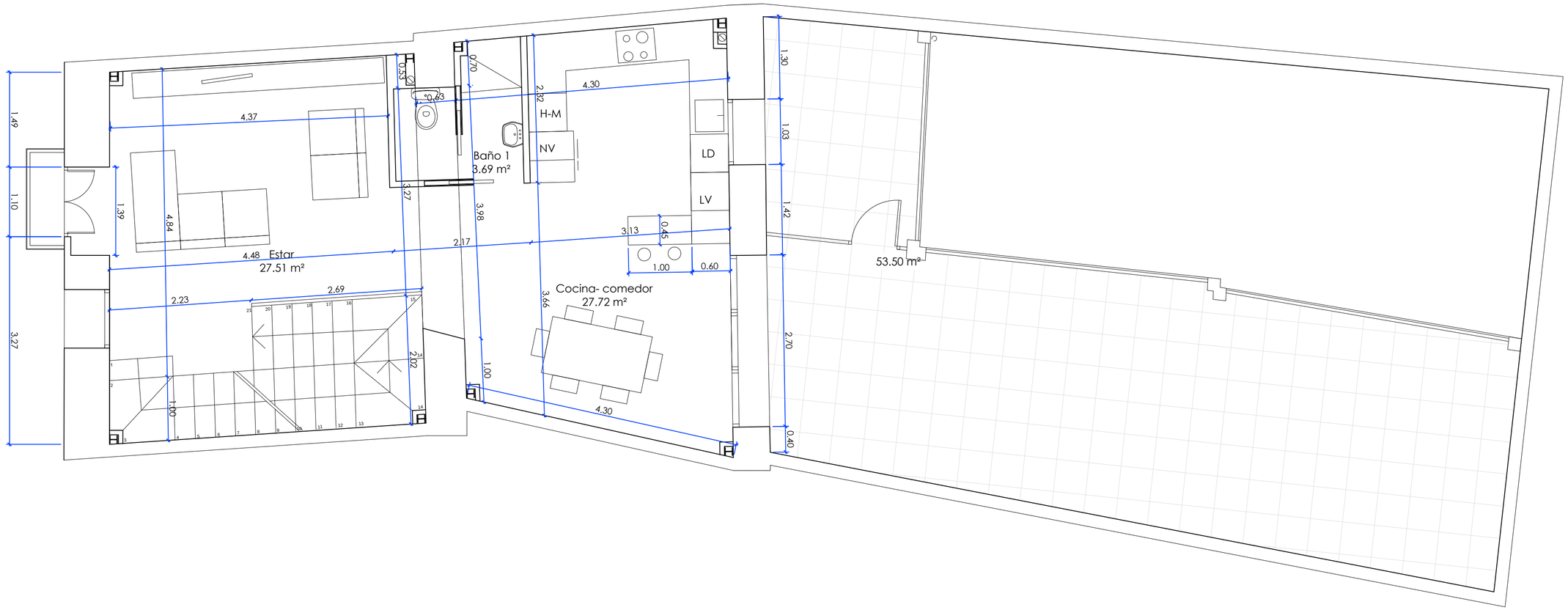
ESCALA: 1/50

0 1 5 10

PLANO 3 ESTADO REHABILITADO - PLANTA BAJA

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

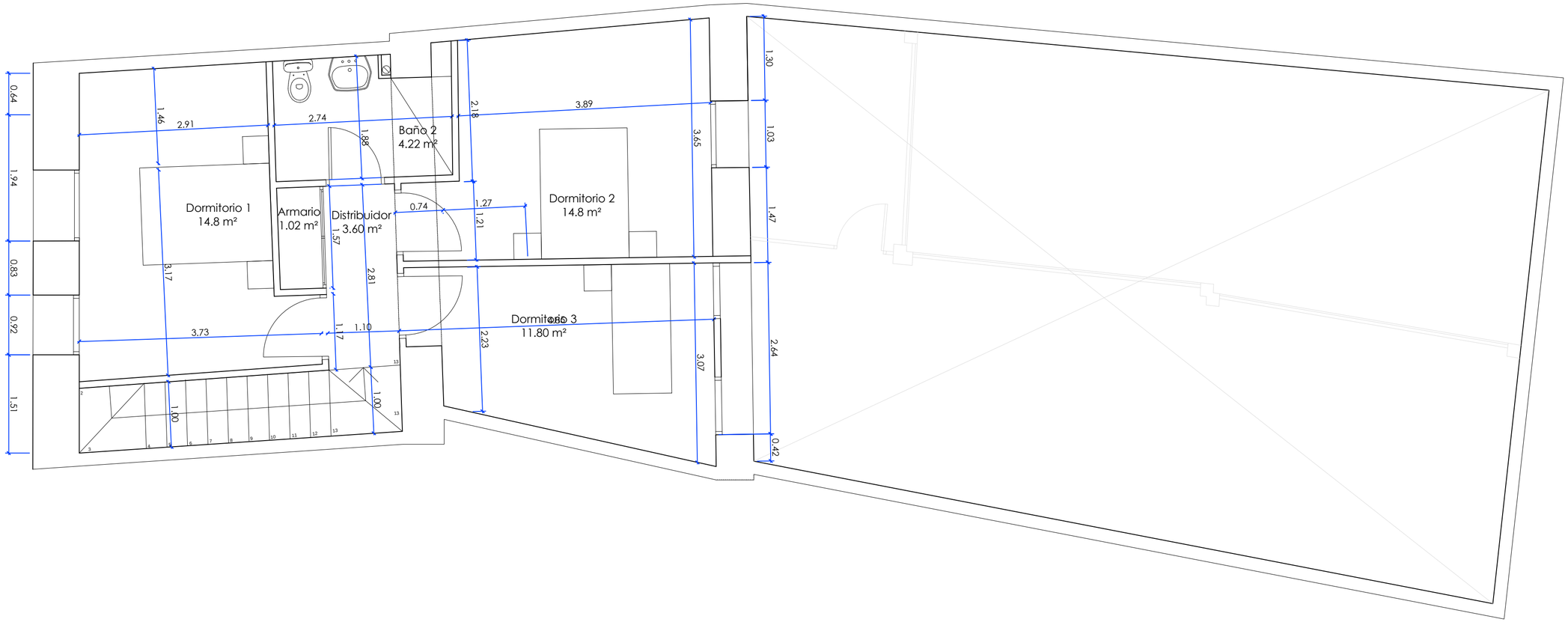


PLANO 4 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

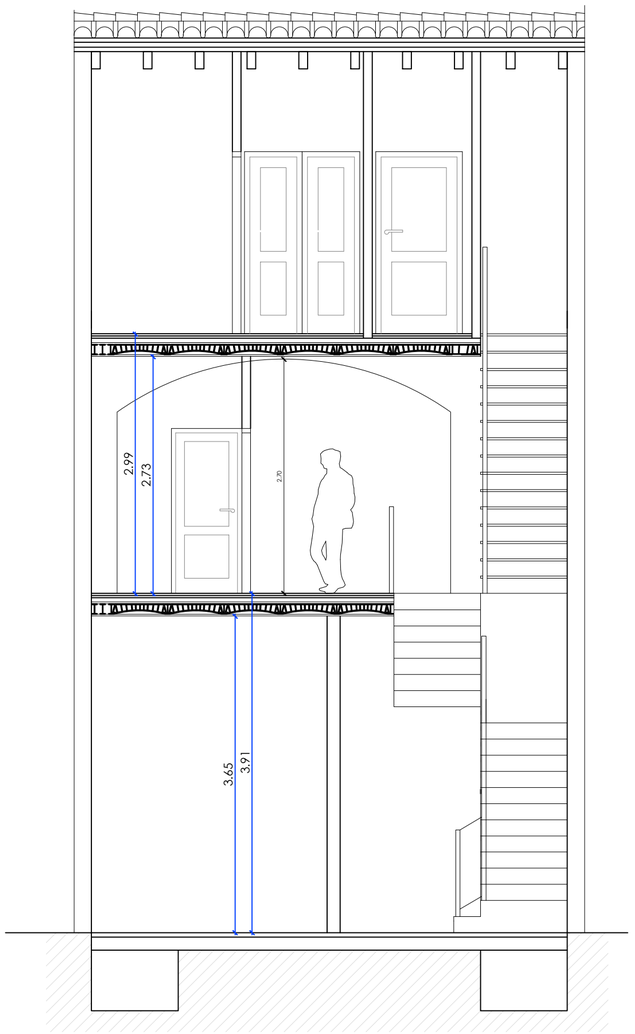


PLANO 5 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA

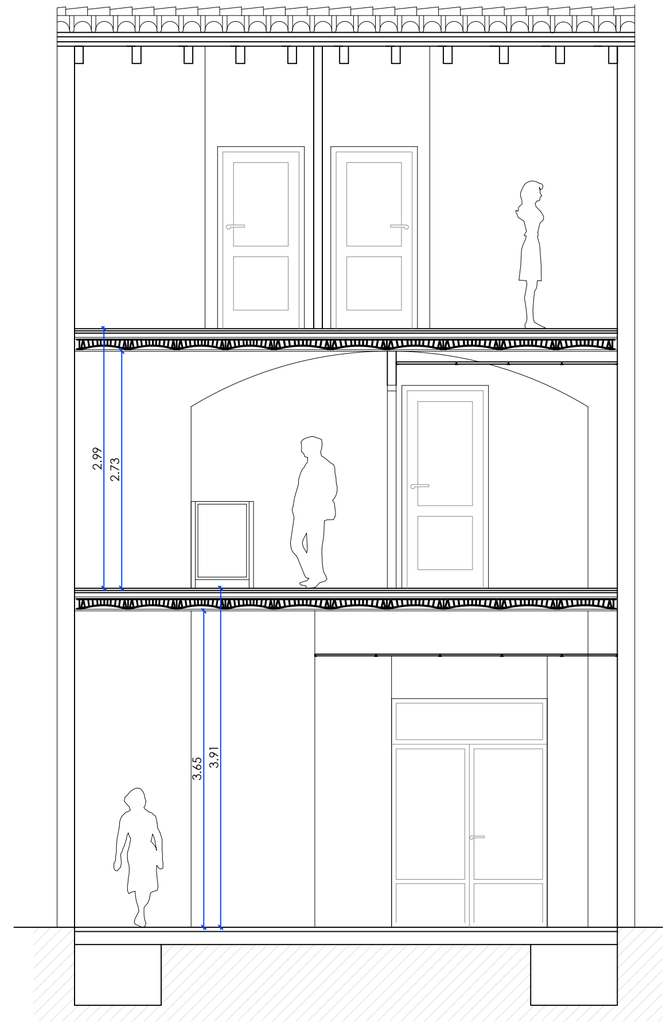
N

ESCALA: 1/50

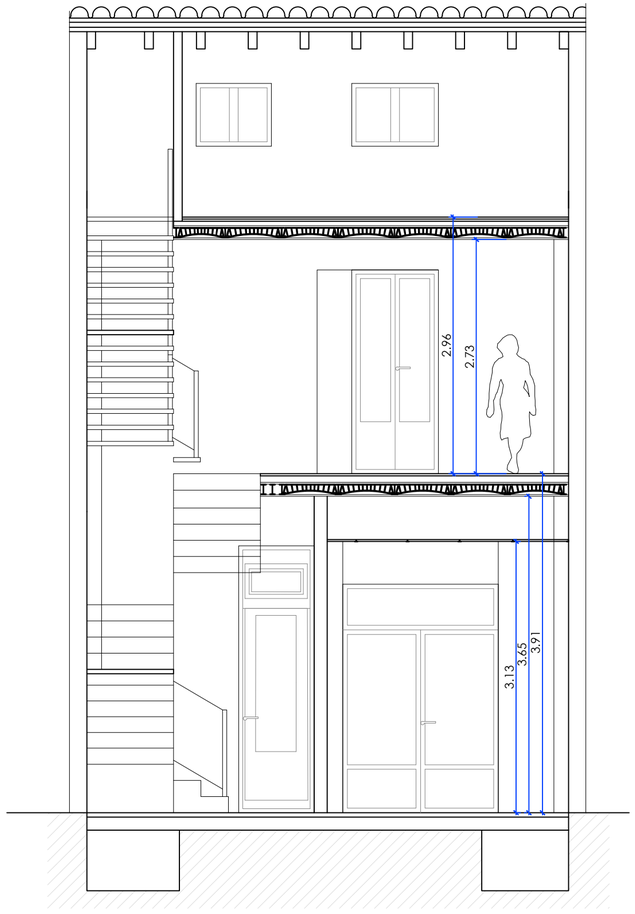
0 1 5 10



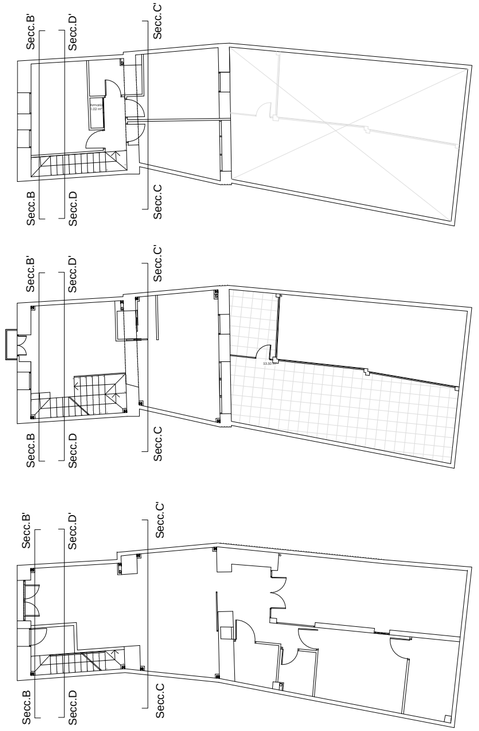
SECCIÓN B - B'



SECCIÓN C - C'



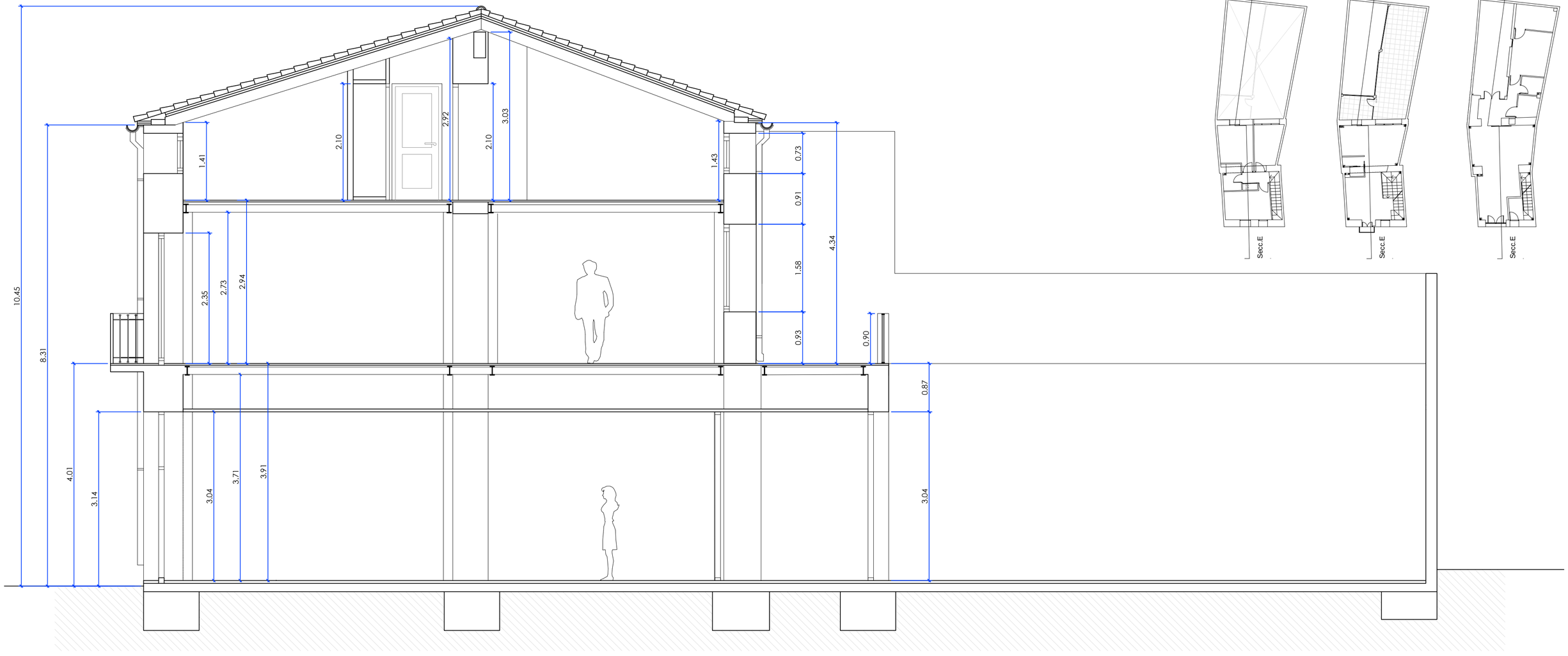
SECCIÓN D - D'

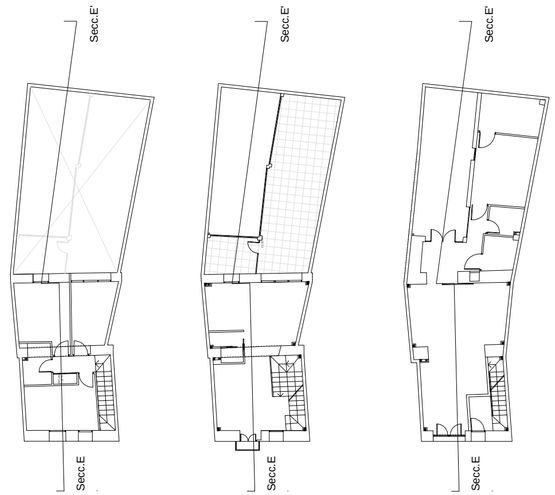


PLANO 6 ESTADO REHABILITADO - SECCIÓN TRANSVERSAL B - C - D

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



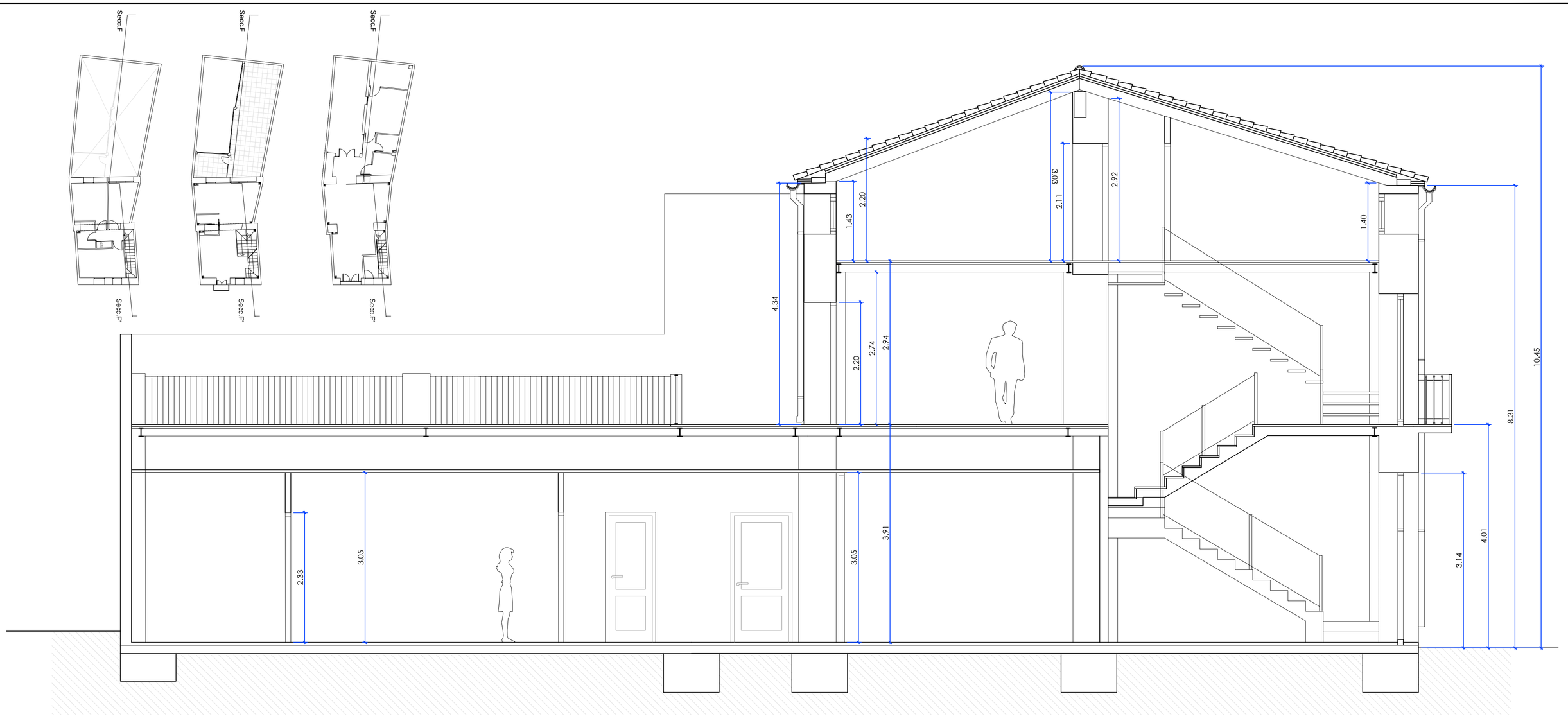


PLANO 7 ESTADO REHABILITADO - SECCIÓN LONGITUDINAL E - E'

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

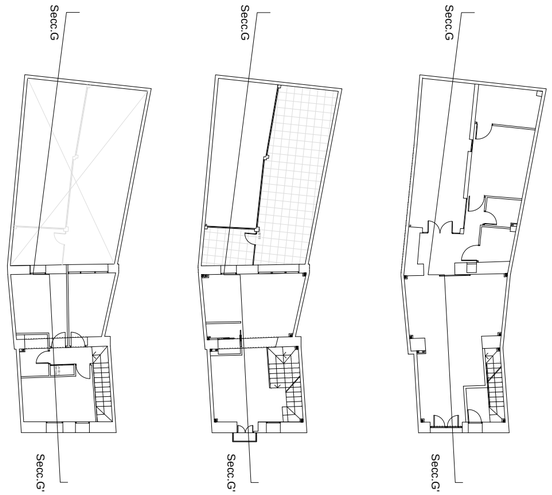


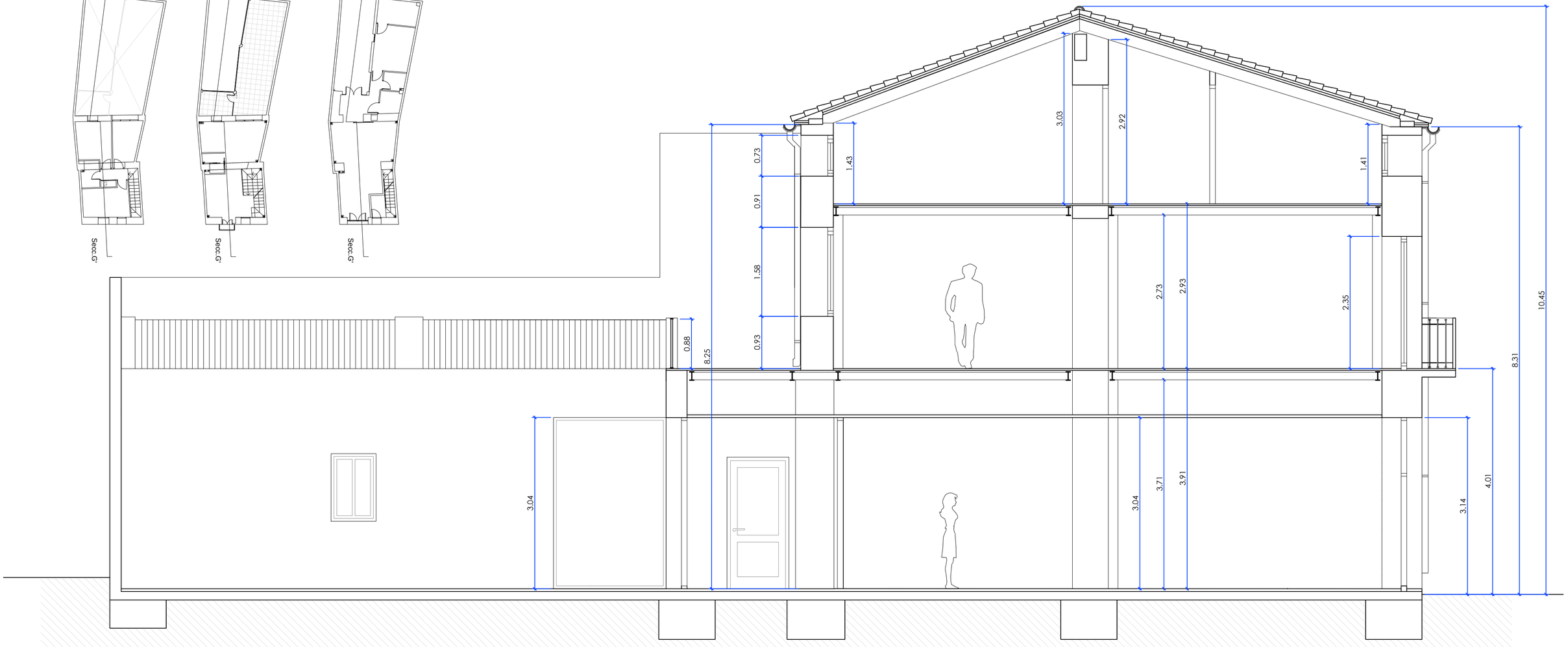
PLANO 8 ESTADO REHABILITADO - SECCIÓN LONGITUDINAL F - F'

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



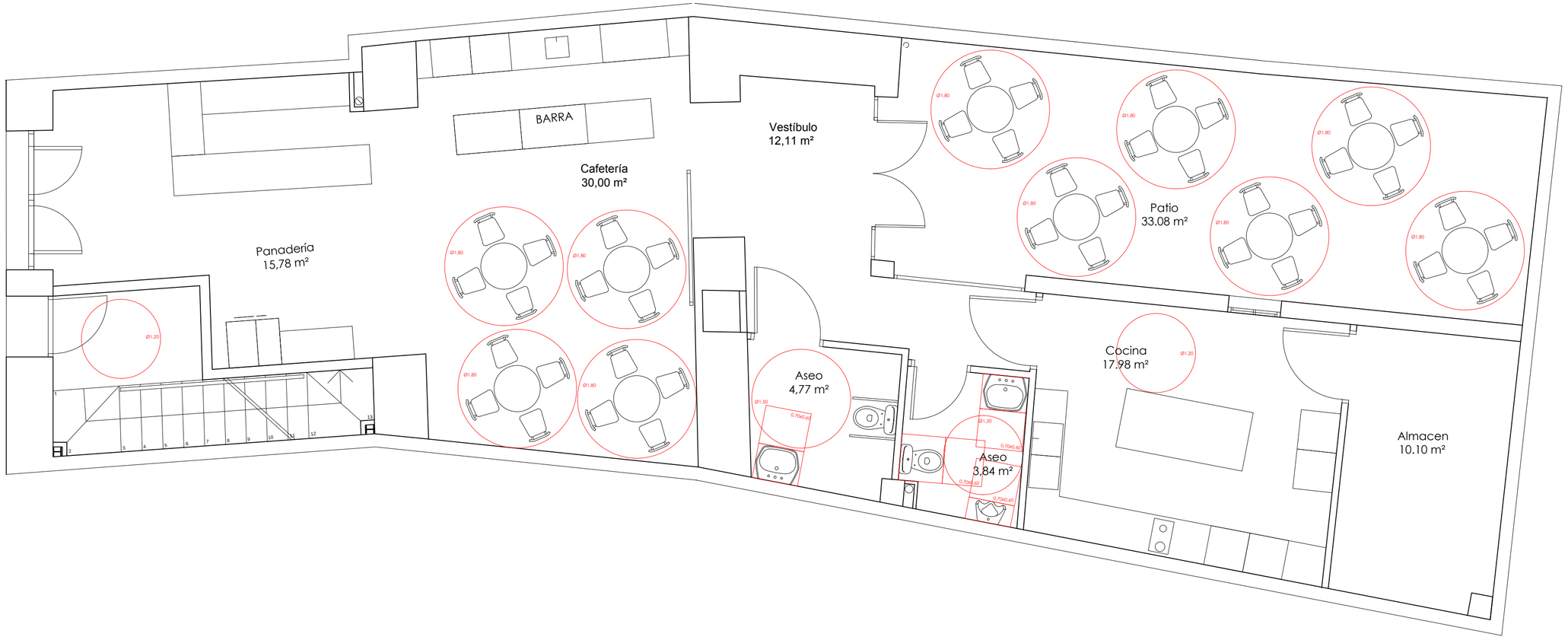


PLANO 9 ESTADO REHABILITADO - SECCIÓN LONGITUDINAL G -G'

N

ESCALA: 1/50

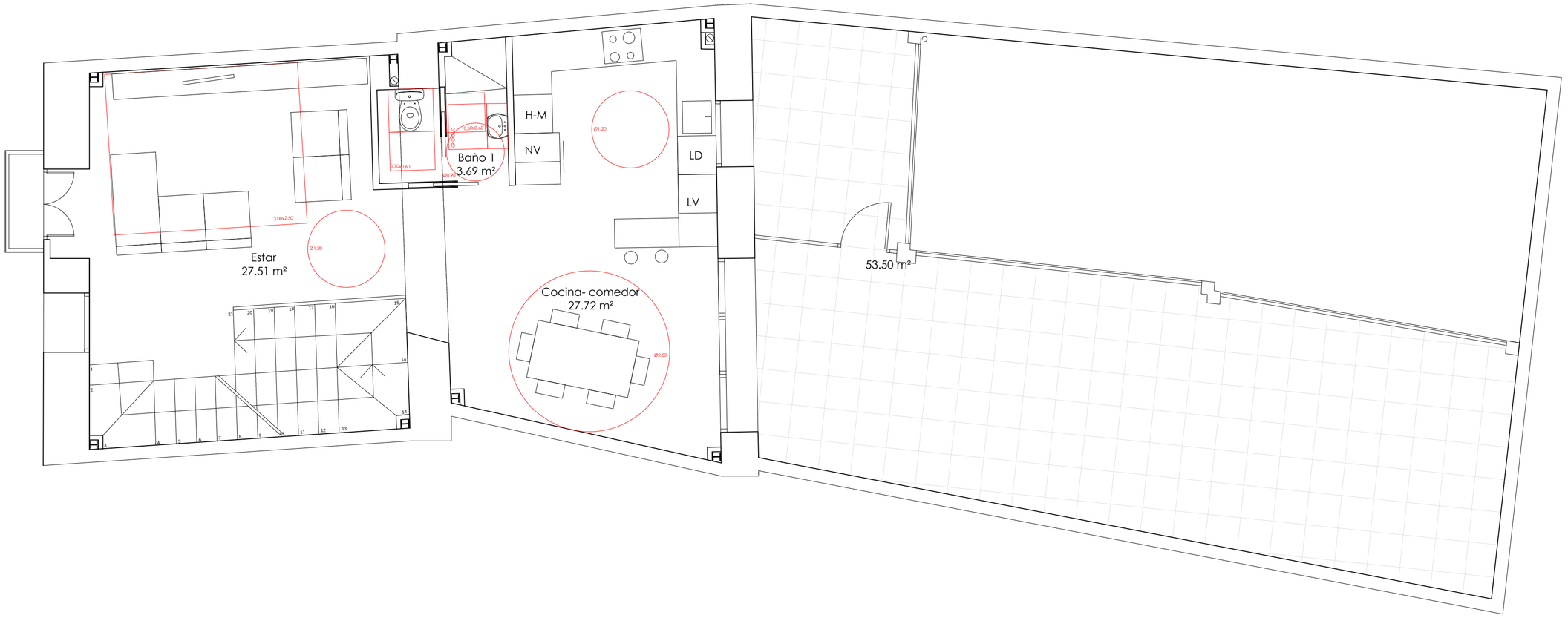
0 1 5 10



PLANO 10 ESTADO REHABILITADO - PLANTA BAJA - DC-09 Y DB-SUA

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

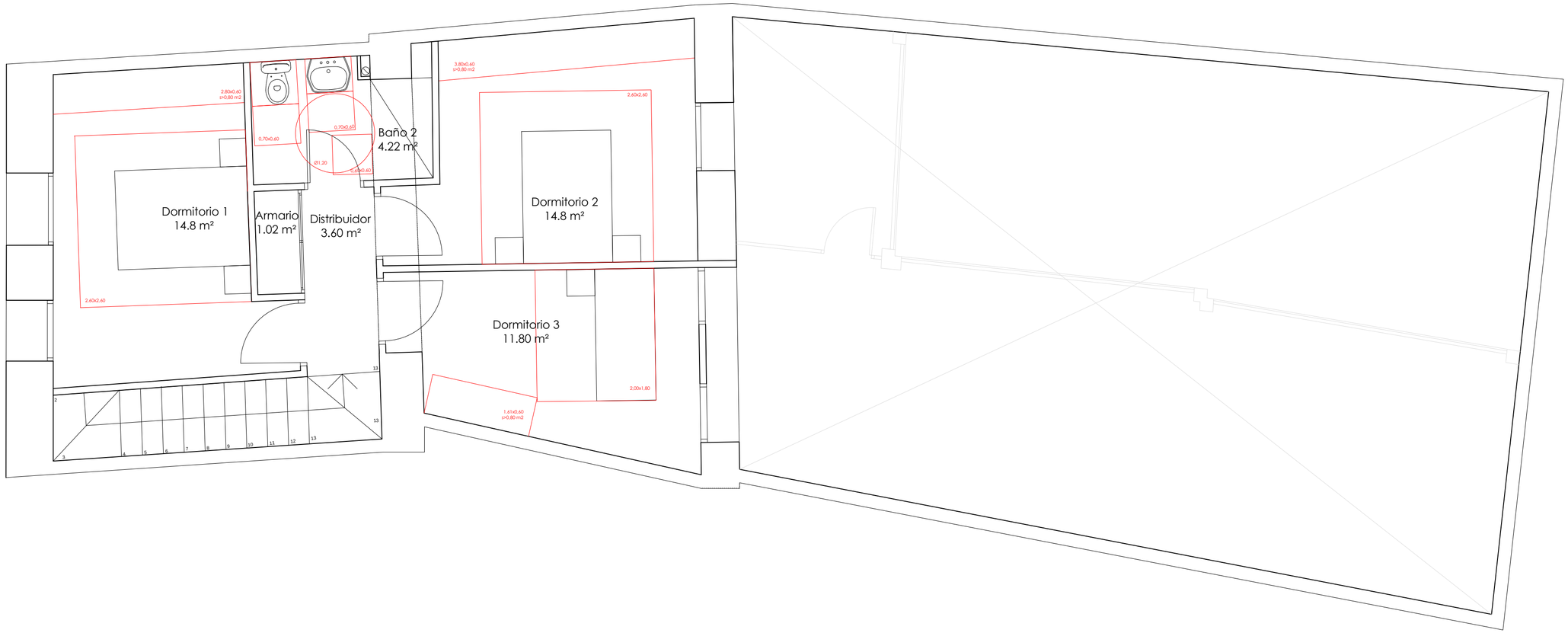


PLANO 11 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA - DC-09 Y DB-SUA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

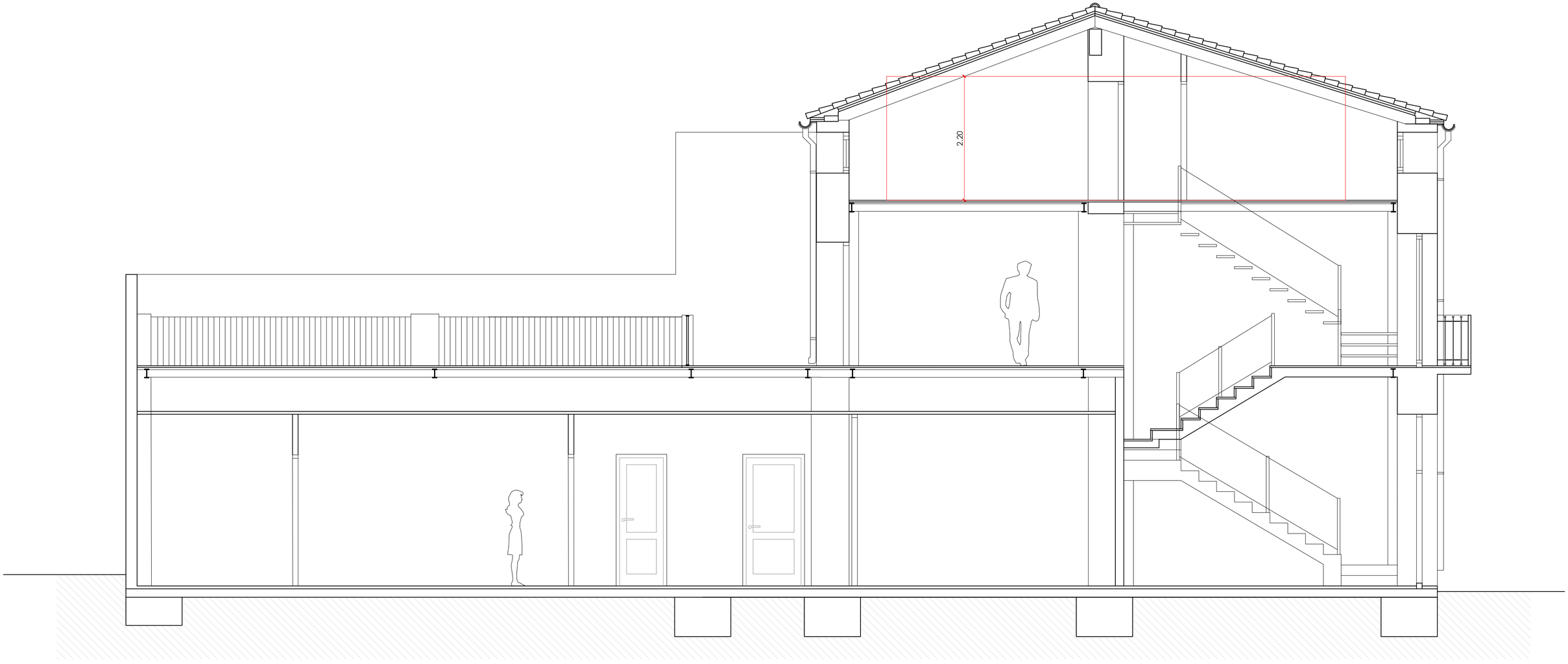


PLANO 12 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA - DC-09 Y DB-SUA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



PLANO 13 ESTADO REHABILITADO - SECCIÓN TRANSVERSAL - DC-09 Y DB-SUA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

INSTALACIÓN ELECTRICA

	LINEA ALUMBRADO
	CUADRO GENERAL DE PROTECCION
	PULSADOR
	ZUMBADOR
	TOMA DE TIERRA
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 16A. ESTANCO.
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADO
TV	TOMA DE ANTENA T.V.
TF	TOMA DE TELEFONIA
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	TUBO FLUORESCENTE
	EXTRACTOR AIRE

PLANO 14 ESTADO REHABILITADO - PLANTA BAJA - ELECTRICIDAD

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

INSTALACIÓN ELECTRICA

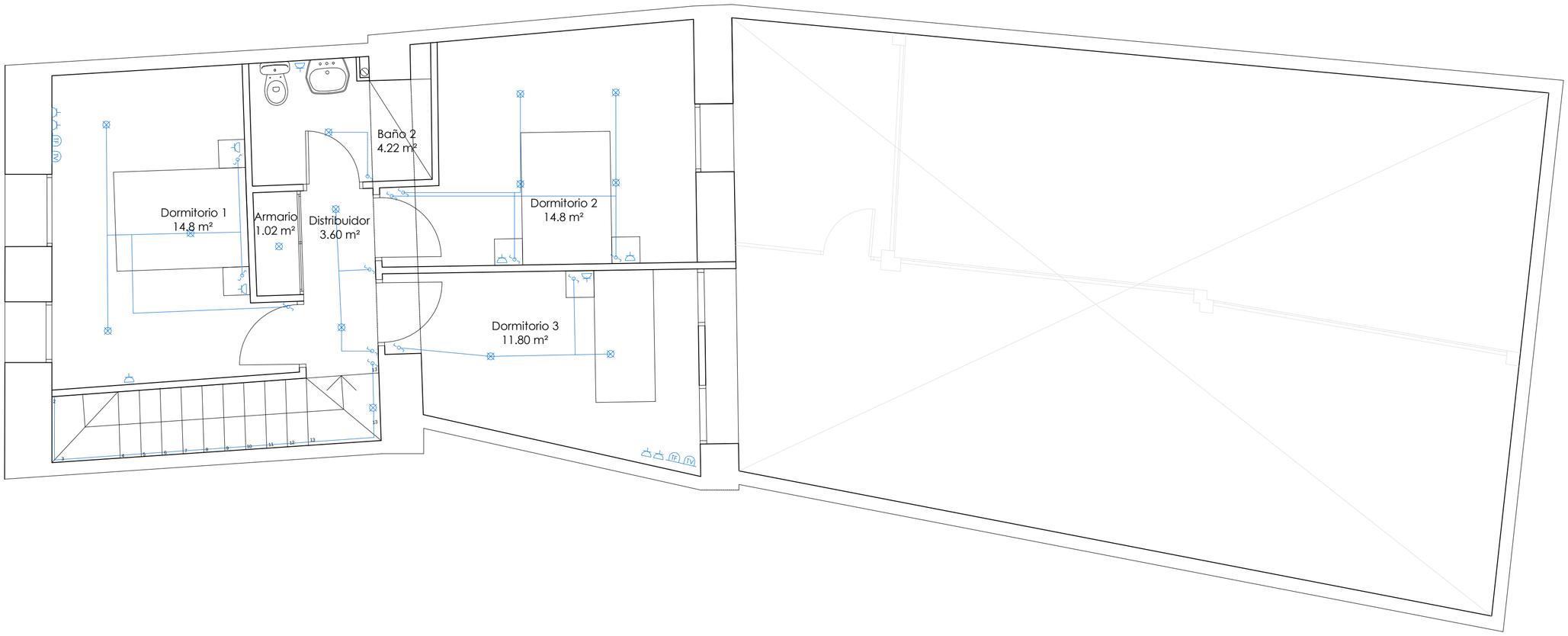
- LINEA ALUMBRADO
- CUADRO GENERAL DE PROTECCION
- PULSADOR
- ZUMBADOR
- TOMA DE TIERRA
- BASE DE ENCHUFE 25A.
- BASE DE ENCHUFE 16A.
- BASE DE ENCHUFE 16A. ESTANCO.
- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- INTERRUPTOR CONMUTADO
- TOMA DE ANTENA T.V.
- TOMA DE TELEFONIA
- PUNTO DE LUZ
- APLIQUE DE PARED
- TUBO FLUORESCENTE
- EXTRACTOR AIRE

PLANO 15 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA - ELECTRICIDAD

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN ELECTRICA

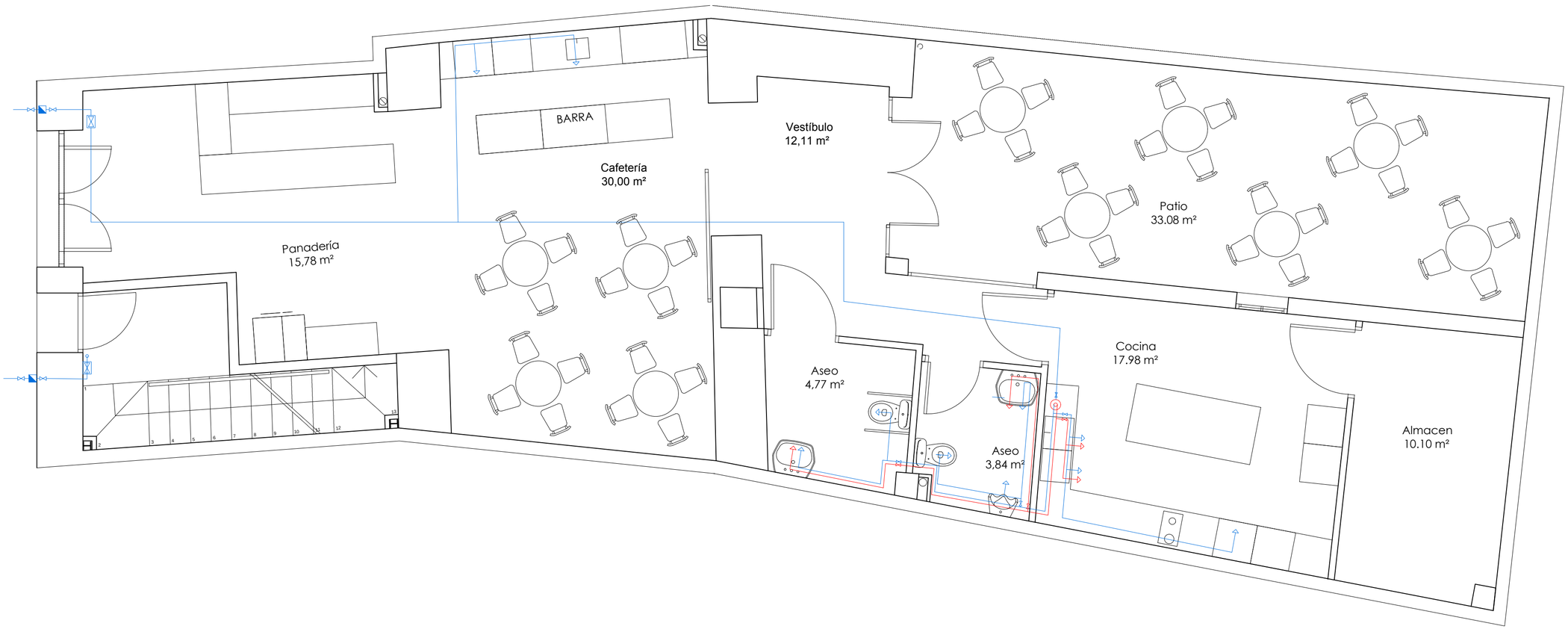
	LINEA ALUMBRADO
	CUADRO GENERAL DE PROTECCION
	PULSADOR
	ZUMBADOR
	TOMA DE TIERRA
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 16A. ESTANCO.
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADO
TV	TOMA DE ANTENA T.V.
TF	TOMA DE TELEFONIA
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	TUBO FLUORESCENTE
	EXTRACTOR AIRE

PLANO 16 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA - ELECTRICIDAD

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

	CONDUCTO AGUA FRIA
	CONDUCTO AGUA CALIENTE
	TOMA AGUA FRIA
	TOMA AGUA CALIENTE
	MONTANTE AGUA FRIA
	MONTANTE AGUA CALIENTE
	LLAVE GENERAL
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CALDERA
	ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
	COLECTOR RESIDUALES
	COLECTOR PLUVIALES
	ARQUETA
	BAJANTE PLUVIALES
	BAJANTE RESIDUALES

DIÁMETROS DE TUBOS (mm)

APARATOS	ALIMENTACIÓN	DESAGÜE
GENERAL	28	
BAÑERA	18	40
DUCHA	18	40
LAVABO	15	32
BIDET	15	32
INODORO	15	110
FREGADERO	18	40
LAVAPLATOS	18	40
LAVADORA	18	40

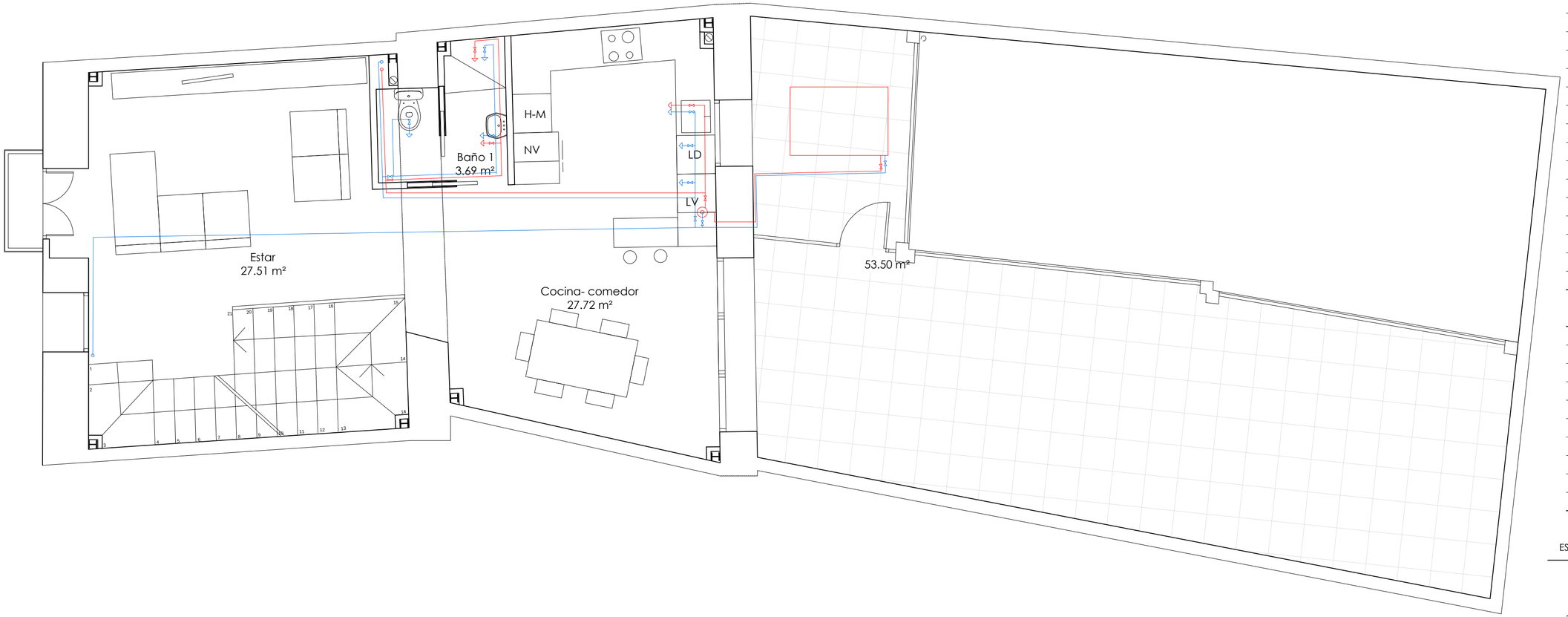
Todos los aparatos dispondrán de su correspondiente llave de corte según el diámetro que convenga en cada caso.

PLANO 17 ESTADO REHABILITADO - PLANTA BAJA FONTANERÍA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

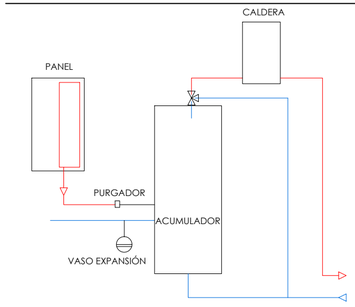
	CONDUCTO AGUA FRIA
	CONDUCTO AGUA CALIENTE
	TOMA AGUA FRIA
	TOMA AGUA CALIENTE
	MONTANTE AGUA FRIA
	MONTANTE AGUA CALIENTE
	LLAVE GENERAL
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CALDERA
	ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
	COLECTOR RESIDUALES
	COLECTOR PLUVIALES
	ARQUETA
	BAJANTE PLUVIAES
	BAJANTE RESIDUALES

DIÁMETROS DE TUBOS (mm)

APARATOS	ALIMENTACIÓN	DESAGÜE
GENERAL	28	
BAÑERA	18	40
DUCHA	18	40
LAVABO	15	32
BIDET	15	32
INODORO	15	110
FREGADERO	18	40
LAVAPLATOS	18	40
LAVADORA	18	40

Todos los aparatos dispondrán de su correspondiente llave de corte según el diámetro que convenga en cada caso.

ESQUEMA FUNCIONAMIENTO PANEL KIT SOLAR

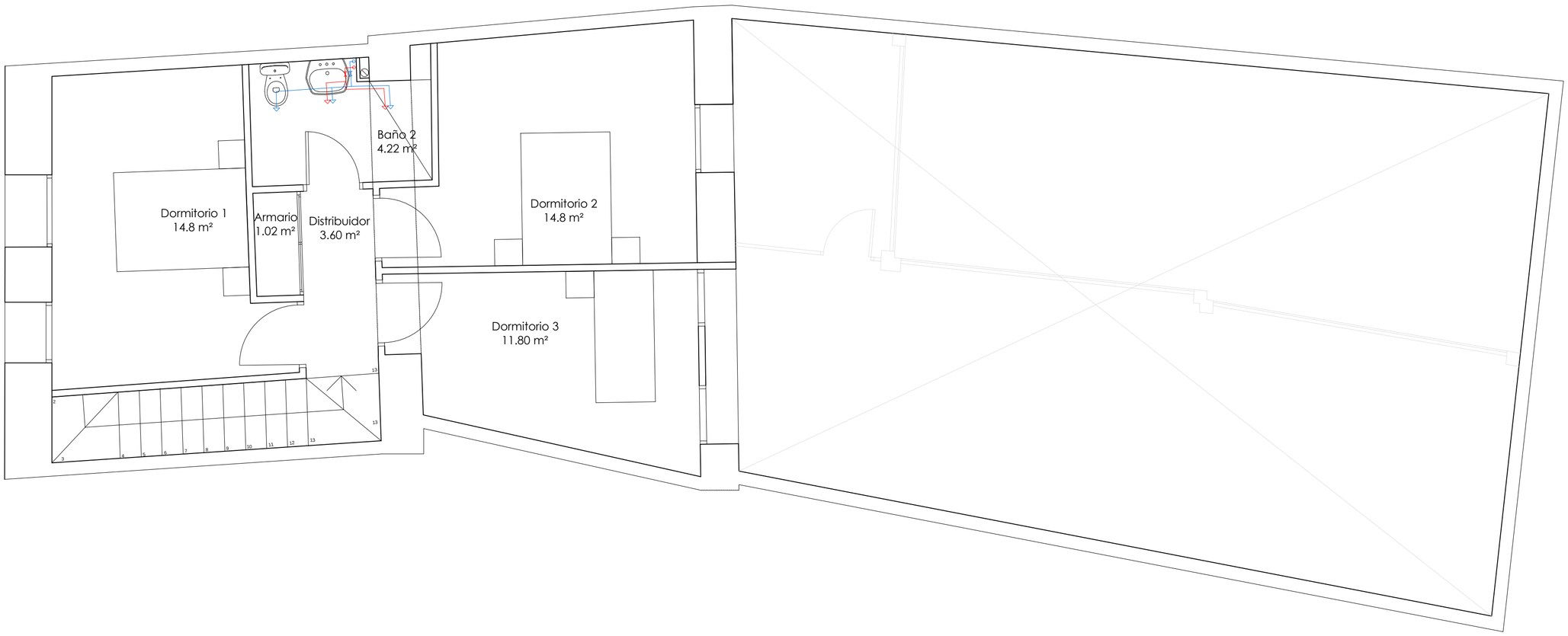


PLANO 18 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA - FONTANERÍA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

	CONDUCTO AGUA FRIA
	CONDUCTO AGUA CALIENTE
	TOMA AGUA FRIA
	TOMA AGUA CALIENTE
	MONTANTE AGUA FRIA
	MONTANTE AGUA CALIENTE
	LLAVE GENERAL
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CALDERA
	ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
	COLECTOR RESIDUALES
	COLECTOR PLUVIALES
	ARQUETA
	BAJANTE PLUVIAES
	BAJANTE RESIDUALES

DIÁMETROS DE TUBOS (mm)

APARATOS	ALIMENTACIÓN	DESAGÜE
GENERAL	28	
BAÑERA	18	40
DUCHA	18	40
LAVABO	15	32
BIDET	15	32
INODORO	15	110
FREGADERO	18	40
LAVAPLATOS	18	40
LAVADORA	18	40

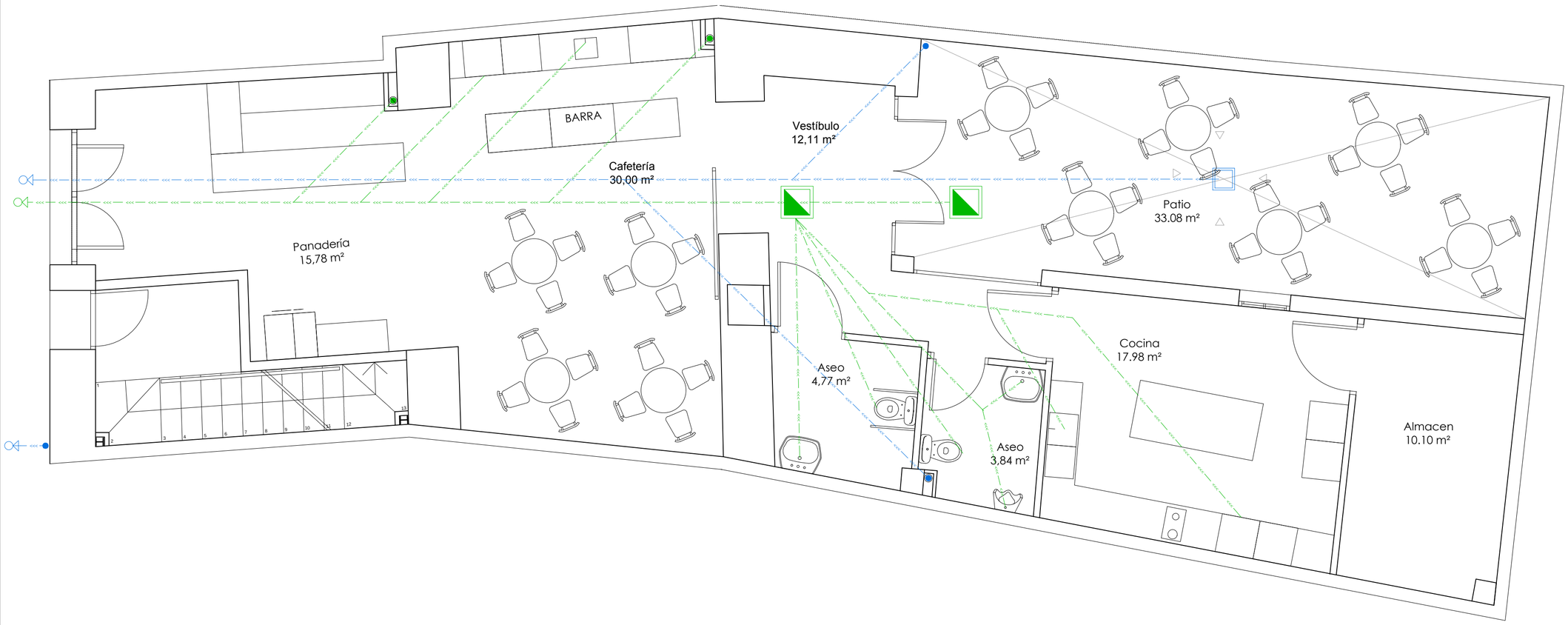
Todos los aparatos dispondrán de su correspondiente llave de corte según el diámetro que convenga en cada caso.

PLANO 19 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA FONTANERÍA

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

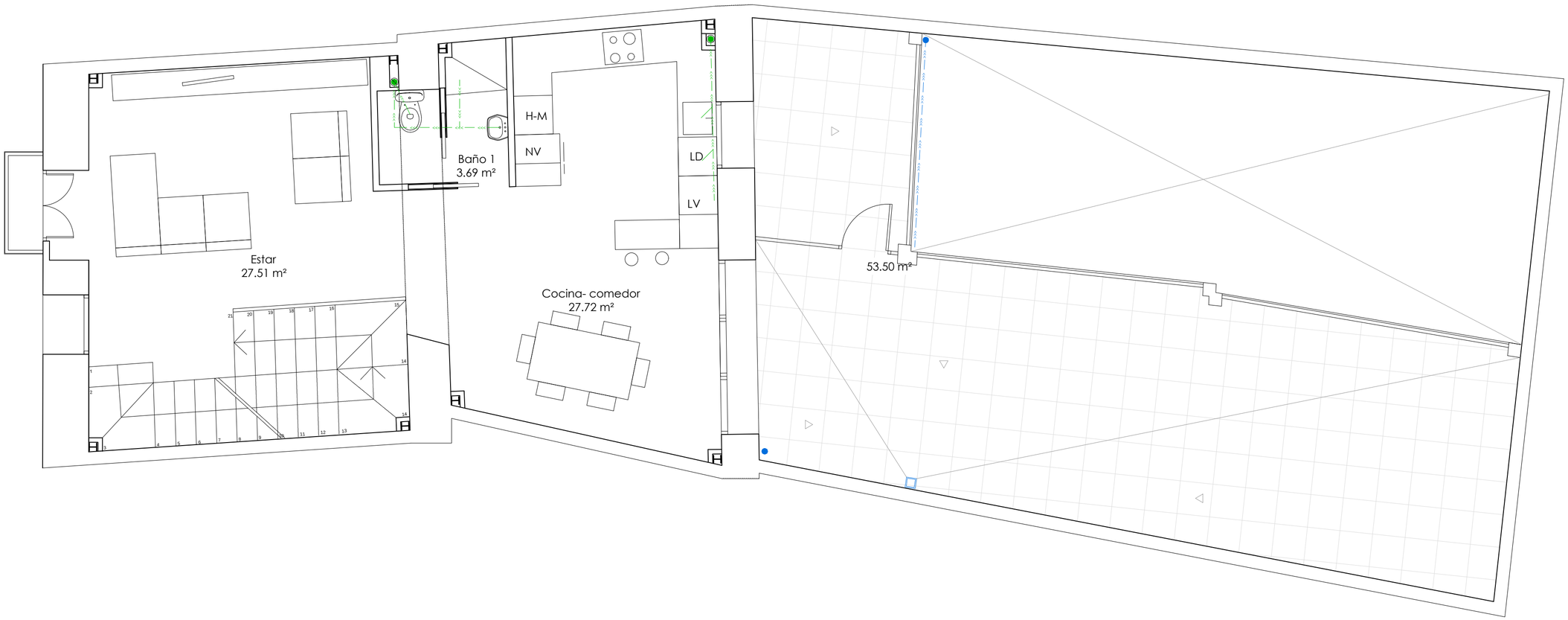
- CONDUCTO AGUA FRIA
- CONDUCTO AGUA CALIENTE
- TOMA AGUA FRIA
- TOMA AGUA CALIENTE
- MONTANTE AGUA FRIA
- MONTANTE AGUA CALIENTE
- LLAVE GENERAL
- CONTADOR
- LLAVE DE PASO
- CALDERA
- ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
- COLECTOR RESIDUALES
- COLECTOR PLUVIALES
- ARQUETA
- BAJANTE PLUVIAES
- BAJANTE RESIDUALES

PLANO 20 ESTADO REHABILITADO - PLANTA BAJA SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

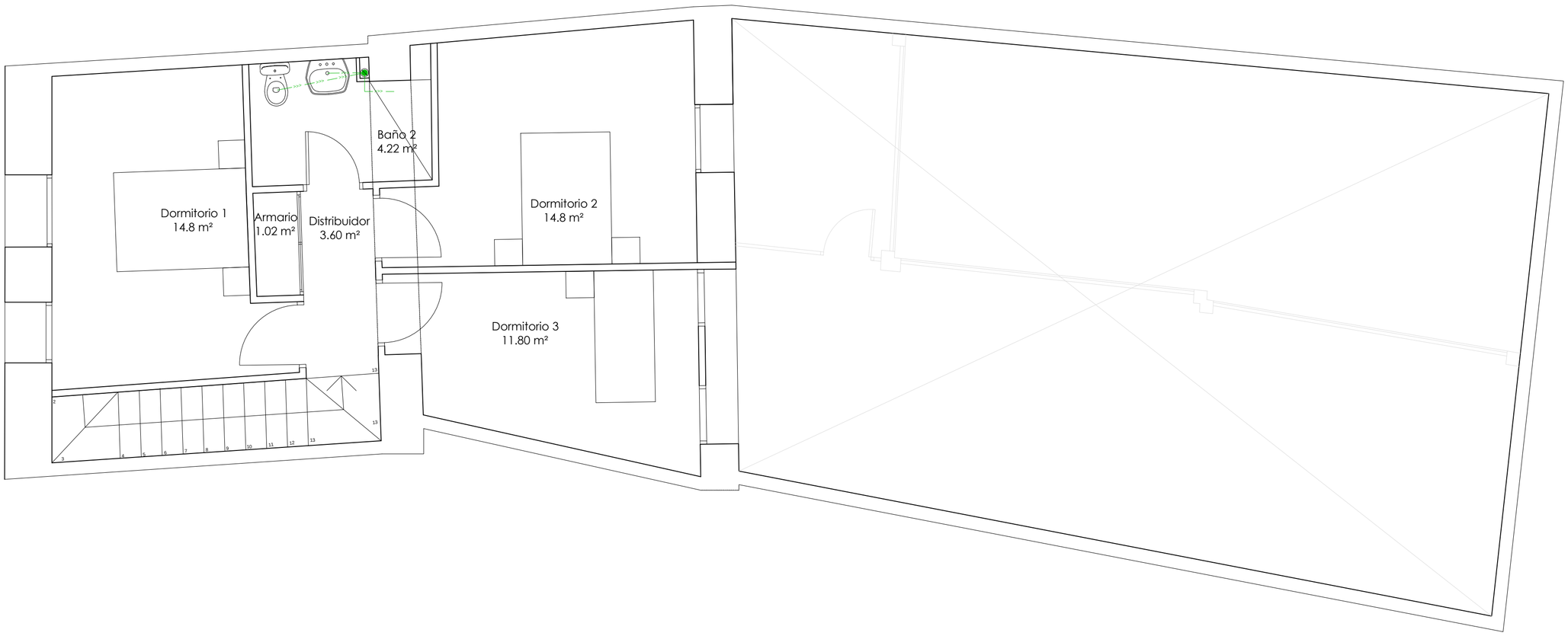
	CONDUCTO AGUA FRIA
	CONDUCTO AGUA CALIENTE
	TOMA AGUA FRIA
	TOMA AGUA CALIENTE
	MONTANTE AGUA FRIA
	MONTANTE AGUA CALIENTE
	LLAVE GENERAL
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CALDERA
	ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
	COLECTOR RESIDUALES
	COLECTOR PLUVIALES
	ARQUETA
	BAJANTE PLUVIAES
	BAJANTE RESIDUALES

PLANO 21 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA - SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

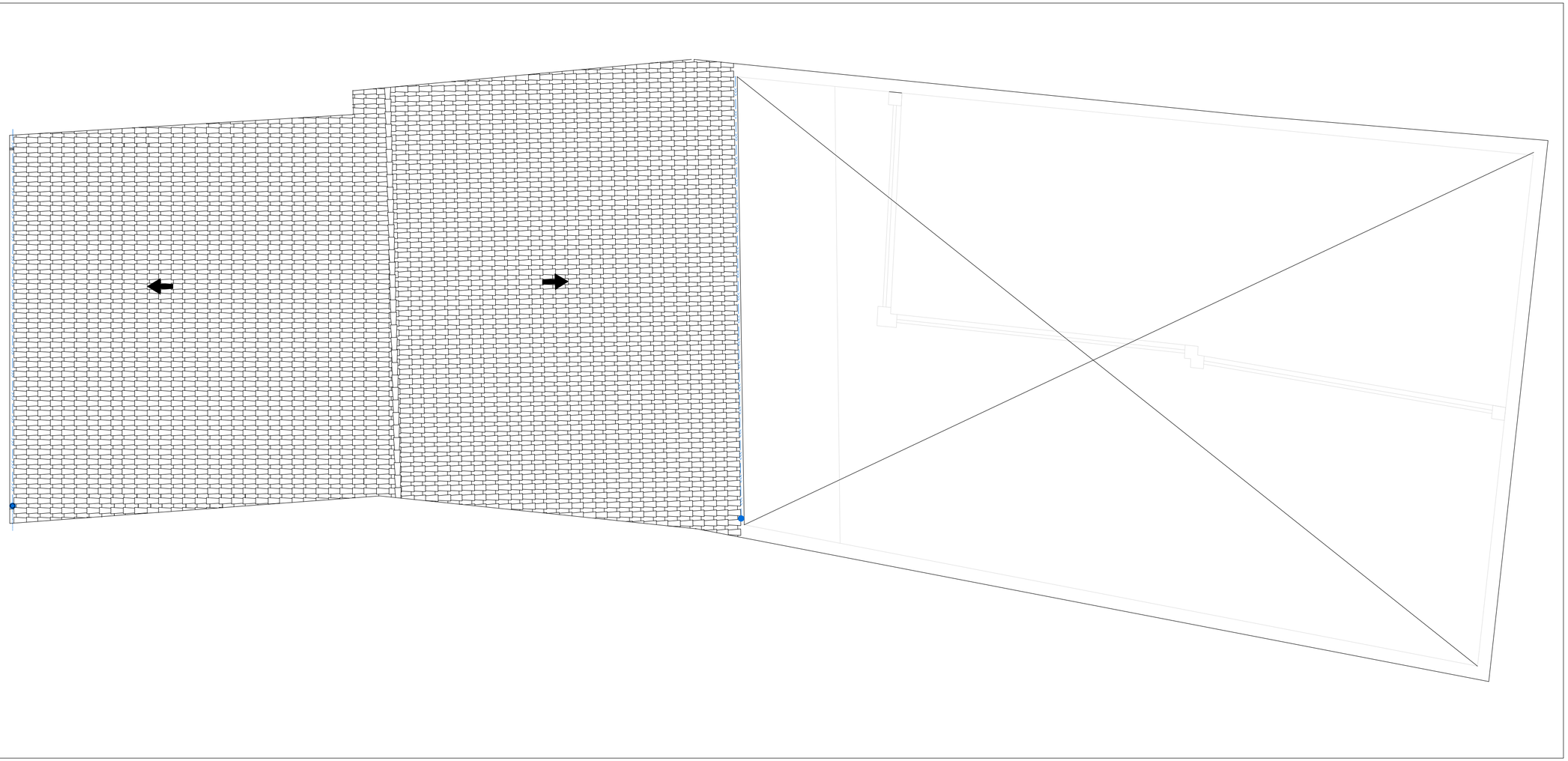
- CONDUCTO AGUA FRIA
- CONDUCTO AGUA CALIENTE
- TOMA AGUA FRIA
- TOMA AGUA CALIENTE
- MONTANTE AGUA FRIA
- MONTANTE AGUA CALIENTE
- LLAVE GENERAL
- CONTADOR
- LLAVE DE PASO
- CALDERA
- ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
- COLECTOR RESIDUALES
- COLECTOR PLUVIALES
- ARQUETA
- BAJANTE PLUVIAES
- BAJANTE RESIDUALES

PLANO 21 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

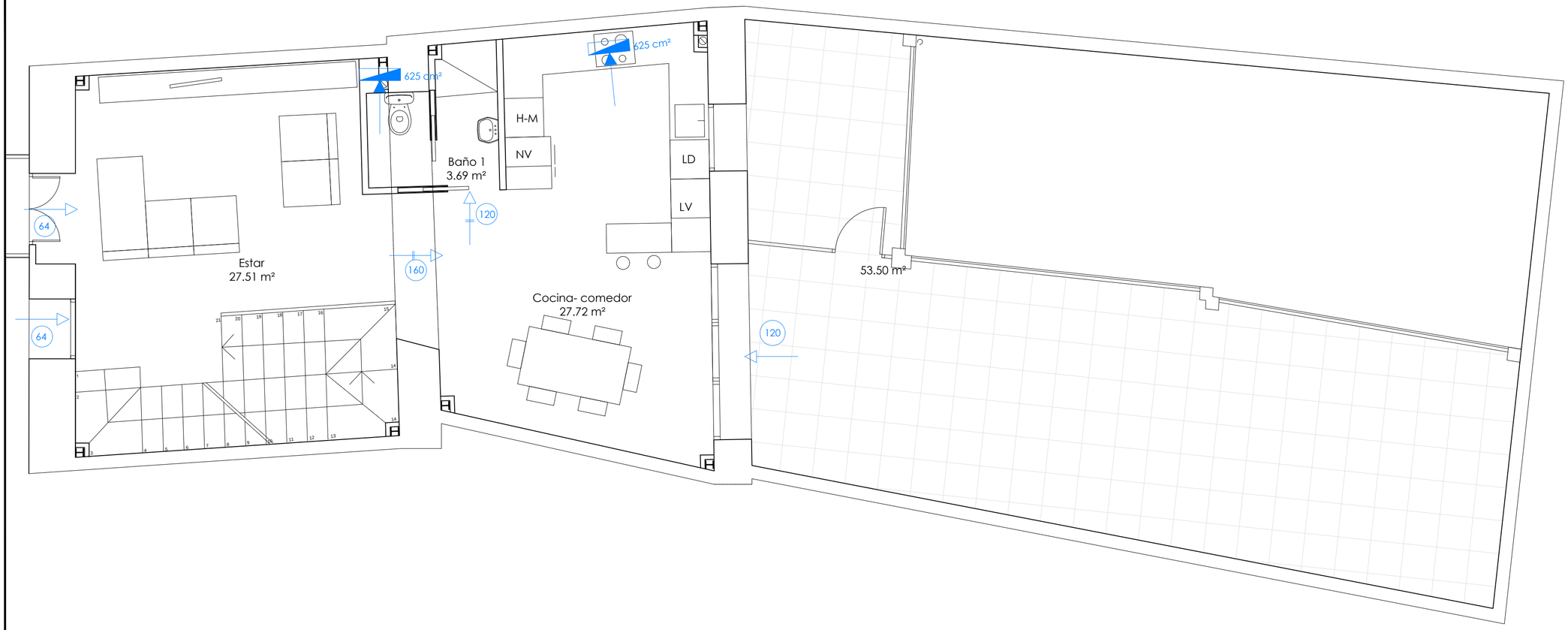
	CONDUCTO AGUA FRIA
	CONDUCTO AGUA CALIENTE
	TOMA AGUA FRIA
	TOMA AGUA CALIENTE
	MONTANTE AGUA FRIA
	MONTANTE AGUA CALIENTE
	LLAVE GENERAL
	CONTADOR
	LLAVE DE PASO
	CALDERA
	ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
<<< <<<	COLECTOR RESIDUALES
<<< <<<	COLECTOR PLUVIALES
	ARQUETA
	BAJANTE PLUVIAES
	BAJANTE RESIDUALES

PLANO 22 ESTADO REHABILITADO - PLANTA CUBIERTAS SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



CUMPLIMIENTO HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

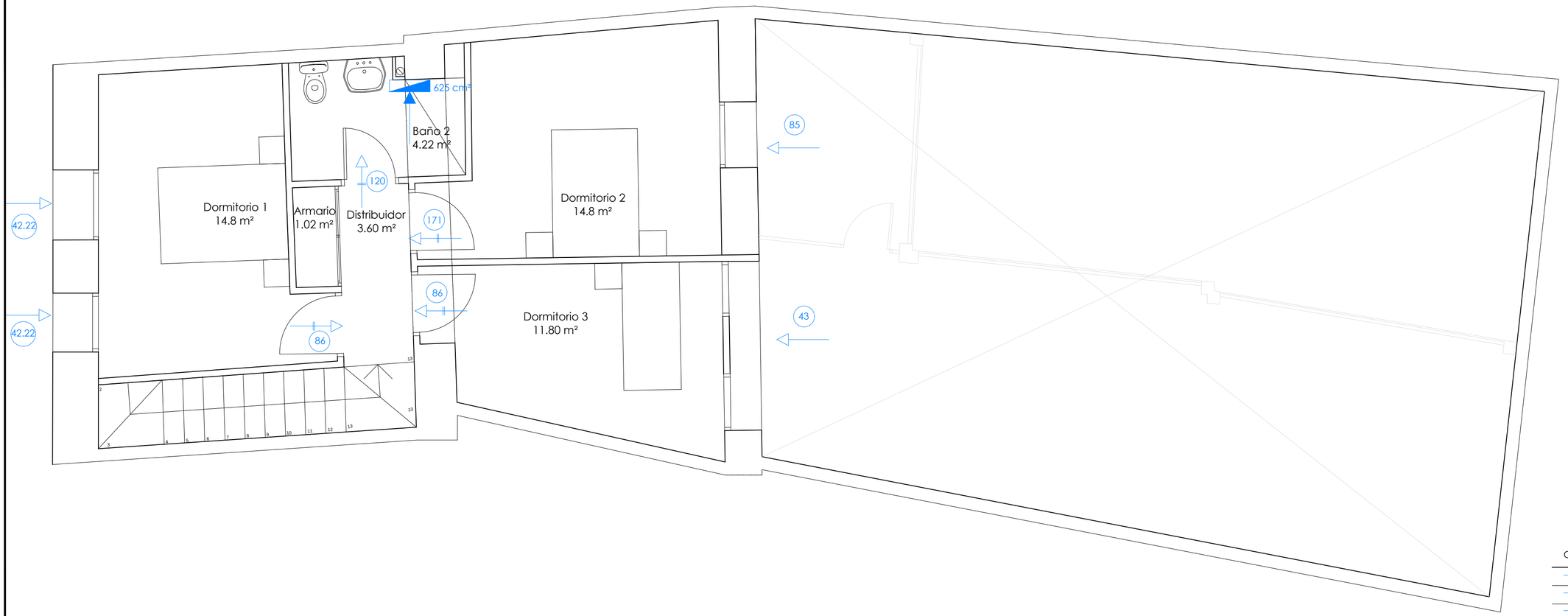
	ABERTURA DE ADMISIÓN
	ABERTURA DE PASO
	ABERTURA DE EXTRACCIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN cm²
10	CAUDAL MÍNIMO EXIGIDO l/s
40	ABERTURA DE ADMISIÓN cm²
80	ABERTURA DE PASO cm²
60	ABERTURA DE EXTRACCIÓN cm²

PLANO 24 ESTADO REHABILITADO - PLANTA PRIMERA DB HS-3

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



CUMPLIMIENTO HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

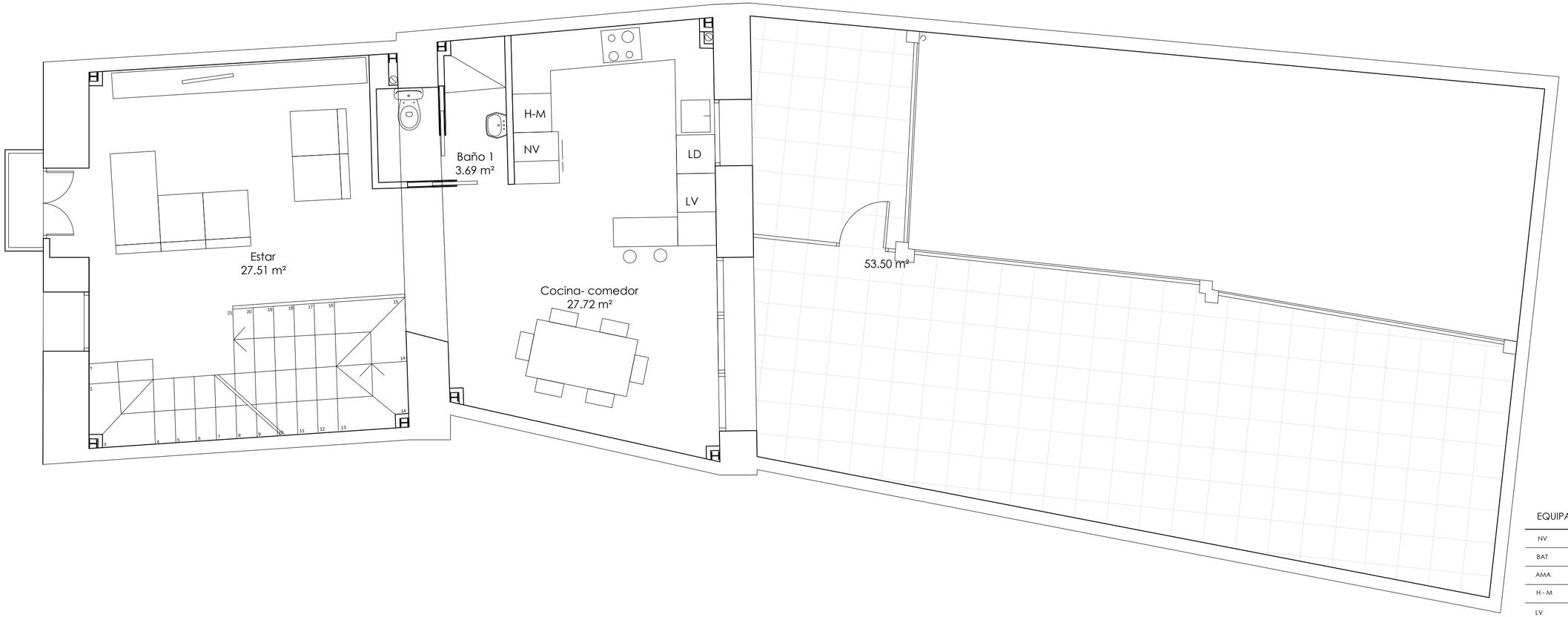
	ABERTURA DE ADMISIÓN
	ABERTURA DE PASO
	ABERTURA DE EXTRACCIÓN
	CONDUCTO DE EXTRACCIÓN cm²
10	CAUDAL MÍNIMO EXIGIDO l/s
40	ABERTURA DE ADMISIÓN cm²
80	ABERTURA DE PASO cm²
60	ABERTURA DE EXTRACCIÓN cm²

PLANO 25 ESTADO REHABILITADO - PLANTA SEGUNDA - SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



EQUIPACIÓN ELECTRICA

NV	NEVERA
BAT	BATIDORA INDUSTRIAL
AMA	AMASADORA INSUSTRIAL
H - M	HORNO, MICROONDAS
LV	LAVAVAJILLAS
NVB	NEVERA BARRA
M	MICOONDAS
LVV	LAVA VASOS
CAF	CAFETERA
EST	ESTANTERÍA
VID	EXPOSITOR CON REFRIGERACIÓN
EST	ESTANTERÍA
EXP	EXPOSITOR SIN REFRIGERACIÓN
LD	LAVADORA

PLANO 26 ESTADO REHABILITADO - EQUIPACIÓN - PLANTA SEGUNDA

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

PLANOS ESTADO PROPUESTO CAFETERIA

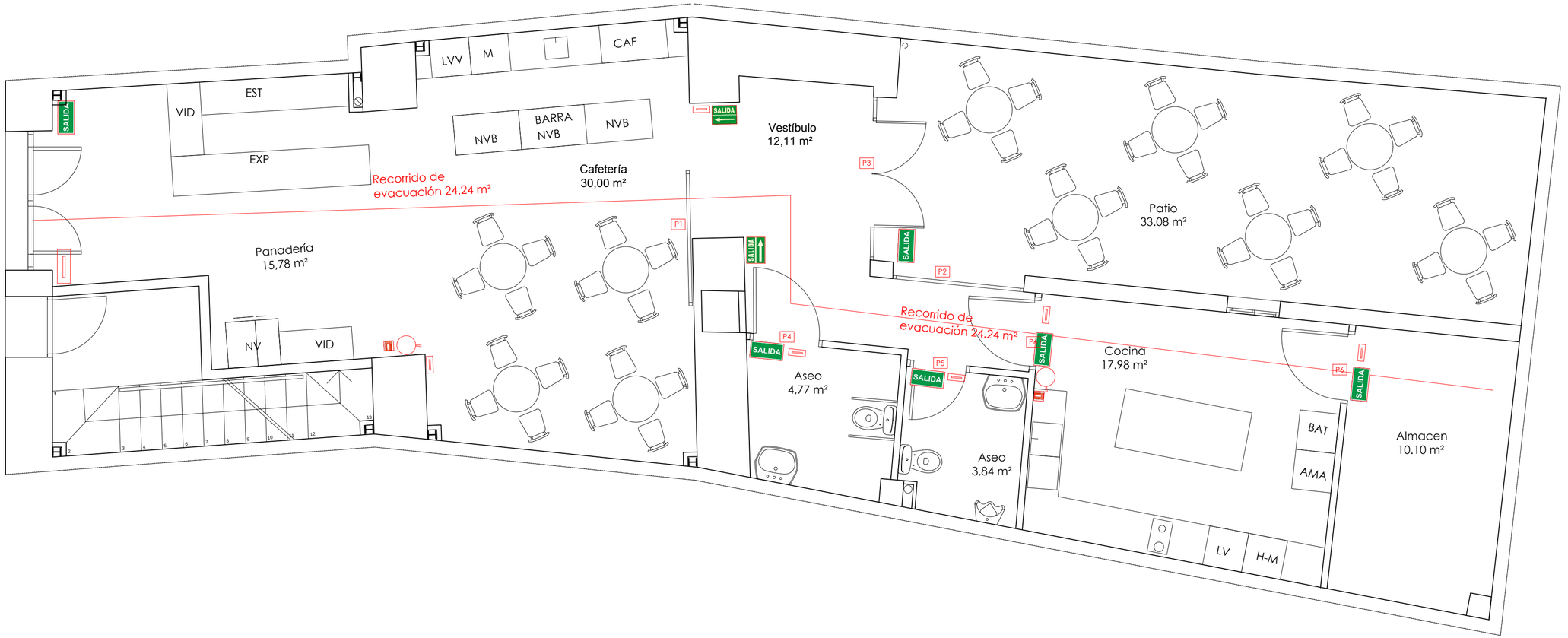
- ARQUITECTURA:
  - DB SUA
  - DB SI
- ELECTRICIDAD
- FONTANERIA Y SANEAMIENTO
- EQUIPACION
- CARPIENTERIA

PLANO ESTADO REHABILITADO -LICENCIA ACTIVIDAD - PLANTA BAJA- SUPERFICIES

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

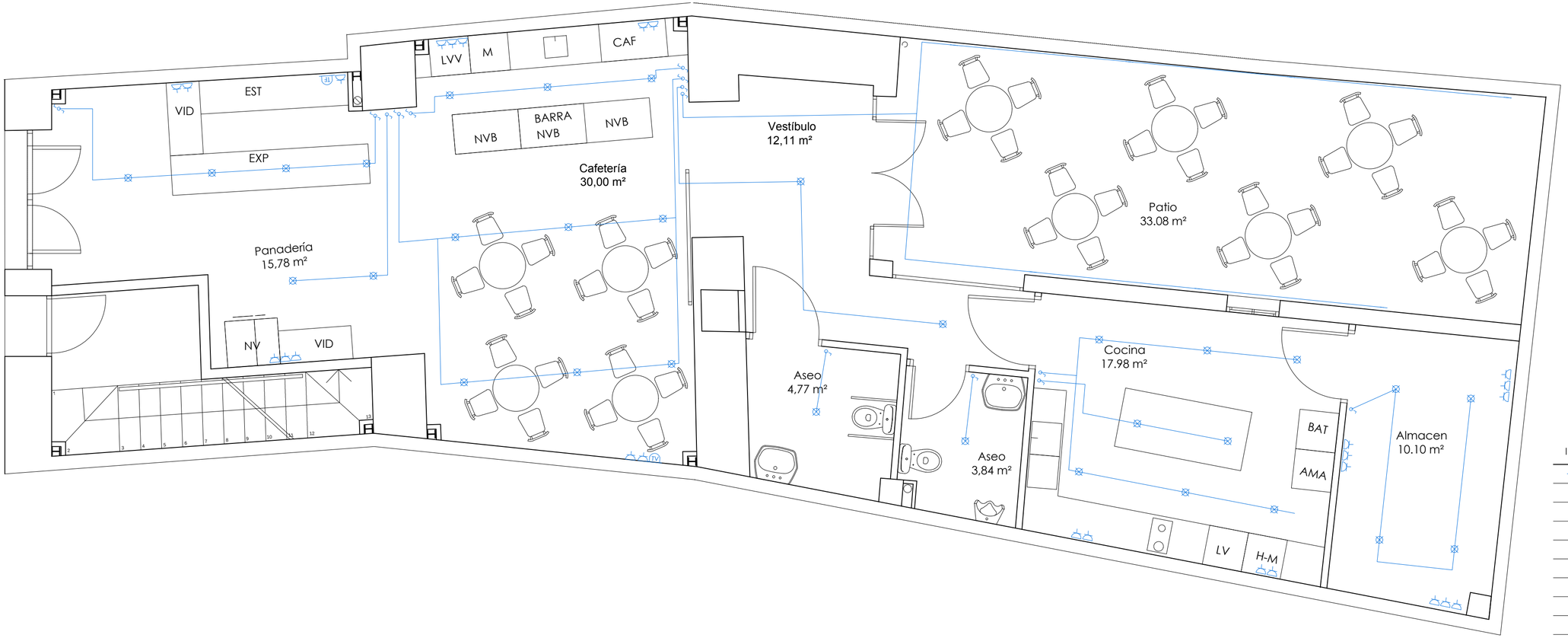
- RECORRIDO PROTECCION CONTRA INCENDIOS
- EXTOMTPR `PPRTÁTIL POLVO ABC
- CARTEL EXTINTOR
- CARTEL SALIDA
- CARTEL SALIDA DIRECCIÓN DERECHA
- CARTEL SALIDA DIRECCION IZQUIERDA
- LUCES DE EMERGENCIA

PLANO ESTADO REHABILITADO -LICENCIA ACTIVIDAD - PLANTA BAJA- JUSTIFICACIÓN DB-SI

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN ELECTRICA

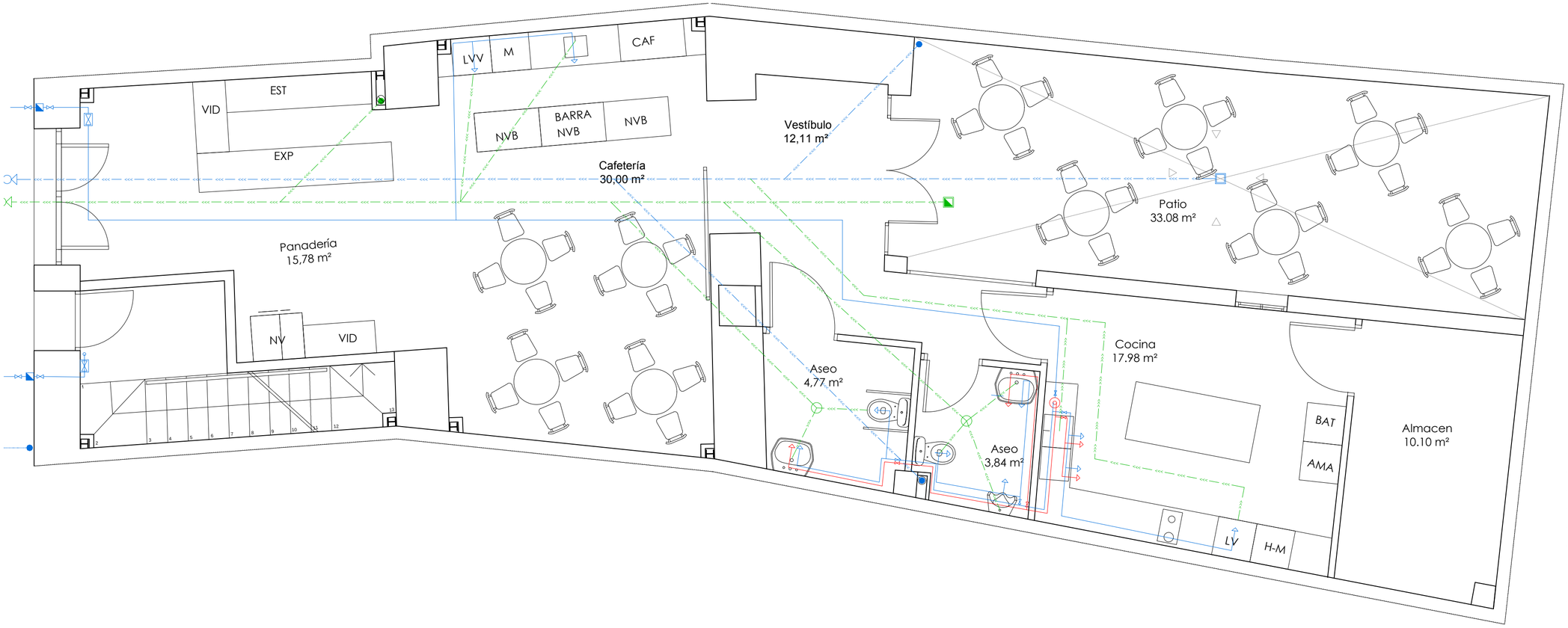
	LINEA ALUMBRADO
	CUADRO GENERAL DE PROTECCION
	PULSADOR
	ZUMBADOR
	TOMA DE TIERRA
	BASE DE ENCHUFE 25A.
	BASE DE ENCHUFE 16A.
	BASE DE ENCHUFE 16A. ESTANCO.
	INTERRUPTOR UNIPOLAR
	INTERRUPTOR CONMUTADO
TV	TOMA DE ANTENA T.V.
TF	TOMA DE TELEFONIA
	PUNTO DE LUZ
	APLIQUE DE PARED
	TUBO FLUORESCENTE
	EXTRACTOR AIRE

PLANO ESTADO REHABILITADO -LICENCIA ACTIVIDAD - PLANTA BAJA- ELECTRICIDAD

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

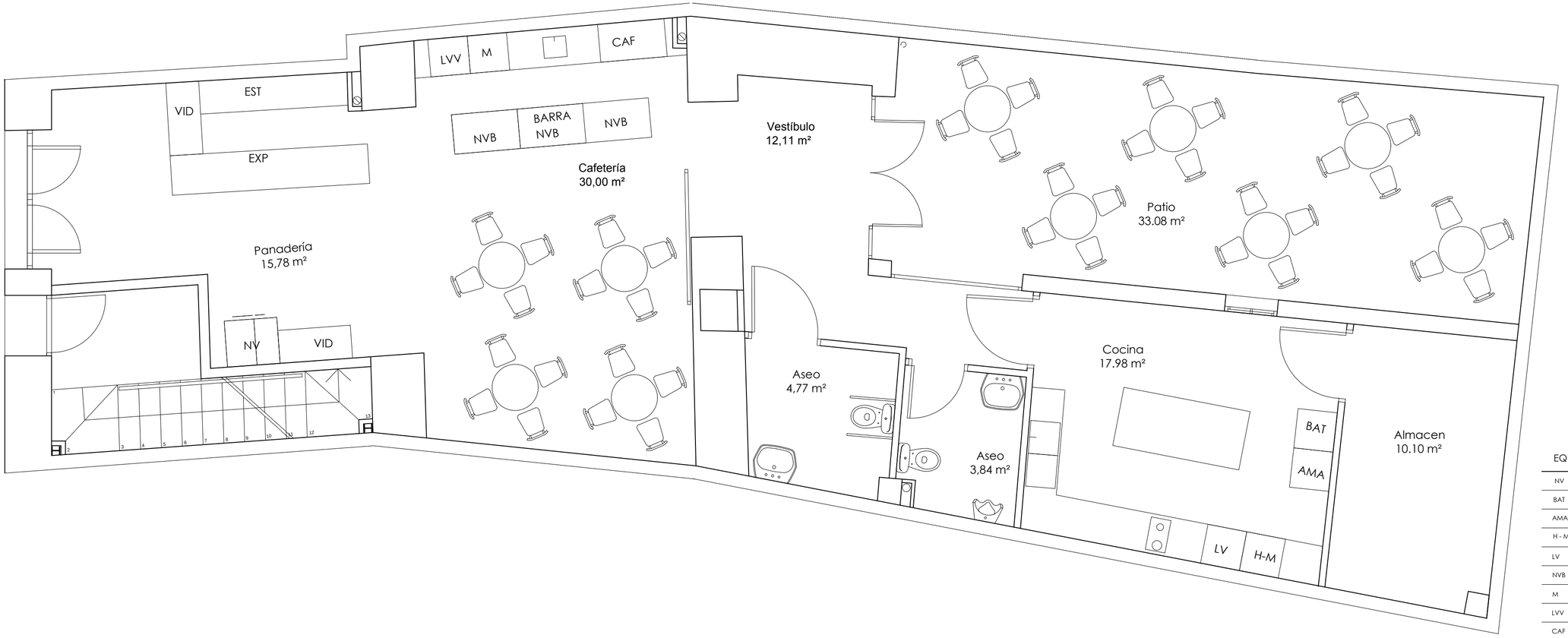
- CONDUCTO AGUA FRIA
- CONDUCTO AGUA CALIENTE
- TOMA AGUA FRIA
- TOMA AGUA CALIENTE
- MONTANTE AGUA FRIA
- MONTANTE AGUA CALIENTE
- LLAVE GENERAL
- CONTADOR
- LLAVE DE PASO
- CALDERA
- ACOMETIDA A LA RED PÚBLICA
- COLECTOR RESIDUALES
- COLECTOR PLUVIALES
- ARQUETA
- BAJANTE PLUVIAES
- BAJANTE RESIDUALES

PLANO ESTADO REHABILITADO -LICENCIA ACTIVIDAD - PLANTA BAJA- FONTANERÍA Y SANEAMIENTO

N

ESCALA: 1/50

0 1 5 10



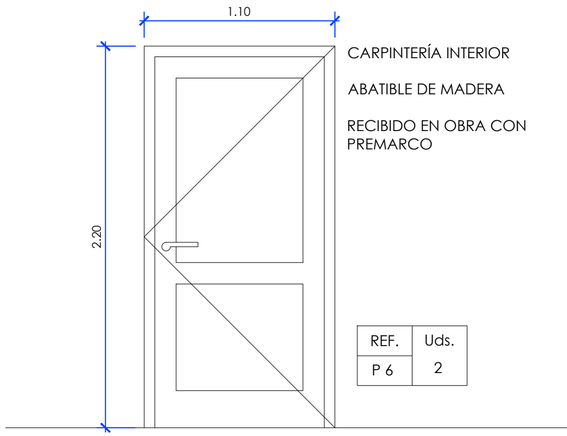
EQUIPACIÓN ELECTRICA

NV	NEVERA
BAT	BATIDORA INDUSTRIAL
AMA	AMASADORA INSUSTRIAL
H - M	HORNO, MICROONDAS
LV	LAVAVAJILLAS
NVB	NEVERA BARRA
M	MICOONDAS
LVV	LAVA VASOS
CAF	CAFETERA
EST	ESTANTERÍA
VID	EXPOSITOR CON REFRIGERACIÓN
EST	ESTANTERÍA
EXP	EXPOSITOR SIN REFRIGERACIÓN
LD	LAVADORA

PLANO ESTADO REHABILITADO - EQUIPACIÓN - PLANTA BAJA

ESCALA: 1/50

0 1 5 10

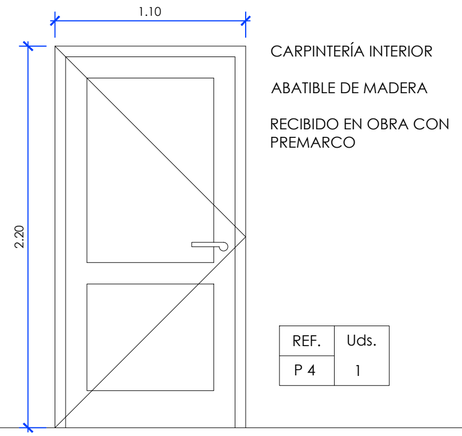


CARPINTERÍA INTERIOR

ABATIBLE DE MADERA

RECIBIDO EN OBRA CON PREMARCO

REF.	Uds.
P 6	2

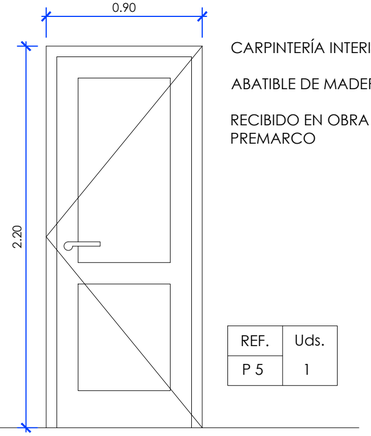


CARPINTERÍA INTERIOR

ABATIBLE DE MADERA

RECIBIDO EN OBRA CON PREMARCO

REF.	Uds.
P 4	1

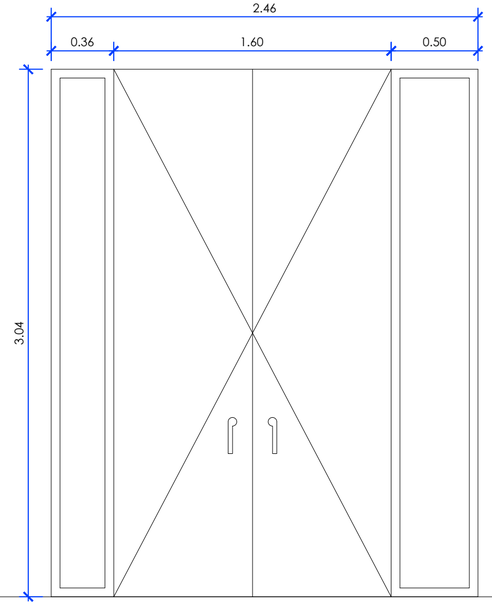


CARPINTERÍA INTERIOR

ABATIBLE DE MADERA

RECIBIDO EN OBRA CON PREMARCO

REF.	Uds.
P 5	1

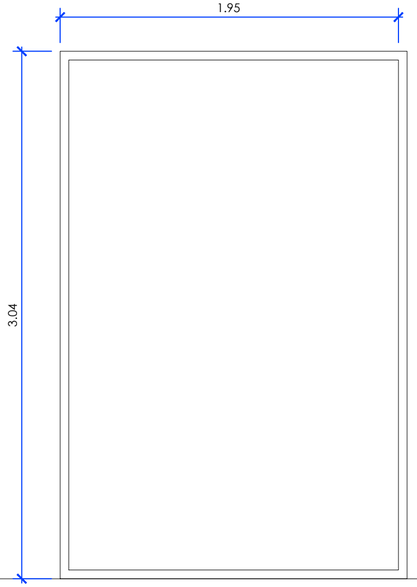


CARPINTERÍA EXTERIOR

ABATIBLE DE ALUMINIO

HOJAS DE PUERTA SIN MARCO
-ACRISTALAMIENTO DOBLE
DE SEGURIDAD

REF.	Uds.
P 3	1

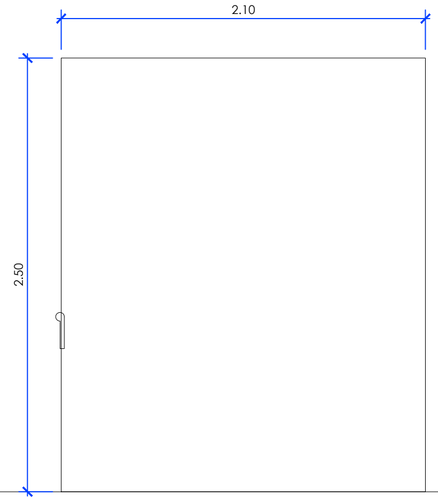


CARPINTERÍA EXTERIOR

FIJA DE ALUMINIO

-RECIBIDO EN OBRA CON PREMARCO
-ACRISTALAMIENTO DOBLE
DE SEGURIDAD

REF.	Uds.
P 2	1



CARPINTERÍA INTERIOR

FIJA DE CRISTAL

IMPRESIÓN LOGOTIPO CAFETERÍA

-ACRISTALAMIENTO DOBLE
DE SEGURIDAD

REF.	Uds.
P 1	1

PLANO DETALLES CARPINTERIA E 1/25