



Escuela Universitaria Politécnica
La Almunia de Doña Godina
Zaragoza

TRABAJO FIN DE GRADO:

REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.

TITULACIÓN: GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.

DIRECTOR TFG: ADE BELTRÁN, RAFAEL.

TRIBUNAL: GRADO ARQUITECTURA TÉCNICA 2.

Nº PROYECTO/TFG: 422.13.205.

NIP: 590449.

EXPEDIENTE: 15108.

REALIZADO POR:

MARTÍNEZ BLANQUE, IVÁN.

DICIEMBRE-2014.



CONTENIDO DEL PROYECTO.

I. MEMORIA.

II. ANEJOS A LA MEMORIA.

III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

IV. PLIEGO DE CONDICIONES.

V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

VI. PLANOS.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

I. MEMORIA.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

Fecha: diciembre-2014.

ÍNDICE.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	1
1.1. AGENTES.....	1
1.2. INFORMACIÓN PREVIA.	1
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.....	26
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	29
2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.....	29
2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.....	30
2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.....	38
2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	42
2.5. SISTEMAS DE ACABADOS.....	43
2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	45
2.7. EQUIPAMIENTO.....	56
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	57
3.1. DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.....	57
3.2. DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	58
3.3. DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.....	67
3.4. DB-HS: SALUBRIDAD.....	74
3.5. DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.....	89
3.6. DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA.....	90

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.1. AGENTES.

1.1.1. PROMOTOR.

El promotor y autor del encargo de los trabajos a realizar en la vivienda es XXXX XXXX XXXX, con DNI: XXXXXXXXX-X, con domicilio a efectos de notificaciones en XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX.

1.1.2. PROYECTISTA Y OTROS TÉCNICOS INTERVINIENTES.

Para dar respuesta a estas necesidades se redacta el presente proyecto por D. Iván Martínez Blanco, estudiante del Grado en Arquitectura Técnica en la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina (EUPLA).

1.1.3. DIRECTOR DE OBRA Y DIRECTOR DE EJECUCIÓN.

La dirección de la obra y la dirección de ejecución de la obra serán realizadas por la misma persona que redacta el presente proyecto.

1.1.4. SEGURIDAD Y SALUD.

La redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud la realizará la misma persona que redacta el presente proyecto.

1.2. INFORMACIÓN PREVIA.

1.2.1. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA.

Como condicionante previo para la elaboración del presente proyecto, se hizo constar por el promotor, la ubicación de la vivienda, y el programa de necesidades escrito más adelante.

Datos del bien inmueble.	
Referencia catastral.	3293912XL1739C0001AO
Localización.	Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).
Clase.	Urbano.
Superficie construida según catastro.	44 m ² .
Coefficiente de participación.	100 %.
Uso.	Residencial.
Año construcción local principal.	1900.

Datos de la finca en la que se integra el bien inmueble.	
Localización.	Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).
Superficie construida según catastro.	44 m ² .
Superficie de suelo según catastro.	22 m ² .
Tipo de finca.	Parcela construida sin división horizontal.

1.2.2. DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.

1.2.2.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

La actuación se realiza en el Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).

1.2.2.2. EMPLAZAMIENTO RESPECTO A LA POBLACIÓN.

La vivienda objeto de actuación del presente proyecto, con la situación comentada en el anterior apartado, se encuentra en el Casco Antiguo de Calatayud.

Dicha vivienda linda lateralmente a un lado con un local y al otro lado con una vivienda. La fachada de la vivienda da a una replaceta del Barrio Consolación Alto y la parte posterior de la misma da al monte y en concreto algunas estancias de la vivienda se encuentran en el interior de dicho monte a modo de cuevas.

1.2.2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE URBANO.

La vivienda objeto del presente proyecto se encuentra situada en una zona residencial de viviendas unifamiliares.

1.2.3. ENTORNO FÍSICO.

1.2.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA, SUPERFICIE Y LINDEROS.

La vivienda sobre la que se va a actuar se encuentra situada en un terreno de forma poligonal, y de topografía no uniforme puesto que existen estancias situadas en el interior del monte a modo de cueva. El solar sobre el que se encuentra la vivienda tiene una superficie total de 32,78 m² sin tener en cuenta el espacio que ocupan las estancias situadas en el interior del monte.

La vivienda objeto de actuación se encuentra formada por planta baja, sótano (bodega), entreplanta, planta primera y espacio bajo cubierta.

En sus linderos, la vivienda se encuentra con un local a la izquierda respecto a la fachada principal, una vivienda unifamiliar a la derecha, la replaceta perteneciente al Barrio Consolación Alto al frente de la vivienda y el monte en la parte trasera de la misma.

1.2.3.2. TOPOGRAFÍA.

La cota actual de la vivienda coincide con la rasante de la acera. La parte de la vivienda que es cueva no coincide con la rasante de la acera.

1.2.3.3. CONSTRUCCIONES Y VEGETACIÓN EXISTENTE.

En la parcela existe la vivienda objeto de actuación de este proyecto.

Respecto a la vegetación, se podría considerar el monte puesto que parte de la vivienda se encuentra en el interior del mismo a modo de cuevas. Estas cuevas son objeto de conservación al constituir parte de la vivienda.

1.2.3.4. SERVIDUMBRES APARANTES.

No existen servidumbres aparentes, ni se ha detectado la existencia de subterráneas, que imposibiliten las operaciones de rehabilitación establecidas tal y como se han proyectado.

Tampoco se conoce que el terreno esté sujeto a ningún tipo de servidumbre administrativa.

1.2.4. NORMATIVA URBANÍSTICA.

El planeamiento vigente de Calatayud lo constituye el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Calatayud.

La vivienda objeto del proyecto se encuentra en la Ordenanza de “edificación cerrada en el casco antiguo”.

Según los planos y la información suministrada por la oficina de Urbanismo de Calatayud, la vivienda objeto del presente proyecto se encuentra afectada por las Ordenanzas U1 y U2 puesto que el P.G.O.U. no deja claro cuál de ellas es la que le afecta. Dichas Ordenanzas se encuentran concretamente en el Plan especial de reforma interior y protección del conjunto histórico-artístico de Calatayud.

-Ordenanza U1. Residencial unifamiliar en manzana con patio de parcela.

-Ordenanza U2. Residencial unifamiliar en transición, con patio de parcela.

En cualquier caso, la vivienda no se ve afectada por dichas ordenanzas para las operaciones de rehabilitación establecidas.

Respecto a los servicios urbanos, la zona en la que se encuentra la vivienda está dotada de todos los servicios necesarios: agua, saneamiento, alumbrado público, alcantarillado, y acceso rodado en la calle.

1.2.5. DATOS DEL EDIFICIO EN CASO DE REHABILITACIÓN, REFORMA O AMPLIACIÓN. INFORMES REALIZADOS.

A continuación se describe el estado actual de la vivienda objeto del presente proyecto.

-EVOLUCIÓN DE LA VIVIENDA A LO LARGO DE LOS AÑOS.

En base a la información suministrada por los propietarios, se sabe que la vivienda ha ido cambiando o evolucionando con el paso de los años.

El patio exterior y el sótano (bodega) fueron utilizados a modo de corral para la cría de animales (gallinas, etc.).

El baño actual, se fue adaptando poco a poco puesto que antes los baños carecían de los servicios higiénicos actuales.

Con el paso de los años se ha ido adaptando la vivienda a la actualidad. Se debe destacar que se han ido haciendo reformas puntuales a excepción de la bodega y del patio exterior.

-FUNCIONAMIENTO.

La característica principal de la vivienda es que parte de la misma se encuentra en el interior del monte a modo de cuevas y la otra parte de la misma se encuentra en el exterior. Es decir, se trata de una vivienda que nace en el exterior y se va metiendo en el monte a modo de cuevas. Se le podría denominar como “vivienda-cueva”.

Según lo averiguado y según la información catastral, la construcción de la vivienda data del año 1900 y no existen planos de su construcción.

La vivienda se compone de:

- Planta baja: recibidor, cocina, baño y patio exterior.
- Sótano: en esta estancia tiene lugar la bodega (esta estancia se encuentra en una cueva).
- Entreplanta: salón y dormitorio 1 (estas estancias se encuentran en cuevas).
- Planta primera: Dormitorio 2, dormitorio 3 y balcón.
- Planta primera (bajo cubierta): existe un espacio bajo cubierta a modo de trastero.

Respecto al funcionamiento de la vivienda, una vez se ha accedido a la misma, lo primero que acontece en ella es el recibidor y a mano izquierda de este se encuentra el baño de la vivienda. Para acceder al sótano (bodega) se debe atravesar el baño, a continuación atravesar el patio exterior y después se accede al sótano (bodega) mediante la escalera 1 que se encuentra abierta al patio exterior por un lateral pero a la vez cubierta por la escalera 2. Esta última escalera conduce al resto de estancias superiores de la vivienda. El sótano (bodega) se encuentra en el interior del monte a modo de cueva y situado debajo del salón de la vivienda.

Siguiendo a mano derecha por el recibidor se encuentra la cocina donde al final de la misma se encuentra la escalera 2 que da acceso al resto de estancias de la vivienda. A mitad de esta escalera se produce el acceso al salón, y desde esta estancia se accede al dormitorio 1. Estas dos últimas estancias se encuentran en cuevas puesto que se disponen en el interior del monte. Debajo del dormitorio 1 se encuentran unos rellenos (escombros, rocas, etc.) que ayudan en la formación del solado de dicha estancia. Como ya se ha dicho anteriormente, debajo del salón se encuentra la bodega.

Cabe destacar que al fondo del salón existe un hueco a modo de armario empotrado el cual tiene poca altura puesto que está condicionado por la morfología de la roca que forma la cueva.

Al final de la escalera 2 mencionada anteriormente se produce el acceso al dormitorio 2. Desde esta estancia se produce el acceso al espacio bajo cubierta a través de una puerta situada a 1,06 m respecto del suelo del dormitorio 2 que a simple vista da la sensación de ser un armario. Dicho espacio, en el cual existe una pequeña escalera (escalera 3), se utiliza a modo de trastero y en él existe una claraboya. Atravesando el dormitorio 2 se accede al dormitorio 3 en el cual existe un balcón.

Donde finaliza la escalera 2, a través de la ventana existente, se puede acceder a una escalera exterior construida en la fachada de la vivienda recayente al patio exterior.

El objetivo de esta escalera exterior de construcción casera e insegura es el de acceder a la cubierta teja cerámica curva de la vivienda.

-REFORMAS/REPARACIONES REALIZADAS A LO LARGO DE LA VIDA DE LA VIVIENDA.

Como se ha comentado anteriormente, la vivienda data del año 1900. Conforme han ido pasando los años se han ido realizando reformas/reparaciones en la misma en todas las estancias. Cabe destacar que la bodega y el patio exterior han sido las zonas que menos mantenimiento han tenido. En estas últimas estancias, incluida la escalera 1 que da acceso a las mismas, únicamente se añadieron unas soleras de hormigón armado. La escalera 1 tiene una solera de hormigón armado inclinada y apoyada sobre el terreno para la formación de los peldaños, los cuales también son de hormigón.

De forma general, a lo largo de la vida de la vivienda se han ido sustituyendo carpinterías y solados. En los paramentos verticales y en los techos se han ido realizando operaciones de mantenimiento, como por ejemplo la aplicación de revestimientos y pintura.

Globalmente, se puede considerar, a excepción de la bodega, del patio exterior, de la escalera 1 que comunica estos dos últimos espacios y de las patologías acontecidas, que la vivienda presenta un buen aspecto.

A continuación, se destacan las últimas reformas/repares realizadas en la vivienda hace 4 años aproximadamente:

-Fachada principal: se reformó mediante un revestimiento de piedra natural desde la cota cero hasta 1,40 metros de altura aproximadamente y el resto se revistió con un enfoscado de mortero de cemento pintado con colores naranjas y rosas. Existen en la misma texturas lisas y texturas “al gotelé”. Los laterales de la ventana existente en la fachada principal se encuentran revestidos mediante ladrillo caravista. En el solado de la entrada a la vivienda se instaló gres rústico.

-Recibidor: se sustituyó el solado por baldosas cerámicas. En un paramento del recibidor se realizó un trasdosado autoportante con placa de yeso laminado acabado con pintura plástica de color blanco y textura lisa. Dicho trasdosado posee una rejilla de ventilación puesto que el mismo se realizó por la existencia de humedad en dicho paramento. Además de esto la humedad fue tratada interiormente.

El falso techo fue sustituido por uno de escayola pintado con pintura plástica de color blanco.

-Baño: se sustituyó el material de cobertura de la cubierta que protege al baño de las inclemencias atmosféricas el cual era de fibrocemento apoyado sobre perfiles HEB 100 por una chapa galvanizada grecada que apoya sobre dichos perfiles.

Se volvió a alicatar completamente el baño mediante baldosas cerámicas (paramentos y solado) y se instaló un falso techo de escayola pintado con pintura plástica de color blanco.

Además de esto, en el interior del baño se instaló un termo eléctrico para el agua caliente sanitaria.

-Cocina: se volvió a alicatar completamente mediante baldosa cerámica (paramentos verticales y solados) y se pintó con pintura plástica el techo y una de las paredes.

-Dormitorio 1: esta estancia se reformó completamente. Se instaló en las paredes un trasdosado directo/autoportante (según irregularidades de la roca al tratarse de una cueva) con placa de yeso laminado hidrófuga acabado con pintura plástica lisa de color blanco. También se instaló un falso techo de placa de yeso laminado hidrófuga pintado con pintura plástica de color blanco y se instaló un suelo laminado imitación roble.

-Dormitorios 1 y 2: se reformaron los solados con el mismo tipo de suelo que para el dormitorio 1.

-Balcón: además de la sustitución de la carpintería por una con rotura de puente térmico y cristales del tipo “climalit”, se instalaron unas baldosas cerámicas en el solado a modo de vierteaguas.

-Cubierta de teja cerámica curva: se sustituyó completamente el material de cobertura (tejas de cerámica curva) por otras.

-MATERIALES Y ACABADOS.

-A continuación se especifican los materiales y acabados del resto de estancias no citadas en el apartado anterior.

-Patio exterior: existen paramentos verticales sin revestir como son los recayentes del local anexo o los del propio monte que delimitan el patio exterior.

La parte del paramento vertical del baño que da al patio exterior se encuentra enfoscada de mortero de cemento sin pintar pero existen zonas sin revestir completamente.

La parte de la fachada de la vivienda que da al patio exterior se encuentra revestida por un revoco de cal y arena, pero existen zonas desprendidas que dejan a la vista los adobes de los muros.

El solado es de hormigón armado sin revestir y no existen unas pendientes adecuadas hacia el sumidero para evacuar el agua correctamente.

-Escalera 1: esta escalera da acceso al sótano (bodega) desde el patio exterior.

El techo y alguno de los paramentos verticales pertenecientes al muro formado por el monte se encuentran sin revestir. Otros paramentos están revestidos por un revoco de cal y arena, pero existen zonas desprendidas.

Las huellas y contrahuellas son de hormigón armado sin revestir. Estas se encuentran en muy mal estado por el paso de los años y porque el agua de las precipitaciones atmosféricas que cae sobre el patio exterior desciende por la escalera hacia la bodega al estar la escalera abierta hacia el patio exterior por un lateral. Esto es como consecuencia de una falta de pendientes en el patio exterior hacia el sumidero, además de que el solado de la escalera no está preparado para su exposición ante el agua.

En general, el estado de la escalera 1 y la zona que ocupa es muy deficiente.

-Bodega: esta estancia se encuentra en el interior del monte a modo de cueva. Sus paramentos son de roca sin revestir por lo que estos paramentos naturales se encuentran a la vista pudiéndose observar la morfología de las rocas que componen el monte.

El pilar central, formado de ladrillo macizo, se encuentra revestido con mortero de cemento sin pintar aunque existe alguna zona del mismo sin revestir completamente.

El solado es de hormigón armado sin revestir y se encuentra en muy mal estado al producirse la entrada de agua desde el patio exterior a través de la escalera 1 como ya se ha comentado anteriormente y también por la no existencia de carpinterías en la bodega para delimitar este espacio. En el cerramiento exterior de la bodega existe un hueco abierto a modo de ventana y un hueco abierto de acceso a la bodega

Respecto al techo, existen zonas del entrevigado que se encuentran sin revestir y otras que están revestidas mediante un enlucido de yeso sin pintar.

-Escalera exterior: la escalera que se encuentra en el patio exterior anclada al paramento de la vivienda se trata de una construcción casera realizada con mortero de cemento, ladrillo hueco sencillo, vigas de madera y vigas metálicas. La barandilla está hecha con tuberías de agua.

Esta escalera se realizó como un remedio casero para acceder a la cubierta a efectos de mantenimiento de la misma.

Dicha escalera presenta un mal estado y por tanto una falta de seguridad al construirse de manera inadecuada.

-Escalera 2: esta escalera da acceso a la entreplanta y planta primera de la vivienda. Las huellas de la escalera son de gres con mamperlán de madera y las contrahuellas se encuentran pintadas con pintura plástica lisa de color marrón. Los paramentos y el techo del espacio que ocupa la escalera están revestidos por un enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco y textura lisa.

-Salón: solado de terrazo. Techo de escayola pintado con pintura plástica de color blanco. Existen dos tipos de terminaciones en los paramentos de esta estancia. Unos paramentos consisten en enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco y textura al gotelé sobre ladrillo hueco sencillo. Otros paramentos son un enfoscado de mortero de cemento acabado con pintura plástica de color blanco con textura al gotelé.

-Dormitorios 2 y 3: los entrevigados del techo están revestidos por un enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco. Los paramentos son de enlucido de yeso pintado con pintura plástica (dormitorio 2 de color beige y dormitorio 1 de color blanco) y textura lisa.

-Espacio bajo cubierta: los entrevigados del techo están revestidos por un enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco. Los paramentos son de enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco y textura lisa, a excepción de un paramento que se encuentra sin revestir ya que se trata del monte. El solado es de gres.

-Escalera 3: esta escalera se encuentra dentro del espacio bajo cubierta. Sus huellas son de gres con mamperlán de madera y las contrahuellas se encuentran pintadas con pintura plástica lisa de color marrón.

-Cubiertas: la cubierta que protege al baño de las inclemencias atmosféricas es de chapa galvanizada grecada y tiene un canalón de PVC.

La cubierta superior de la vivienda que protege al resto de estancias a excepción de las estancias situadas en el interior del monte es de teja cerámica curva y tiene un canalón metálico en la fachada principal y un canalón inferior en el encuentro de esta cubierta con el paramento del local anexo.

-SISTEMA ESTRUCTURAL.

-Muros y pilares:

Según la información suministrada por los propietarios, los muros de la vivienda apoyan en una cimentación corrida de piedras unidas con argamasa (en la documentación gráfica se puede ver la profundidad estimada de esta cimentación según el tipo de muro).

La vivienda está formada por muros de adobe, aunque no se descarta la posibilidad de que alguno de estos muros pueda ser de piedra caliza puesto que en el monte predomina dicho material.

Los muros del local anexo están realizados mediante tierra compactada y mezcla de diversos materiales.

Los muros de las estancias que se encuentran en las cuevas son el propio monte, es decir, roca (piedra caliza).

Los paramentos del baño están formados por medio pie de ladrillo hueco doble.

El pilar central de la bodega está formado por ladrillo macizo y se encuentra empotrado en el terreno natural a unos setenta/ochenta centímetros de profundidad respecto al solado existente según información suministrada por los propietarios de la vivienda.

-Forjados:

El suelo del dormitorio 1 y una parte del techo de la bodega están formados por vigas/viguetas de madera de pino (sección circular, cuadrada o rectangular según estancia). Sobre estos elementos estructurales apoyan unas rasillas cerámicas y sobre estas el pavimento.

El techo de la cocina y una parte del techo de la bodega están formados por vigas/viguetas de madera de pino (sección circular, cuadrada o rectangular según estancia). Sobre estos elementos estructurales existe un entrevigado de cañizo el cual se encuentra revestido por su parte inferior con un enlucido de yeso pintado con pintura plástica en el caso de la cocina y sin pintar en el caso de la bodega. Sobre el cañizo se dispone el pavimento de las estancias superiores.

Los techos del dormitorio 1 y del salón consisten en un falso techo que oculta la visión de la roca perteneciente al monte.

-Cubiertas:

La cubierta que protege al baño de las inclemencias atmosféricas tiene como material de cubrición una chapa galvanizada grecada que apoya sobre unos perfiles HEB 100. Esta cubierta tiene un canalón de PVC para evacuar las aguas.

La cubierta que protege al resto de estancias de la vivienda, a excepción de las estancias que se encuentran en el interior del monte a modo de cuevas, está formada por elementos estructurales de madera de pino sección circular sobre los que descansa un entrevigado de cañizo que se encuentra revestido en su parte inferior con un enlucido de yeso pintado con pintura plástica lisa (textura lisa). Sobre el entrevigado de cañizo se disponen las tejas de cerámica curva recibidas con mortero de cemento. Esta cubierta tiene un canalón metálico en la fachada para evacuar las aguas.

-Escaleras:

La escalera que da acceso a la bodega desde el patio exterior (escalera 1) está construida con una solera de hormigón armado apoyada sobre el terreno. Sus peldaños son del mismo material.

La escalera que da acceso a los dormitorios y al salón de la vivienda (escalera 2) está realizada mediante un cañizo, sobre este una mezcla de yeso y cal, y como terminación, las huellas son de gres con un mamperlán de madera y las contrahuellas están pintadas con pintura plástica de color marrón.

La escalera que se encuentra en el espacio bajo cubierta (escalera 3) está realizada con cañizo que apoya sobre viguetas de madera de pino. Sobre el cañizo se dispone una mezcla de yeso y cal para la formación de los peldaños, y como terminación, las huellas son de gres con un mamperlán de madera y las contrahuellas están pintadas con pintura plástica de color marrón.

-CARPINTERÍAS.

A lo largo del tiempo, se han ido cambiando las carpinterías de la vivienda que se encontraban en mal estado. Recientemente se ha instalado en alguna de las estancias de la vivienda carpinterías con rotura de puente térmico y ventanas de tipo “climalit”.

-INSTALACIONES.

La vivienda está dotada de red de saneamiento, red de agua fría, red de agua caliente sanitaria e instalación de electricidad y telecomunicaciones.

-PATOLOGÍAS.

En la vivienda se da la existencia de numerosas patologías. Estas son de tipo estructural (elementos estructurales horizontales de madera), relacionadas con la humedad (en soleras de hormigón armado, paramentos y cubiertas), de rotura de elementos de la envolvente exterior (tejas de cerámica curva) y de desprendimientos de materiales (revoco de cal y arena de las fachadas que dan al patio exterior).

Se adjunta en los anejos a la memoria el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” donde se explica para cada patología la situación de la misma en la vivienda, la descripción de la patología, el análisis de las causas, el alcance de las lesiones y la reparación.

-INFORMES REALIZADOS.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

A fecha 9 de febrero de 2009, la Oficina de Coordinación y Gestión Técnica del Área de Rehabilitación Integral de Calatayud realizó un informe de la vivienda. Por tanto, se tendrán en cuenta los apartados del informe que tengan que ver con las actuaciones a realizar para conseguir el objetivo del proyecto comentado anteriormente.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN EN LA VIVIENDA.

1.3.1.1. PROGRAMA DE NECESIDADES.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

-Fotografía del estado actual de la fachada principal de la vivienda.



Fachada principal de la vivienda.

-Fotografías del estado actual de las zonas objeto de acondicionamiento (bodega y patio exterior).

La escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior también se verá afectada en el acondicionamiento de dichos espacios.

A continuación se exponen las fotografías de dichas zonas siguiendo un orden descendente desde el patio exterior hasta la bodega pasando por la escalera 1 ya que esta comunica ambas zonas.

Respecto a las fotografías de todas las patologías existentes en la vivienda, estas se encuentran en el anejo a la memoria del proyecto, en concreto en el informe titulado como “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”.

1.) Fotografías actuales del patio exterior de la vivienda.



Patio exterior. Vista del patio, de la chapa que protege al baño, y de la escalera exterior (derecha).



Patio exterior. Chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas.



Acceso al patio exterior a través del baño.



Fondo del patio exterior. Escalera exterior (derecha y parte superior de la fotografía), ventana del salón (derecha), ventana del dormitorio 1 (izquierda) y acceso a la escalera 1 para acceder a la bodega (derecha).



Escalera exterior situada en el patio exterior de la vivienda.



Escalera exterior situada en el patio exterior de la vivienda.

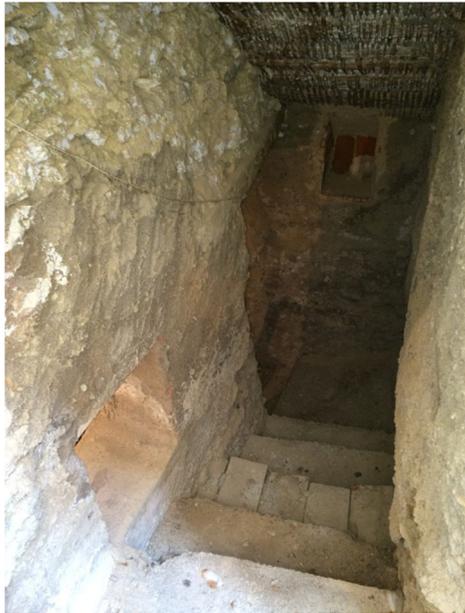
2.) Fotografías actuales del acceso a la bodega desde el patio exterior a través de la escalera 1.



Acceso a la escalera 1 desde el patio exterior para acceder a la bodega.



Acceso a la bodega/sótano (parte inferior de la fotografía) desde el patio exterior de la vivienda. Madero que soporta la escalera exterior y el descansillo de la escalera 2.



Escalera 1 de acceso a la bodega.



Techo de la escalera 1. Cañizo para formación de la escalera 2.

3.) Fotografías actuales de la bodega (cueva en el interior del monte).



**Acceso a la bodega (cueva) a través de la escalera 1.
Huecos de cerramiento de bodega sin carpintería.
Paramentos naturales de roca.**



**Fondo de la bodega (cueva).
Paramentos naturales de roca.**



**Pilar central y techo de la bodega.
Dos tipologías constructivas de techo.**



**Techo de la bodega formado por: maderos + rasilla
cerámica + pavimento de la estancia superior (salón).**



**Techo de la bodega formado por: enlucido de yeso sin pintar +
cañizo + pavimento de la estancia superior (salón).**



**Maderos que forman el suelo del dormitorio 1 sobre los rellenos y
que sobresalen hacia la bodega.**

1.3.1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN EN LA VIVIENDA.

Las actuaciones necesarias para cumplir el programa de necesidades comentado anteriormente son las siguientes:

-Tratamiento y solución de todas las patologías existentes en la vivienda.

-Acondicionamiento de la bodega y del patio exterior como consecuencia de las patologías existentes en la vivienda. Ante estos acondicionamientos, la escalera 1 también se verá afectada puesto que comunica ambos espacios.

-Tratamiento y solución de todas las patologías existentes en la vivienda.

En el anejo a la memoria del presente proyecto se incorpora el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” y sus correspondientes reparaciones.

En dicho estudio, cada patología se estudia de la siguiente manera:

- a) Situación de la patología en la vivienda.
- b) Descripción de la patología observada.
- c) Análisis de las causas.
- d) Alcance de las lesiones.
- e) Reparación.

Las patologías encontradas en la vivienda son de tipo estructural (elementos estructurales horizontales de madera), relacionadas con la humedad (en soleras, paramentos y cubiertas), de rotura de elementos de la envolvente exterior (tejas de cerámica curva) y de desprendimientos de materiales (revoco de cal y arena de las fachadas que dan al patio exterior).

Se debe destacar en este apartado, además de las reparaciones para cada tipo de patología que se explican en el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”, la creación de una cámara bufa, en concreto de una “atarjea bufa”, en uno de los paramentos del salón como consecuencia de una patología. La “atarjea bufa” tendrá rejillas de ventilación en la parte superior e inferior del paramento y una canaleta para la recogida de agua. Como consecuencia de esta patología, el falso techo del salón se deberá sustituir completamente.

También se debe destacar la sustitución de la puerta de entrada a la vivienda como consecuencia de una de las patologías.

-Patologías que motivan el acondicionamiento del patio exterior y de la bodega:

Se debe destacar que la bodega y el patio exterior se encuentran unidos por la escalera 1. Por lo que al acondicionar dichos espacios, la escalera 1 también se verá afectada.

El acondicionamiento del patio exterior se debe principalmente a las patologías que existen en el mismo. Una de las patologías que se presentan es la humedad que tienen los paramentos del patio exterior por aguas de salpicaduras y porque las cubiertas del local anexo vierten sus aguas directamente sobre el patio. Además de esto, las pendientes hacia el sumidero son prácticamente inexistentes por lo que el agua no evacua correctamente y origina moho en las paredes.

Otra patología que se da tanto para el patio exterior como para la escalera 1 mencionada anteriormente, es el mal estado del elemento estructural de madera que soporta la escalera exterior y la escalera 2 de la vivienda. Este elemento abre el acceso a la escalera 1.

En los paramentos de la fachada de la vivienda objeto que dan hacia el patio exterior tiene lugar otra patología que consiste en el desprendimiento del revoco de cal y arena.

El acondicionamiento de la bodega, la cual se encuentra situada en la planta sótano, se debe también principalmente por las patologías existentes en dicha estancia. También se debe destacar que esta estancia estaba prácticamente abandonada en el sentido de que sólo se utilizaba para almacenar objetos, materiales, etc.

Una de las dos patologías que motivan el acondicionamiento de la bodega es que al no existir carpinterías en el cerramiento de esta estancia, el agua de lluvia desciende desde el patio exterior hasta la bodega a

través de la escalera 1 provocando un encharcamiento en el acceso a esta estancia. Este encharcamiento se manifiesta en forma de barro al mezclarse el agua con la arenilla que desprenden los paramentos de roca natural.

La otra patología que se da en la bodega es de tipo estructural, concretamente tiene lugar en los elementos estructurales de madera que forman el techo de la bodega. Al estar los maderos empotrados en los paramentos naturales del monte, estos tienen las cabezas podridas por la humedad. Además, existe un madero situado en el acceso a la bodega que tiene ataques de insectos xilófagos en toda su longitud. Como consecuencia de la humedad, al fondo de la bodega se da la presencia de salitre en los paramentos.

-Actuaciones para el acondicionamiento de la bodega y del patio exterior como consecuencia de las patologías comentadas anteriormente.

Desde el punto de vista funcional y como consecuencia de las patologías comentadas anteriormente para el patio exterior y la bodega, se eliminarán las soleras de hormigón armado de estas zonas. También se eliminará la escalera 1 que comunica ambos espacios para su nuevo replanteo.

En la bodega se construirá un nuevo solado formado por las siguientes capas en orden descendente:

- Gres rústico.
- Mortero de agarre.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Grava como capa drenante (20 cm espesor).
- Hormigón de limpieza (6 cm de espesor).
- Terreno natural (roca).

A estas capas se debe añadir el poliestireno expandido utilizado como junta de separación entre el solado y los paramentos.

La construcción de este nuevo solado viene motivado por el mal estado que presenta la solera existente como consecuencia de la patología comentada en el apartado anterior respecto a la entrada de aguas desde el patio exterior.

Aprovechando la construcción de este nuevo solado para la bodega, este se construirá a mayor profundidad que la solera existente para otorgar mayor funcionalidad a dicha estancia y además esto repercutirá favorablemente en el nuevo replanteo de la escalera 1.

De esta manera se pasa de tener 1,85 m de altura desde el madero más bajo hasta el suelo en el estado actual, a 2,10 m en el estado reformado. Dicha profundidad viene condicionada por el pilar central de ladrillo macizo situado en la bodega puesto que según los propietarios, este elemento se encuentra empotrado en el terreno natural entre 0,70 y 0,80 metros aproximadamente respecto a la solera existente.

Los maderos que forman el suelo del dormitorio 1 y que sobresalen por los paramentos de la bodega, se cortarán al ras del muro para evitar impactos y a sus caras se les aplicarán los mismos tratamientos superficiales que se indican en el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” que para los maderos que se encuentran en el interior de la bodega.

Además de la reparación de los maderos que se encuentran en el interior de la bodega tal y como se especifica en el estudio comentado anteriormente, una vez limpiados los paramentos de roca de esta estancia mediante chorreado de arena de sílice, se aplicará sobre los mismos el producto “Sikaguard Antihumedad” que impermeabiliza y endurece la superficie.

Respecto a las carpinterías que se instalarán en la bodega, estas consistirán en la colocación de una ventana con una ranura de microventilación y una puerta de acceso a esta estancia que tendrá una rejilla de ventilación. De esta forma se creará un ciclo de ventilación teniendo en cuenta los inconvenientes que presenta esta estancia al tratarse de una cueva.

Para la instalación de la ventana, se deberá ampliar el hueco existente en el cerramiento exterior de la bodega a modo de ventana de la forma que se explica en la patología 2 en el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” a través de un cargadero con perfiles HEB100.

Para la instalación de la puerta de acceso a la bodega será necesario picar una parte de muro, en concreto se deberán picar 15 cm, lo cual no supone ningún riesgo puesto que el madero que ya habría dicho hueco tiene mayor longitud.

En el interior de la bodega el entrevigado se revestirá a través de un guarnecido y enlucido de yeso pintado con pintura plástica lisa mate de color blanco y otras pequeñas zonas como el pilar central se revestirán mediante un enfoscado de mortero de cal pintado con pintura mineral al silicato de color beige. Para estos acabados se deberá haber eliminado previamente los revestimientos existentes.

En el acondicionamiento del patio exterior, se instalará un sumidero más además del existente. Respecto a la cubierta del local anexo que vierte sus aguas sobre el patio exterior, se instalará un canalón en la parte superior del muro de dicha cubierta para recoger adecuadamente sus aguas hacia los sumideros.

Los paramentos del local anexo se revestirán hasta tres metros de altura mediante un revestimiento de mortero de cal. Las partes de la fachada de la vivienda objeto del presente proyecto recayentes al patio exterior y el techo de la escalera 1 se revestirán por completo también con mortero de cal tal y como se establece en la documentación gráfica. Estos revestimientos se pintarán con pintura al silicato de color beige. Antes de la aplicación de estos revestimientos se habrán eliminado los revestimientos existentes y se habrán limpiado las zonas donde se vaya a aplicar el nuevo revestimiento comentado.

En la documentación gráfica se indican las zonas del patio exterior que se dejan sin revestir, en concreto el paramento vertical correspondiente al monte a partir de la mitad inferior de la ventana del salón que da al exterior del patio aproximadamente hacia la izquierda de dicho paramento y desde la parte superior de dicha ventana hacia la izquierda.

En la sección C-C’ de la documentación gráfica respecto al estado reformado se puede observar que el sombreado de puntitos hace referencia al monte. De esta manera se puede diferenciar las zonas a revestir respecto de la zona que se encuentra revestida al no tener este sombreado.

En los planos de materiales y acabados de la documentación gráfica también se señalan las zonas revestidas y las no revestidas.

En la fachada de la vivienda que da al patio exterior existe un hueco que se encuentra cerrado por la parte interior de la vivienda pero sin embargo se encuentra abierto hacia el patio exterior. En el estado reformado este hueco se cerrará y se revestirá de la forma comentada anteriormente.

Respecto a la rejilla de ventilación de los rellenos existentes en el patio, esta será reemplazada por otra debido a su grave deterioro.

La escalera exterior anclada a la fachada del patio exterior se eliminará por el peligro que presenta y el madero que hace de cabezada en el acceso a la escalera 1 será sustituido por otro de las mismas características (madera de pino) y sección. Aprovechando estas circunstancias, el nuevo elemento estructural que sustituirá a dicho madero se colocará más adentro, es decir, justo donde termina el descansillo de la escalera 2 de la vivienda puesto que el pequeño trozo de muro que sostenía el madero se eliminará con el objetivo de ampliar el acceso a la escalera 1 que comunica el patio exterior con la bodega. Al eliminar el trozo de muro que sostenía el madero, se rellenará una esquina del patio exterior con ladrillo macizo para que la parte del muro superior que apoyaba sobre dicho madero tenga continuidad y apoye sobre el recrecido de ladrillo macizo.

Respecto a la escalera 1, esta se replanteará de nuevo de tal forma que como ya se ha comentado, exista una mayor altura en el acceso desde el patio exterior a dicha escalera. Es decir, en el estado actual la altura desde el elemento estructural de madera que hace de cabezada de la escalera 1 hasta el suelo es de 1,55 m, mientras que en el estado reformado, con el nuevo replanteo de la escalera y sacándola hacia el patio exterior la altura entre el nuevo elemento estructural de madera que sustituye al elemento comentado y la segunda huella de la escalera en orden descendente es de 2,06 m. Es decir, el madero se sitúa en el estado reformado a la altura de la segunda huella en orden descendente para ganar más altura.

Cabe destacar que la escalera 1 en el estado actual tiene dos tramos y en el estado reformado un solo tramo. La anchura de la escalera 1 será la misma que en el estado actual, es decir, 0,70 metros.

Con el nuevo replanteo de esta escalera, al descender por la misma se accederá a la bodega a través de la puerta comentada anteriormente.

El solado del patio exterior tendrá unas pendientes hacia los sumideros del 2% y estará formado por las siguientes capas en orden descendente:

- Gres rústico.
- Mortero de agarre.
- Lámina impermeabilizante de EPDM.
- Mortero de cemento para formación de pendientes hacia los sumideros.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Grava como capa drenante (20 cm espesor).
- Hormigón de limpieza (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

A estas capas se debe añadir el poliestireno expandido utilizado como junta de separación entre el solado y los paramentos.

La escalera 1 estará formada en orden descendente por huellas y contrahuellas de gres rústico recibidas con mortero de cemento, lámina impermeabilizante de EPDM adherida sobre la formación de peldaños de LHS, una solera de hormigón inclinada/tumbada (15 cm de espesor), lámina de polietileno, geotextil (capa filtrante), hormigón de limpieza (6 cm de espesor) y el terreno natural. Es decir se trata de una solera de hormigón armado inclinada y que apoya sobre el terreno.

La red de saneamiento existente se ha ampliado como consecuencia de dichos acondicionamientos al instalar un punto de agua fría para la posterior instalación de una manguera en el patio exterior para mantenimiento, un fregadero en la bodega y al ampliar la evacuación de aguas pluviales.

Para poder evacuar las aguas del nuevo fregadero instalado en la bodega ha sido necesario instalar una bomba de achique en una arqueta registrable en dicha estancia. Aprovechando esta circunstancia y que la escalera 1 se va a dejar abierta en un lateral para que la bodega pueda ventilar adecuadamente y le entre la mayor luz posible, en la primera huella de la escalera 1 se ha instalado una rejilla anti tacón a modo de sumidero o canal para recoger las primeras gotas de agua que puedan entrar a través de la escalera 1. También se ha instalado un sumidero en el arranque inferior de la escalera 1, es decir, justo antes del acceso a la bodega para mayor seguridad en el caso de que el agua pudiera llegar a la parte inferior de la escalera. Por tanto, este último sumidero evacuará las aguas recogidas a la bomba de achique. A este elemento, además del fregadero y del sumidero comentado también le llegarán las aguas que se puedan producir en la “atarjea bufa” practicada en uno de los paramentos del salón como consecuencia de una de las patologías. La bomba de achique subirá estas aguas a una arqueta situada en el patio exterior y las mandará junto con las aguas que recojan los sumideros instalados en el patio a la red existente de la vivienda.

Se debe destacar que el canalón existente en la cubierta que protege al baño de las inclemencias atmosféricas se mantendrá y que como ya se ha comentado, se instalará un canalón en la parte superior del muro del local anexo para la recogida de aguas de sus cubiertas.

Además de la forma comentada para proteger la escalera 1 y la bodega de las precipitaciones, en el acceso desde el patio exterior a la bodega, se ha instalado un alero para tratar de alejar el agua de lluvia y evitar que entre a través de la escalera 1. Este alero se encuentra empotrado en la fachada de la vivienda objeto de este proyecto que da al patio exterior justo encima del acceso a la escalera 1 y con una longitud de tres metros para cubrir el recorrido desde el baño por el cual se accede al patio exterior hasta la escalera 1.

En cuanto a la instalación de fontanería, esta se ampliará a partir de la red existente de agua fría y de agua caliente sanitaria para abastecer el punto de agua instalado en el patio exterior para la futura conexión de una manguera y para abastecer el fregadero instalado en la bodega.

Respecto a la instalación de electricidad, esta se ampliará para dotar de luz al patio exterior, a la escalera 1 y a la bodega. Además, en la bodega se instalarán enchufes. Toda la instalación eléctrica de la bodega será vista y las luminarias y mecanismos serán estancos para una mayor seguridad por tratarse esta estancia de una cueva.

Por último, la instalación de telecomunicaciones se ampliará mediante la instalación en la bodega de un registro de toma de RTV.

1.3.1.3. USO CARACTERÍSTICO DE LA VIVIENDA Y OTROS USOS PREVISTOS.

El uso característico de la vivienda y el que seguirá teniendo con las actuaciones comentadas es el de residencial del tipo unifamiliar.

1.3.1.4. RELACIÓN CON EL ENTORNO.

Las actuaciones comentadas anteriormente no modifican la alineación de la fachada ni los mediales laterales.

1.3.2. CUMPLIMIENTO DEL CTE Y OTRAS NORMATIVAS ESPECÍFICAS.

1.3.2.1. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

El Código Técnico de la Edificación es aplicable, en los términos y con las limitaciones establecidas en la LOE, a las edificaciones públicas o privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible. Las actuaciones realizadas para la vivienda objeto de este proyecto se encuentran dentro de este grupo de aplicación, por lo que se deberá cumplir sus exigencias de calidad para satisfacer los requisitos de seguridad, habitabilidad y ahorro energético exigidos por la LOE.

El presente proyecto se redacta para dar cumplimiento a la totalidad del CTE, por lo que son de obligado cumplimiento los siguientes documentos básicos:

- a.) DB-SE. Seguridad Estructural.
 - AE. Acciones de la edificación.
 - C. Cimientos.
 - A. Acero.
 - F. Fábrica.
 - M. Madera.
- b.) DB-SI. Seguridad en caso de Incendio.
- c.) DB-SUA. Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
- d.) DB-HS. Salubridad.
- e.) DB-HR. Protección frente al Ruido.
- f.) DB-HE. Ahorro de Energía.

Son requisitos básicos, conforme a la Ley de Ordenación de la Edificación, los relativos a la funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

-Requisitos básicos relativos a la funcionalidad.

Los espacios acondicionados permiten su utilización, de tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones facilitan la adecuada realización de las funciones previstas en los mismos.

-Requisitos básicos relativos a la seguridad.

-El proyecto garantiza la seguridad estructural de la vivienda, de tal forma que no se produzcan en ella, o parte de la misma, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la vivienda.

Las condiciones de seguridad estructural quedan garantizadas con el cumplimiento de la normativa técnica de aplicación, justificada en la memoria constructiva y en los cálculos correspondientes.

-Con las medidas adoptadas e instalaciones proyectadas, queda garantizada la seguridad en caso de incendio, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar la vivienda en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de la propia vivienda y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

La seguridad en caso de incendio queda garantizada con el cumplimiento del DB-SI y las instalaciones proyectadas, justificadas en el apartado correspondiente de la memoria.

-Seguridad de utilización, de tal forma que el uso normal de la vivienda no suponga riesgo de accidente para las personas.

La seguridad de utilización queda garantizada con el cumplimiento del DB-SUA.

-Requisitos básicos relativos a la habitabilidad.

-El diseño de los espacios, las soluciones constructivas y la dotación de las instalaciones hacen que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los espacios acondicionados reúnen los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para el uso al que se destinarán.

-Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.

-Ahorro de energía y aislamiento térmico, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización de las zonas acondicionadas en la vivienda objeto del presente proyecto.

-Documentación que compone el proyecto.

Para justificar el cumplimiento de las exigencias básicas de calidad que satisfacen los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad exigidos por la L.O.E., el proyecto se estructura y contiene la documentación exigida en el anexo I "Contenido del proyecto" establecida en el Código Técnico de la Edificación. Para ello, se compone de los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva.
- Memoria constructiva.
- Cumplimiento del CTE.
- Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Plan de control de calidad.
- Estudio de gestión de residuos.
- Pliego de condiciones.

- Mediciones y presupuesto.
- Planos.

Además de estos documentos, en los anejos a la memoria del presente proyecto se incluyen los cálculos de las instalaciones, los cálculos del alero, el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” y la “Programación de obra” además de los documentos ya citados anteriormente correspondientes al “Plan de control de calidad” y al “Estudio de gestión de residuos”.

1.3.2.2. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE CARÁCTER TÉCNICO.

En la redacción del proyecto técnico, además del CTE, también se han considerado aquellas otras normativas que por las circunstancias específicas del proyecto le son de aplicación:

a.) Especialmente se han tenido en cuenta las siguientes Normas Técnicas:

RITE	Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
EHE-08	Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural.
REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1.3.2.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA ESPECÍFICA DE APLICACIÓN.

No es de aplicación ninguna otra normativa específica además de las de carácter general de obligado cumplimiento para el presente proyecto.

1.3.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS DE DISCIPLINA URBANÍSTICA.

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las Ordenanzas que establece el Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Calatayud.

La vivienda objeto del presente proyecto se encuentra en la Ordenanza de “edificación cerrada en el casco antiguo”. Según los planos y la información suministrada por la oficina de Urbanismo de Calatayud, la vivienda objeto se encuentra afectada por las ordenanzas U1 y U2 puesto que el P.G.O.U. no deja claro cual de ellas es la que le afecta. Dichas Ordenanzas se encuentran en el Plan especial de reforma interior y protección del conjunto histórico-artístico de Calatayud.

- Ordenanza U1. Residencial unifamiliar en manzana con patio de parcela.
- Ordenanza U2. Residencial unifamiliar en transición, con patio de parcela.

En cualquier caso, la vivienda no se ve afectada por dichas ordenanzas para las operaciones de rehabilitación establecidas.

1.3.2.5. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se justificará el cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción, con la elaboración del correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud (E.B.S.S.), en proyecto de ejecución.

1.3.3. DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LA VIVIENDA.

1.3.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA.

A continuación se especifican los cambios de la geometría interior de la vivienda como consecuencia de las actuaciones establecidas en el presente proyecto.

-VOLUMEN.

En el acondicionamiento de la bodega se ha aumentado altura libre de suelo a techo.

-ACCESOS.

El acceso a la vivienda se ha ampliado al instalar una nueva puerta de entrada con una hoja mayor a la existente.

-EVACUACIÓN.

La vivienda ya de por sí cuenta con una fachada de contacto con el espacio abierto por la que se puede realizar la evacuación de la misma.

1.3.3.2. SUPERFICIES ÚTILES Y CONSTRUIDAS.

Superficies construidas. ESTADO ACTUAL.	103,35 m²
<u>PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA.</u>	52,37 m ²
<u>ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.</u>	47,78 m ²
<u>PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA).</u>	3,20 m ²

Superficies útiles cerradas. ESTADO ACTUAL.	73,57 m²
<u>PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA</u>	31,33 m ²
Cocina.	7,68 m ²
Recibidor.	4,26 m ²
Baño.	3,54 m ²
Sótano/bodega.	15,85 m ²
<u>ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.</u>	39,70 m ²
Dormitorio 1.	9,28 m ²
Salón.	12,10 m ²
Armario empotrado.	1,66 m ²
Escalera 2.	3,24 m ²
Dormitorio 2.	5,97 m ²
Dormitorio 3.	7,45 m ²
<u>PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA).</u>	2,54 m ²
Bajo cubierta.	1,58 m ²
Escalera 3.	0,96 m ²

Superficies útiles abiertas. ESTADO ACTUAL.	11,77 m²
Patio exterior.	6,84 m ²
Escalera 1.	1,74 m ²
Escalera exterior.	2,86 m ²
Balcón.	0,33 m ²

Superficies construidas. ESTADO REFORMADO.	104 m²
<u>PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA.</u>	52,37 m ²
<u>ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.</u>	48,43 m ²
<u>PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA).</u>	3,20 m ²

Superficies útiles cerradas. ESTADO REFORMADO.	73,69 m²
<u>PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA</u>	31,45 m ²
Cocina.	7,68 m ²
Recibidor.	4,26 m ²
Baño.	3,54 m ²
Sótano (bodega).	15,97 m ²
<u>ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.</u>	39,70 m ²
Dormitorio 1.	9,28 m ²
Salón.	12,10 m ²
Armario empotrado.	1,66 m ²
Escalera 2.	3,24 m ²
Dormitorio 2.	5,97 m ²
Dormitorio 3.	7,45 m ²
<u>PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA).</u>	2,54 m ²
Bajo cubierta.	1,58 m ²
Escalera 3.	0,96 m ²

Superficies útiles abiertas. ESTADO REFORMADO.	8,76 m²
Patio exterior.	6,34 m ²
Escalera 1.	2,09 m ²
Balcón.	0,33 m ²

1.3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PARÁMETROS QUE DETERMINAN LAS PREVISIONES TÉCNICAS A CONSIDERAR EN EL PROYECTO.

En este apartado se establecen los principales parámetros que determinan las previsiones técnicas que se deberán adoptar al elegir los distintos sub-sistemas que componen las actuaciones a realizar en la vivienda adoptadas en el proyecto. Las soluciones constructivas seleccionadas en cada uno de ellos se describirán en la Memoria Constructiva a la que nos remitimos.

1.3.4.1. SISTEMA ESTRUCTURAL.

Los parámetros que determinan las previsiones técnicas del sistema estructural para las actuaciones en la vivienda se resumen a continuación:

- No se actúa en cimentación.
- Las soleras construidas en los acondicionamientos estarán debidamente aisladas.
- Los aspectos básicos que se tendrán en cuenta a la hora de adoptar las soluciones para el sistema estructural que se repara en la vivienda son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva y las posibilidades de mercado.
- El sistema estructural adoptado para la rehabilitación de la vivienda deberá ser de fácil ejecución. En este aspecto, se ha de tener en cuenta que se trata de una rehabilitación.
- Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustarán a los documentos básicos del CTE.

1.3.4.2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Los principales parámetros que determinan las previsiones técnicas del sistema de compartimentación de la vivienda sobre la que se está actuando, tanto horizontales como verticales, así como los elementos de la carpintería adoptadas en el proyecto son:

-Seguridad en caso de incendio.

Las particiones interiores de la vivienda, en concreto de la bodega, cumplirán los requisitos necesarios para evitar la propagación del fuego y la resistencia al fuego necesaria para garantizar la seguridad de los distintos espacios que componen el edificio, cumpliendo con el DB-SI.

-Seguridad de utilización.

Al ser vivienda unifamiliar, la altura libre de paso en las zonas acondicionadas será como mínimo de 2,10 m. Se debe tener en cuenta que se intentará cumplir con el DB-SUA en la medida de lo posible al tratarse de una vivienda existente construida en el año 1900.

-Aislamiento acústico.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Según esto y al tratarse de una obra de rehabilitación, NO ES DE APLICACIÓN EL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR.

-Limitación de demanda energética.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Según esto, la sección HE 1 “limitación de la demanda energética”, sólo afecta únicamente al acondicionamiento de la bodega.

Atendiendo al criterio 2 de flexibilidad, que aparece en los “criterios de aplicación en edificios existentes” del DB-HE, el acondicionamiento de la bodega se ha enmarcado en el apartado “d”. Según esto, al tratarse de un caso en el cual no es posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en el DB-HE, se podrán adoptar soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible puesto que tal y como se indica en el apartado “d” comentado, la intervención implicaría cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

Es decir, al estar situada la bodega en una cueva y por tanto, al estar formada la envolvente que la rodea por el monte, se pretenden dejar vistos los paramentos naturales de dicha estancia por estética.

Además de esto, se debe tener en cuenta que este tipo de estancias (cuevas) proporcionan unas condiciones climáticas agradables puesto que proporcionan fresco en verano y protegen contra el frío en invierno, además de la agradable humedad del aire que proporcionan.

Se debe tener en cuenta que en el acondicionamiento de la bodega se ha instalado una ventana y una puerta de acceso como mejora energética.

Además de esto, en función de lo que se indica en el apartado 2.2.2.1 “limitación de la demanda energética del edificio” (intervenciones en edificios existentes) de la sección 1 del DB-HE, al no producirse un cambio sustancial de la envolvente térmica de dicha estancia, no se deberá cumplir con la limitación establecida en la tabla 2.3 (“Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica.”) de la sección 1 del DB-HE.

Por tanto, la sección 1 del DB-HE “limitación de la demanda energética”, NO ES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE PROYECTO.

1.3.4.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

Los parámetros que determinan las previsiones técnicas del sistema envolvente de las zonas acondicionadas, en concreto de la bodega, se resumen a continuación:

-Seguridad en caso de incendio.

Respecto al sistema envolvente, no se actuará en el mismo puesto que se está actuando sobre una vivienda existente y no se modifican las características constructivas de las medianerías, fachadas ni de las cubiertas.

-Seguridad de utilización.

Para las zonas de actuación del presente proyecto, se estudiarán las dimensiones y características de los huecos de fachada para cumplir las condiciones de seguridad frente al riesgo de caídas o de impacto con elementos frágiles.

De existir elementos fijos, salientes en fachada, cumplirán los requisitos necesarios para evitar riesgos de impacto, situándose como mínimo a 2,20 m.

-Aislamiento acústico.

NO ES DE APLICACIÓN EL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR por los mismos motivos que se han expuesto en el “sistema de compartimentación”.

-Limitación de demanda energética.

La sección 1 del DB-HE “limitación de la demanda energética”, NO ES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE PROYECTO por los mismos motivos que se han expuesto en el “sistema de compartimentación”.

1.3.4.4. SISTEMA DE ACABADOS.

-Seguridad en caso de incendio.

Los elementos constructivos empleados en los revestimientos deberán cumplir las condiciones de reacción al fuego que establecen en el DB-SI.

-Seguridad de utilización.

Los acabados de los suelos deberán cumplir las condiciones necesarias para evitar riesgos de caídas por resbaladidad o discontinuidades en el pavimento.

1.3.4.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

Para asegurar el acondicionamiento ambiental en las zonas de actuación de la vivienda objeto del presente proyecto se han seleccionado materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de las zonas de actuación de la vivienda y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

-Protección frente a la humedad HS 1.

Para la elección de los sistemas y soluciones constructivas adoptadas en los sistemas de la envolvente de la vivienda existente que se encuentran afectados por las actuaciones a realizar se han seleccionado materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de los espacios acondicionados (bodega, en este caso) y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

-Recogida y evacuación de residuos HS 2.

La sección HS 2 del DB-HS se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en la sección HS 2 del DB-HS.

La sección HS 2 del DB-HS NO ES DE APLICACIÓN para el presente proyecto al no tratarse de un edificio de viviendas de nueva construcción.

-Calidad del aire interior HS 3.

Los recintos acondicionados en la vivienda, la bodega en este caso, se podrán ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal del mismo, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

1.3.4.6. SERVICIOS.

Se entiende por sistema de servicios el conjunto de servicios externos a la vivienda necesarios para el correcto funcionamiento de ésta.

Para los acondicionamientos realizados en el presente proyecto se han ampliado las instalaciones existentes de agua fría y agua caliente sanitaria, la red de saneamiento, la red de electricidad en baja tensión y las telecomunicaciones.

Todas las instalaciones, serán accesibles para su mantenimiento y reparación.

1.4. PRESTACIONES DEL EDIFICIO.

1.4.1. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS Y EXIGENCIAS BÁSICOS.

1.4.1.1. PRESTACIONES EN PROYECTO SEGÚN EL CTE.

Para cumplir con los requisitos, que expresan las necesidades exigidas por sus usuarios que debe satisfacerse con las actuaciones realizadas en la vivienda, en el presente proyecto se proponen las siguientes prestaciones, entendidas como el conjunto de características, cualitativas o cuantitativas, de las viviendas, identificables objetivamente, que responden a las diferentes funciones para las que ha sido diseñado.

Se considera que con ella se alcanzará un grado de aptitud suficiente para satisfacer los requisitos del usuario y, por tanto, alcanzar un nivel de calidad de las viviendas elevado, en este caso, de los espacios acondicionados.

REQUISITOS BÁSICOS.	PRESTACIONES EN EL PROYECTO SEGÚN EL CTE.	
SEGURIDAD.		
Seguridad estructural.	SEGÚN DB-SE.	De tal forma que no se produzcan en la vivienda, o partes de la misma, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la vivienda.
Seguridad en caso de incendio.	SEGÚN DB-SI.	De tal forma que los ocupantes puedan desalojar la vivienda en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro de la propia vivienda y de los edificios colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.
Seguridad de utilización.	SEGÚN DB-SUA.	De tal forma que el uso normal de la vivienda no suponga riesgo de accidente para las personas.

HABITABILIDAD

Salubridad.	SEGÚN DB-HS.	Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior de la vivienda y que ésta no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.
Protección frente al ruido.	SEGÚN DB-HR.	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las persona y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
Ahorro de energía y aislamiento térmico.	SEGÚN DB-HE.	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.
		Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio de la vivienda.

FUNCIONALIDAD.

Utilización.		De tal forma que la disposición y las dimensiones de los espacios y la dotación de las instalaciones faciliten la adecuada realización de las funciones previstas en la vivienda.
Accesibilidad.		De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por la vivienda en los términos previstos en su normativa específica.
Acceso a los servicios.		De telecomunicación audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

1.4.1.2. PRESTACIONES EN PROYECTO QUE SUPERAN EL CTE.

No se ha acordado con los propietarios de la vivienda establecer prestaciones adicionales que superen los umbrales mínimos establecidos por el CTE en ninguno de los requisitos y exigencias básicas.

1.4.2. LIMITACIONES DE USO DE LA VIVIENDA.

Las limitaciones se basarán en las normas generales que se exponen a continuación:

-Limitaciones de uso de los espacios acondicionados en la vivienda.

Los espacios acondicionados de la vivienda objeto, sólo podrán destinarse a los usos previstos en el proyecto. Durante el uso de los mismos se evitarán aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fueron previstos y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

Para cualquier cambio de uso o modificación de las dotaciones, elementos de construcción e instalaciones, será necesario contar, previamente, con el asesoramiento e informe técnicos pertinentes sin perjuicio de solicitar las licencias y autorizaciones correspondientes, y de la comunicación a la compañía de seguros.

-Limitaciones de uso de las dependencias.

Con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud, de mantener la validez de las autorizaciones, licencias, calificaciones otorgadas y las garantías contratadas en las pólizas de seguros correspondientes, los espacios y dependencias integrados en una edificación no deberán destinarse para usos distintos a los que tuvieran asignados en el proyecto.

La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto de la edificación ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

En cualquier caso, el usuario de la vivienda debe tener muy claro que estas instrucciones de uso no tienen carácter de obligación, pero que el mal uso le hace responsable de los daños que hubiera causado por ello y que las garantías con que cuente la vivienda no cubren, entre otros, los daños causados por el mal uso ni por modificaciones u obras realizadas después de la recepción, salvo subsanación de defectos observados, en su caso, del mismo.

-Limitación de uso de las instalaciones.

No se deberán utilizar las instalaciones para fines extraños a su propio funcionamiento.

No se deben manipular, reparar o modificar las instalaciones sin la intervención de un instalador autorizado legalmente por la Delegación Provincial, competente en materia de Industria del Gobierno de Aragón, ya que, de lo contrario, además de poder afectar a su seguridad, perderá la garantía que, en su caso, pudiera tener la instalación y, en el supuesto de modificación, no le sería garantizada la misma. Las modificaciones necesitan el estudio y posterior realización de las obras bajo la dirección de un técnico competente.

No se deberá puentear, ni anular o sustituir cualquiera de los elementos de las instalaciones pues pondría en peligro la seguridad de la instalación y la de las personas que se sirven de ella.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO.

2.1.1. JUSTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO.

Por tratarse de una vivienda unifamiliar, no destinada a la venta, no es necesaria la elaboración de un estudio geotécnico. No obstante, se han tenido en cuenta datos de experiencias similares próximas.

Cota de cimentación.	No se realiza cimentación. Solamente soleras de hormigón armado.
Estrato previsto para cimentar.	Gravas. No se realiza cimentación. Solamente soleras de hormigón armado.
Nivel freático.	-
Tensión admisible considerada.	1,50 Kp/cm ² .
Expansividad.	-
Agresividad.	El terreno no resulta agresivo al hormigón.
Coefficiente de balasto.	-

Se ha de tener en cuenta que parte de la vivienda se encuentra en el interior del monte a modo de cuevas.

2.1.2. PARÁMETROS A CONSIDERAR PARA EL CÁLCULO DE LA CIMENTACIÓN.

2.1.2.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Además de las patologías sobre las que se interviene en la vivienda, se debe acondicionar la bodega y el patio exterior. Como consecuencia de dichos acondicionamientos, la escalera 1 que da acceso a la bodega a través del patio exterior, también se verá afectada.

Por tanto, en el patio exterior se demolerá la solera de hormigón armado por una nueva. En la bodega se realizará lo mismo pero situando la solera a mayor profundidad. Respecto a la escalera 1, al estar apoyada sobre el terreno, se volverá a replantear y se realizará a través de una solera de hormigón armado inclinada.

2.1.2.2. CONDICIONANTES GEOTÉCNICOS.

Como no se dispone de estudio geotécnico, se han tomado datos de experiencias semejantes próximas en las que la cimentación es superficial.

No se conoce la existencia de nivel freático ya que la vivienda está situada en lo alto de la montaña respecto al resto de Calatayud.

2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL.

2.2.1. CIMENTACIÓN (SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO).

2.2.1.1. DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

Se tendrán en cuenta las características del proyecto comentadas anteriormente para la disposición de las soleras de hormigón armado dispuestas sobre el terreno en las zonas citadas.

2.2.1.2. PROGRAMA DE NECESIDADES.

Las soleras de hormigón armado deberán transmitir las cargas al terreno sin resultar afectadas por una eventual agresividad del terreno. Además deberán estar suficientemente protegidas frente a las modificaciones naturales o artificiales del entorno.

2.2.1.3. BASES DE CÁLCULO.

No será necesario realizar ningún cálculo para la disposición de las soleras de hormigón armado.

Se elegirán los materiales más apropiados para minimizar una posible y eventual agresividad del terreno.

Se adoptarán las medidas constructivas necesarias para proteger las soleras de hormigón armado frente a las modificaciones naturales o artificiales del entorno.

2.2.1.4. MÉTODO EMPLEADO EN EL SISTEMA DE CIMENTACIÓN.

-DEMOLICIÓN.

Se demolerán las soleras de hormigón armado existentes pertenecientes a la bodega (planta sótano) y al patio exterior, además de la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior.

-MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se realizará un pequeño movimiento de tierras en la bodega para alcanzar una mayor cota de profundidad y así otorgarle mayor altura a dicha estancia. También se realizará un pequeño movimiento de tierras una vez eliminada la escalera 1 para su nuevo replanteo tal y como se indica en la documentación gráfica. Respecto al patio exterior, una vez colocada la nueva solera de hormigón junto con el material de terminación, las pendientes hacia los sumideros y todas las capas necesarias para la ejecución de la solera y por tanto del solado, este estará a la misma cota que la solera de hormigón armado existente en el estado actual.

-DISPOSICIÓN DE LAS SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO.

-Patio exterior. Solera de hormigón armado.

En función de lo determinado en el DB-HS, la solera de hormigón armado estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento sobre lámina impermeabilizante de EPDM.
- Mortero de formación de pendientes.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Mallazo electrosoldado de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).

- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. La escalera 1 y el patio exterior se separarán mediante una junta de dilatación de poliestireno expandido en la separación de los cantos de las soleras y por encima se rellenará con masilla elástica.

-Bodega. Solera de hormigón armado.

En función de lo determinado en el DB-HS, la solera de hormigón armado estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural (roca).

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. En el encuentro entre el arranque inferior de la escalera y la solera de la bodega se colocará también dicho material, del mismo modo que también se colocará alrededor del pilar central.

Según los propietarios de la vivienda el pilar central de la bodega se encuentra empotrado en el terreno entre 70 y 80 cm respecto de la solera existente. Si en la ejecución de la obra esta profundidad fuese inferior, las capas que componen la solera de hormigón armado citadas anteriormente se reducirían de tal forma que la última capa quedará al mismo nivel que la base del pilar.

-Escalera 1 de acceso a la bodega desde el patio exterior. Solera de hormigón armado.

Se atenderá a lo determinado en el DB-HS, con el condicionante de que se trata de una solera de hormigón armado inclinada apoyada sobre el terreno, por lo que en comparación con el resto de soleras, la capa drenante formada por gravas no se instalará debido a su complejidad constructiva ya que al tratarse de un plano inclinado estas se deslizarían al no tener suficiente cohesión.

La solera de hormigón armado estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Huellas y contrahuellas de los peldaños de gres rústico recibidos con mortero de cemento sobre la lámina impermeabilizante de EPDM que se encuentra adherida a los LHS utilizados para la formación de los peldaños sobre la solera de hormigón armado.
- Solera de hormigón armado inclinada de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de material de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. En el encuentro entre el arranque inferior de la escalera y la solera de la bodega se colocará también dicho material.

-Arranque inferior de la escalera 1.

Según establece el DB-HS para el proyecto que se está redactando, el arranque inferior de la escalera 1, es decir, en el solado donde existe un sumidero antes de ascender por dicha escalera, la solera de hormigón armado estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento sobre lámina impermeabilizante de EPDM.
- Mortero de formación de pendientes.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilación en el perímetro de la solera de hormigón armado.

2.2.1.5. MATERIALES EMPLEADOS EN LA CIMENTACIÓN (SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO).

Los materiales empleados en las soleras de hormigón serán:

- Hormigón de limpieza: HM-20/P/20/I.
- Hormigón para las soleras: HA-25/B/20/IIa+Qb.
- Malla electrosoldada: # 15x15cm y Ø 6mm.

2.2.2. ESTRUCTURA.

2.2.2.1. DATOS E HIPÓTESIS DE PARTIDA.

Las actuaciones estructurales objeto de este proyecto son las siguientes:

- En los elementos estructurales de madera (madera de pino) que tienen sus cabezas en mal estado se realizará una sustitución parcial de dicha cabeza por una prótesis de madera. El mal estado de los mismos se debe a la humedad que recogen sus cabezas al estar empotrados en los paramentos naturales (monte).
- Se sustituirán completamente dos maderos por otros de las mismas características y secciones. Un madero a sustituir es el que se encuentra en el acceso a la escalera 1 desde el patio exterior el cual hace de cabezada de dicha escalera, y el otro madero se encuentra en el acceso a la bodega. El motivo de la sustitución se debe a que se encuentran gravemente afectados por ataques de insectos xilófagos además de la pudrición de sus cabezas por la humedad que reciben.
- Construcción de un alero de estructura de madera empotrado en la fachada de la vivienda objeto que da al patio exterior. Sobre las viguetas que forman la estructura del alero apoyará un tablero, y sobre este se colocarán las tejas de cerámica curva recibidas con mortero de cemento. La pendiente del alero será del 33%.

2.2.2.2. PROGRAMA DE NECESIDADES.

La estructura deberá garantizar la seguridad estructural. Para lo cual deberá tener:

- Resistencia frente a las acciones consideradas sin superar los límites de deformación establecidos y garantizando una seguridad suficiente frente a la rotura o agotamiento.
- Cumplimiento de las condiciones de servicio, manteniendo durante su vida útil un nivel aceptable sin sobrepasar los límites aceptables de deformación, de figuración de piezas, de movimientos o vibraciones de la vivienda.
- Ductilidad, entendiéndola como tal la capacidad de soportar deformaciones después de alcanzada la deformación de agotamiento, mientras aún resiste cargas.
- Durabilidad, de forma que bajo las condiciones de uso y exposición ambiental previsible, mantenga, durante su vida útil un nivel adecuado de seguridad, funcionalidad y buen aspecto.
- Resistencia y estabilidad frente a la acción del fuego.

2.2.2.3. BASES DE CÁLCULO.

Para el cálculo del alero se han utilizado los siguientes Documentos Básicos pertenecientes al CTE:

- DB-SE. Seguridad estructural: Memoria de cálculo.
- DB-SE-AE. Acciones en la edificación.
- DB-SE-M. Estructuras de madera.

El motivo de la sustitución completa de los dos maderos comentados anteriormente por otros con las mismas características y secciones se debe a que los maderos existentes no presentan signos de flexión o de debilidad estructural, por lo que los nuevos elementos estructurales aguantarán las cargas debidamente. Además, al eliminar la escalera exterior situada en el patio exterior, el nuevo elemento estructural que sustituirá al madero situado en dicho patio al acceder a la escalera 1 soportará con la misma sección y tipo de madera menos carga al tener que soportar únicamente el descansillo de la escalera intermedia de la vivienda que da acceso al resto de estancias puesto que ya no soportará el peso de la escalera exterior. Respecto al madero de la bodega, el cual abre el hueco para acceder a dicha estancia, se sustituirá por otro elemento con la misma sección y tipo de madera como ya se ha comentado puesto que el elemento existente no presenta debilidad estructural y además existe otro madero anexo a este el cual realiza la misma función que la del elemento sustituido. Es decir, ambos maderos se encargan de soportar el muro para abrir el hueco de acceso a la bodega.

La madera sustituida no será inferior a una clase resistente C24 para maderas coníferas.

2.2.2.4. MÉTODO EMPLEADO PARA EL SISTEMA DE ESTRUCTURA.

-ESTRUCTURA HORIZONTAL.

Como se ha podido observar, todas las actuaciones relacionadas con la estructura pertenecen a la estructura horizontal.

A continuación se explican los métodos para las actuaciones comentadas:

-Sustitución parcial de viga (cabezas podridas). Prótesis de madera.

Los pasos serán los siguientes (ver documentación gráfica):

1. Se detectará la cantidad de madera que se encuentra deteriorada en la cabeza del madero.
2. Una vez apuntalada la viga/vigueta se cortará la parte deteriorada del elemento estructural mediante sierra especializada de corte y se dejará la parte de la viga/vigueta sana. Se deberá cortar la zona en mal estado y un poco del elemento estructural que se encuentra en buen estado para sanear más el elemento.

A continuación, el espacio (cajeado/hueco) donde se encontraba empotrada la cabeza del madero se ampliará como mínimo dos centímetros por la parte superior, otros dos centímetros como mínimo por cada lateral y otros dos centímetros como mínimo en su parte trasera para que la cabeza de la prótesis esté ventilada tal y como se observa en la documentación gráfica del proyecto.

Después se impermeabilizará el hueco/cajeado creado finalmente con dichas ampliaciones mediante EPDM. Seguidamente, sobre la impermeabilización se instalará la placa de apoyo de acero laminado A-42b que deberá tener la misma anchura que el hueco ampliado para el alojamiento de la prótesis para evitar el movimiento lateral del madero.

Una vez realizado un corte longitudinal mayor o igual a 20 cm en la parte de la viga/vigueta sana se introducirá una pletina de refuerzo de acero laminado A-42b que apoyará mediante soldadura sobre la placa de apoyo comentada anteriormente.

La profundidad que alcanzará el hueco donde se alojará la cabeza del elemento estructural de madera reparada dependerá de su ejecución en obra al tener que insertar la pletina de refuerzo de acero laminado en el corte longitudinal practicado en la parte de madera sana. En cualquier caso y en función de la forma en que se ejecute en obra, la distancia entre el fondo del hueco y la cara del elemento estructural de madera nunca será inferior a 2 cm para permitir la ventilación de la cabeza del elemento estructural.

El método que se propone para insertar la pletina en el corte longitudinal de la madera sana para los elementos estructurales que se encuentran empotrados directamente en el monte previo apeo de los maderos con puntales metálicos es el que se explica a continuación.

Al tener que ser el corte longitudinal de 20 cm como mínimo en la zona de madera sana, la pletina de refuerzo tendrá una longitud que comprenderá esos 20 cm mínimos, más el espacio comprendido entre el muro/paramento y la parte sana del elemento estructural como consecuencia del corte de la zona deteriorada, más 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro (en el hueco). Una vez sabida la medida longitudinal que deberá tener la pletina de refuerzo, la profundidad que alcanzará el hueco en el muro a partir del hueco existente como consecuencia de la retirada de la cabeza podrida corresponderá a esos 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro más los 20 cm como mínimo correspondientes a la parte de la pletina de refuerzo que se adentra en el corte longitudinal de la viga/vigueta sana. Una vez realizado el agujero en el hueco a la profundidad adecuada y abierto el mismo lateralmente dos centímetros por cada lado respecto del hueco existente, éste se impermeabilizará y a continuación se colocará la placa base. Con estas acciones previas se estará en condiciones de introducir por uno de los laterales del hueco ampliado lateralmente la pletina de refuerzo hasta el fondo del hueco y así después empujarla hacia el corte longitudinal donde se fijará con resina epoxi.

El espacio entre el fondo del hueco (cajeado) y la placa base donde se colocará la pletina de refuerzo se rellenará con el mismo material (roca) que se ha extraído o con cualquier otro con el objetivo de hacer de tope a la placa base y por tanto a las cabezas de los maderos. Entre dicho relleno y la cabeza de la prótesis deberá quedar un espacio de al menos 2 cm para que se produzca la ventilación de la cabeza.

Para la construcción de las prótesis de las cabezas de los maderos que se encuentran en el muro que separa la zona de rellenos y la bodega se propone el mismo método con la excepción de que en este caso se trata de un muro natural que separa ambas zonas en vez de tratarse del monte en toda su extensión como en el caso anterior. Por lo tanto, si con la solución explicada anteriormente, al profundizar en el muro se llegara a la parte interior de los rellenos, únicamente se impermeabilizarían los laterales ampliados del hueco que han de ocupar las prótesis de madera. En este caso, el tope en la cabeza de los maderos la realizarían los propios rellenos.

En el caso de las cabezas que descansan en el muro natural que separa la bodega y la escalera 1 que da acceso a esta estancia, para una mayor facilidad constructiva se recomienda la ejecución de las prótesis, en lo que se refiere a la inserción de la pletina de refuerzo en el corte longitudinal de la parte de madera sana, practicando el hueco desde la parte exterior, es decir, desde la parte del muro que da a la escalera 1. Una vez realizadas las prótesis, la parte de los huecos practicados para las mismas que dan a la escalera 1 se cerrarían y se acabarían con el enfoscado de mortero de cal con pintura al silicato color beige comentado en el plano de materiales y acabados. El fondo del cajeado se rellenará del mismo modo explicado para el primer caso.

3. Se empezarán a colocar las prótesis de madera nueva del mismo tipo de madera que el resto del elemento estructural (madera de pino) a los lados de la pletina de refuerzo mediante el rellenado de los huecos con una formulación de resina epoxi.

4. La reparación ya está finalizada.

Finalizada la reparación se aplicarán los tratamientos comentados más adelante.

-Sustitución completa de dos elementos estructurales de madera.

Tras los apeos oportunos, se sustituirán los elementos estructurales por otros de las mismas características y secciones. Antes de la colocación de los maderos, los huecos que van a ocupar las cabezas de los mismos se impermeabilizarán. Una vez impermeabilizados dichos huecos se procederá a colocar los elementos estructurales quedando ajustados con la impermeabilización en comparación con el método explicado en el apartado anterior puesto que estos maderos están expuestos al exterior, uno más que otro, ya que uno de ellos está completamente instalado en el exterior (patio), y el otro se encuentra en el acceso a la bodega. Este último madero, se podría considerar que esta instalado en el interior de la bodega, pero como se encuentra justamente en la zona de acceso desde la escalera 1 a esta estancia y a pesar de estar a cubierto, se ha considerado que se encuentra expuesto al exterior respecto a su empotramiento en el muro sin dejar espacio de ventilación puesto que la humedad ambiental, al estar la escalera 1 abierta al exterior por uno de sus laterales, podría afectar a sus cabezas. No obstante, respecto al tratamiento que se comentará más adelante, se le otorgará el mismo que para los maderos que se encuentran en el interior de la bodega.

-Alero de estructura de madera.

Tras abrir los huecos en la fachada de la vivienda objeto recayente al patio exterior, se empotrarán las viguetas de madera y se cogerán con mortero de cemento para una mayor consolidación de las mismas. Sobre las viguetas que forman la estructura del alero apoyará un tablero de fibras, y sobre este se colocarán las tejas de cerámica curva recibidas con mortero de cemento.

La pendiente del alero será del 33% y tendrá una longitud de tres metros.

El tablero irá clavado sobre las viguetas que forman la pendiente del alero. Estas viguetas tendrán un vuelo en inclinación de 60 cm y se empotrarán en la fachada de la vivienda 30 cm como mínimo para asegurar su estabilidad.

-Tratamientos de protección de la madera.

-Tratamiento de la madera contra insectos xilófagos.

Según indica el CTE-DB-SE-M el concepto de clase de uso está relacionado con la probabilidad de que un elemento estructural sufra ataques por agentes bióticos, y principalmente es función del grado de humedad que llegue a alcanzar durante su vida de servicio.

Como se ha descrito anteriormente, los huecos donde se empotran las cabezas de los maderos se impermeabilizarán. Sabiendo esto, para los maderos situados en la bodega se les ha asignado una clase de uso 2. Según el CTE este tipo de clase se define de la siguiente manera: el elemento estructural está a cubierto y protegido de la intemperie pero, debido a las condiciones ambientales, se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad de la madera mayor que el 20% en parte o en la totalidad del elemento estructural.

En función de la clase de uso y según se indica en la tabla 3.1. del CTE-DB-SE-M, el tipo de protección a emplear deberá tener un nivel de penetración 1 (UNE-EN 351-1), es decir, sin exigencias específicas y todas las caras tratadas.

-Tratamiento de las prótesis de madera y del elemento estructural sustituido en la bodega.

Tanto para las prótesis de madera como para el elemento estructural sustituido y todos aquellos elementos estructurales de madera que se encuentren en la bodega, se realizará un tratamiento superficial antixilófago.

Se aplicará un producto superficial consistente en un aceite natural protector de tratamiento antixilófago y restaurador de la madera, para uso interior o exterior, con acabado natural resistente a los efectos del sol, lluvia o contaminación, con facilidad de repintado sin eliminación de capas antiguas. Además este producto permite tratamientos posteriores de mantenimiento.

Este producto garantizará una protección de entre 1-3 mm y su aplicación se realizará mediante brochas o por medio de pulverizadores.

-Tratamiento en profundidad.

Son variados los sistemas, pero para los elementos de madera que se encuentran directamente expuestos al exterior y por tanto expuestos a las inclemencias atmosféricas se utilizará un tratamiento en autoclave, en concreto a través del proceso Bethell. Estos elementos estructurales se corresponden con el madero que hace de cabezada de la escalera 1 y con los elementos de madera que forman el alero. Con este sistema se puede conseguir una retención máxima de producto en la madera, impregnando no sólo la pared celular, sino también los lúmenes celulares.

Este sistema presenta las siguientes fases:

- Introducción de la madera (con una humedad máxima del 24%) en el cilindro de impregnación.
- Vacío inicial de intensidad y duración variable en función de la humedad y de la especie de madera, en este caso, madera de pino.
- Llenado del protector líquido en el cilindro de impregnación.
- Elevación de la presión conforme al grado de protección a alcanzar.
- Mantenimiento de la presión de trabajo durante un periodo de tiempo en función del grado de protección a alcanzar.
- Retorno a la presión atmosférica y evacuación del protector restante de la cámara de impregnación.
- Realización de un segundo vacío, de intensidad y tiempo variable (escurrimiento).
- Extracción de la madera del cilindro.

Las características que obtiene la madera a través de este proceso son las siguientes:

- La madera bien preservada supera los 40 años de vida útil.
- No se oxida ni corroe (resistencia a la humedad).
- Resistente a la acción de hongos e insectos.
- Se puede terminar con tintas, barnices y pinturas en una variedad de tonalidades.
- Resiste los climas marinos y ácidos.
- No se lixivia, el preservador está fijado permanentemente en la madera.
- No contamina el ambiente, no es tóxico a animales ni plantas.
- El proceso de impregnación no altera las resistencias naturales de la madera.

-Tratamiento de la madera contra el fuego.

A todos los elementos estructurales de la bodega (incluidos sobre los que no se actúa estructuralmente), al elemento estructural sustituido en el patio exterior, y a todos los elementos de madera que componen el alero se les aplicará sobre la madera un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta forma la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible.

El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

2.2.2.5. MATERIALES EMPLEADOS.

Los materiales empleados para cada una de las acciones comentadas serán los siguientes:

-Sustitución parcial de viga (cabezas podridas). Prótesis de madera.

- Madera: mismo tipo de madera que el resto del madero (madera de pino).
- Placa de apoyo de acero laminado A-42b de 1 cm de espesor.
- Pletina de refuerzo de acero laminado A-42b de 1 cm de espesor.
- Resina epoxi.
- Lámina impermeabilizante EPDM (Etileno Propileno Dieno Monómero).

-Sustitución completa de dos elementos estructurales de madera.

Se sustituirán por otros elementos estructurales de madera (madera de pino) de las mismas características y secciones que el elemento a sustituir. La clase resistente mínima será C24.

-Alero de estructura de madera.

- Viguetas de madera de pino de clase resistente C14.
- Tablero de fibras de 25 mm de espesor.
- Tejas de cerámica curva recibidas con mortero de cemento:
 - Teja cerámica curva roja de 40x19 cm.
 - Mortero de cemento. Cemento tipo CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5.

2.3. SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.1.1. SUBSISTEMA ENVOLVENTE EXTERIOR SOBRE RASANTE.

Este subsistema está constituido por todos los cerramientos de la edificación, sobre rasante, que vayan a quedar al exterior, por ser recayentes a viales y a espacio libre particular, según se especifica en los planos. Para ellos se han adoptado las siguientes soluciones constructivas:

-OBRA DE FÁBRICA.

En el presente proyecto no se interviene en la tipología constructiva de las fachadas. Únicamente se rellenará un hueco existente en la fachada del patio exterior de la vivienda mediante ladrillo macizo para que en los acondicionamientos, objeto de este proyecto, el muro superior tenga apoyo y continuidad.

Entre el hueco existente entre la puerta de acceso a la bodega y el madero se colocará ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor y se revestirán sus con mortero de cal pintado con pintura al silicato de color beige.

-CARPINTERÍA EXTERIOR.

En el presente proyecto se produce la instalación de una ventana y de una puerta exterior como consecuencia del acondicionamiento de la bodega. También se sustituye la puerta de acceso a la vivienda por otra como consecuencia de las patologías detectadas.

-Puerta de acceso a la vivienda: carpintería instalada en hueco existente. Carpintería realizada con perfil Eurotermic RPT, con acabado lacado en madera roble oscuro. Vidrios doble con cámara de aire deshidratado 4+4+12+4 de seguridad, precerco de chapa plegada de aluminio con garras, herrajes de seguridad antipalanca, antitaladro y de cuelgue, tapajuntas interiores en chapa lacada de aluminio.

-Puerta de acceso a la bodega: carpintería ejecutada con perfil Eurotermic RPT, con acabado lacado en madera roble oscuro para doble acristalamiento con cámara de aire deshidratado (4+12+4), precerco de chapa plegada de aluminio con garras, herrajes de seguridad y cuelgue, tapajuntas de aluminio perfil Eurotermic RPT. Abertura mixta a modo de rejilla de 120 cm². Una hoja abatible de 72,5 cm de paso.

-Ventana de la bodega: carpintería ejecutada con perfiles de aluminio tipo Eurotermic RPT, de 1,8 mm de espesor medio con doble rotura de puente térmico, con acabado lacado en madera de roble oscuro para doble acristalamiento con cámara de aire deshidratado (4+12+4), recibida a precerco de perfil tubular ce acero galvanizado de 12 cm de anchura, tapajuntas de aluminio perfil Eurotermic RPT, provista de sus correspondientes herrajes de seguridad y cuelgue. Se colocará a haces interiores de fachada. La unión de la carpintería al hueco se sellará con silicona.

El sistema de apertura es mediante hojas correderas. Esta ventana no tiene persiana.

Esta carpintería posee un dispositivo de microventilación de 60 cm².

Se garantizará la indeformabilidad, resistencia al viento y agresión ambiental, así como la compatibilidad de los materiales empleados entre sí cumpliendo los requisitos técnicos para alcanzar una clasificación de permeabilidad al aire A3, de estanquidad al aire E3 y de resistencia al viento V3. La permeabilidad al aire será inferior a 45 m³/h*m².

La apertura/ampliación del hueco existente para la ventana en la bodega se explica en el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”.

-COMPLEMENTOS DE FACHADA.

-Vieriteguas.

En la ventana instalada como consecuencia del acondicionamiento de la bodega y en el balcón del dormitorio 3 como consecuencia de las patologías, se instalará un vieriteguas de piedra artificial en color blanco de 3 cm de espesor con su correspondiente goterón.

Para el vieriteguas del balcón, primero se deberán eliminar las baldosas existentes para a continuación proceder a su instalación.

Estos vieriteguas cumplirán las exigencias demandadas en el CTE DB-HS.

-INTERVENCIONES PUNTUALES EN LAS FACHADAS COMO CONSECUENCIA DE LAS PATOLOGÍAS DETECTADAS.

Como consecuencia de las patologías, en la fachada principal de la vivienda, se deberá practicar una media caña en la parte superior de la franja rosa existente en la misma mediante mortero de cemento. Una vez secado el mortero se pintará la media caña con pintura acrílica lisa mate para exteriores del mismo color que el resto de la franja.

-OTRAS INTERVENCIONES EN LAS FACHADAS COMO CONSECUENCIA DE LOS ACONDICIONAMIENTOS.

Se rellenará de ladrillo hueco sencillo un hueco existente en la fachada del patio exterior para su posterior revestimiento. Dicho hueco se encuentra situado al lado del acceso a la escalera 1 desde el patio exterior.

2.3.1.2. SUBSISTEMA ENVOLVENTE DE CUBIERTA.

No se interviene en la tipología constructiva del subsistema envolvente de las cubiertas.

En la vivienda objeto de rehabilitación existen dos cubiertas, una de teja cerámica curva y otra de chapa galvanizada grecada. En ambas se ha actuado de forma puntual por las patologías que presentaban.

A continuación se especifican las actuaciones realizadas en cada una de las cubiertas.

-ACTUACIÓN PUNTUAL EN CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA CURVA.

-PATOLOGÍA 10.

Se deberá resolver de manera adecuada el encuentro de la cubierta con el paramento vertical respecto a la formación del canalón inferior.

Se volverá a realizar de forma adecuada el canalón con una pendiente del 1% para dar salida al agua de lluvia de tal forma que esta vaya hacia el canalón de la vivienda que se encuentra colgado en la fachada principal.

Para ello será necesario levantar ligeramente las dos primeras filas de tejas (la primera fila se levantará un poco más que la segunda fila) respecto a la zona del canalón afectado un poco más que el resto de las tejas del faldón puesto que al tratarse de un forjado (sistema de formación de pendientes) realizado con cañizos, este tiene muy poco espesor y por tanto no es posible hacer un canalón picando en el mismo. Las dos primeras filas aunque se levanten un poco, seguirán teniendo pendiente para poder evacuar las aguas hacia el canalón.

El canalón se formará mediante doble lámina impermeabilizante de EPDM adherida al mortero de cemento añadido para formar el canal y adherida al muro del local anexo.

La parte de lámina de EPDM que se encuentra adherida al muro se rematará en su parte superior con un perfil metálico inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro. De esta forma el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtrará por el remate superior de la impermeabilización.

Cabe destacar que la impermeabilización se levantará por encima de las tejas en la zona del muro 25 cm como mínimo por encima de ellas y la impermeabilización se dispondrá por debajo de las tejas al menos 10 cm. También cabe señalar que las tejas volarán 5 cm como mínimo por encima del canalón y que las tejas canal se situarán a 5 cm como mínimo sobre el mismo. Por último, el canalón tendrá una anchura de 15 cm.

-PATOLOGÍA 11.

Se sustituirán las tejas que se encuentran dañadas o rotas.

-ACTUACIÓN PUNTUAL EN CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA GRECADA (PATOLOGÍA 5).

Se deberá resolver de manera adecuada el encuentro de la chapa galvanizada grecada con los paramentos verticales.

Se reparará el encuentro entre la chapa de la cubierta y el muro anexo mediante doble lámina impermeabilizante de EPDM rematada en su parte superior con un perfil metálico inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro para proteger la parte superior de la lámina impermeabilizante.

Además, se revestirán los paramentos del local anexo hasta una altura de tres metros, es decir, los paramentos que dan al patio exterior de la vivienda objeto mediante un enfoscado de mortero de cal aérea pintado con pintura al silicato de color beige (textura lisa) después de la limpieza de los paramentos para eliminar las manchas de moho. Se tratará de una limpieza en seco mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces para descubrir las zonas arenizadas, ampollas de patio y fisuras en la fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y adheridos.

En función del tipo de encuentro de la chapa galvanizada grecada con el paramento vertical se actuará de las siguientes maneras:

-Encuentro lateral: se solapará la primera onda de la chapa con la lámina impermeabilizante de EPDM y en todo caso ésta deberá prolongarse como mínimo 10 cm desde el encuentro de la chapa con el paramento vertical.

-Encuentro superior: en el caso contrario, es decir, cuando la lámina impermeabilizante de EPDM se disponga en la dirección de la chapa y por tanto en la dirección de las ondas de la misma, la chapa se cubrirá 10 cm como mínimo desde el encuentro del paramento vertical con la chapa.

2.3.1.3. SUBSISTEMA ENVOLVENTE NO EXTERIOR SOBRE RASANTE.

Este subsistema está constituido por aquellas paredes exteriores de la edificación, sobre rasante, que no vayan a quedar expuestas a la climatología por estar protegidas por otras edificaciones.

En el proyecto no se interviene en la tipología constructiva del subsistema envolvente no exterior sobre rasante.

2.3.1.4. SUBSISTEMA ENVOLVENTE BAJO RASANTE.

Bajo rasante existen los paramentos interiores de la cueva. Pero solamente se actúa en ellos aplicándoles una impregnación del producto "Sikaguard Antihumedad" para prevenir la humedad, el moho y el salitre.

Por tanto, no se interviene en el subsistema envolvente bajo rasante.

2.3.2. COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DEL SISTEMA ENVOLVENTE.

2.3.2.1. COMPORTAMIENTO FRENTE A LAS ACCIONES A QUE ESTA SOMETIDO.

Este apartado no es de aplicación puesto que al tratarse de una vivienda existente y en función de las actividades a realizar en la misma, no se produce la modificación del sistema constructivo de la envolvente de la vivienda.

2.3.2.2. COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO.

Este apartado no es de aplicación por los mismos motivos expuestos en el apartado anterior.

2.3.2.3. SEGURIDAD DE USO.

En las actuaciones realizadas sobre las fachadas no existen elementos fijos que sobresalgan de la misma y que estén situados sobre zonas de circulación.

2.3.2.4. COMPORTAMIENTO FRENTE A LA HUMEDAD.

Para las actuaciones realizadas en la solución de las patologías y en los acondicionamientos se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Los materiales elegidos y las soluciones adoptadas para solucionar las patologías relacionadas con la humedad garantizarán que no se volverán a producir humedades.
- Los salientes de las fachadas poseerán goterón y se impermeabilizarán debidamente.
- Las soluciones constructivas para eliminar las humedades en las cubiertas originadas por una patología, asegurarán la estanqueidad al agua del recubrimiento, proporcionando continuidad al plano de cubierta.
- Se cuidarán los detalles constructivos para evitar la entrada de humedad por la filtración puntual de agua desde el exterior al interior.

2.3.2.5. AISLAMIENTO ACÚSTICO.

No es de aplicación en el presente proyecto al tratarse de una rehabilitación sobre una vivienda existente.

2.3.3. AISLAMIENTO TÉRMICO DEL SISTEMA ENVOLVENTE, DEMANDA ENERGÉTICA MÁXIMA PREVISTA EN LA VIVIENDA PARA CONDICIONES DE VERANO E INVIERNO Y SU EFICIENCIA ENERGÉTICA EN FUNCIÓN DEL RENDIMIENTO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Según esto, la sección HE 1 “limitación de la demanda energética” y por tanto el aislamiento térmico del sistema envolvente, sólo afecta únicamente al acondicionamiento de la bodega.

Atendiendo al criterio 2 de flexibilidad, comentado anteriormente y que aparece en los “criterios de aplicación en edificios existentes” del DB-HE, el acondicionamiento de la bodega se ha enmarcado en el apartado “d”. Según esto, al tratarse de un caso en cual no es posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en el DB-HE, se podrán adoptar soluciones que permitan el mayor grado

de adecuación posible puesto que tal y como se indica en el apartado “d” comentado, la intervención implicaría cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

Es decir, al estar situada la bodega en una cueva y por tanto, al estar formada la envolvente que la rodea por el monte, se pretenden dejar vistos los paramentos naturales de dicha estancia por estética.

Además de esto, se debe tener en cuenta que este tipo de estancias (cuevas) proporcionan unas condiciones climáticas agradables puesto que proporcionan fresco en verano y protegen contra el frío en invierno además de la agradable humedad del aire que proporcionan.

Se debe tener en cuenta que en el acondicionamiento de la bodega se ha instalado una ventana y una puerta de acceso como mejora energética.

Además de esto, en función de lo que se indica en el apartado 2.2.2.1 “limitación de la demanda energética del edificio” (intervenciones en edificios existentes) de la sección 1 del DB-HE, al no producirse un cambio sustancial de la envolvente térmica de dicha estancia, no se deberá cumplir con la limitación establecida en la tabla 2.3 (“Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica.”) de la sección 1 del DB-HE.

Por tanto, la sección 1 del DB-HE “limitación de la demanda energética”, NO ES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE PROYECTO. Tampoco lo es el apartado en general.

2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.4.1. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

-OBRA DE FÁBRICA.

En el presente proyecto, y para los espacios acondicionados, no ha sido necesario realizar ningún tipo de compartimentación interior.

-CARPINTERÍA INTERIOR.

En el presente proyecto, y para los espacios acondicionados, no ha sido necesario disponer de carpintería interior.

2.4.2. COMPORTAMIENTO Y BASES DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

2.4.2.1. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO.

Este apartado no es de aplicación para el presente proyecto. Además la vivienda constituye un único sector de incendios al no existir sótanos de garaje, ni locales comerciales, ni zonas de riesgo especial.

2.4.2.2. AISLAMIENTO ACÚSTICO.

No es de aplicación el DB-HR en el presente proyecto al tratarse de una rehabilitación sobre una vivienda existente.

2.4.2.3. AISLAMIENTO TÉRMICO DEL SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, este apartado no es de aplicación para el presente proyecto.

2.5. SISTEMAS DE ACABADOS.

2.5.1. DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA DEL SISTEMA DE ACABADOS.

NOTA IMPORTANTE: a continuación se define el sistema de acabados para los espacios acondicionados objeto del presente proyecto como son la bodega, el patio exterior y la escalera 1 puesto que comunica ambos espacios.

En el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” se especifican las reparaciones y acabados de las zonas afectadas por las patologías.

2.5.1.1. REVESTIMIENTOS EXTERIORES.

-PARAMENTOS VERTICALES.

Como motivo del acondicionamiento del patio exterior, los paramentos del mismo se revestirán mediante un enfoscado de mortero de cal aérea pintado con pintura mineral al silicato de color beige incluyéndose los paramentos de la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior.

Este tipo de revestimiento alcanzará tres metros de altura en el patio exterior en los muros pertenecientes al local anexo. Sin embargo el paramento del baño y el de la fachada que dan al patio exterior, se revestirán completamente de la misma forma.

Tal y como se refleja en la documentación gráfica, la zona del monte se dejará sin revestir.

El paramento exterior donde se encuentra la ventana de la bodega se revestirá igual que el resto del patio exterior justamente hasta donde se produce el encuentro de la fachada de la vivienda situada en el patio exterior con el monte. De tal manera, que dicho revestimiento terminará a mitad de la ventana del salón viendo esta desde el exterior. (ver documentación gráfica).

Respecto a la fachada principal, al realizar sobre la franja rosa una media caña, seguidamente se volverá a pintar del mismo color con pintura acrílica lisa mate.

-TECHOS.

El techo de la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior se revestirá mediante un enfoscado de mortero de cal aérea pintado con pintura mineral al silicato de color beige.

2.5.1.2. REVESTIMIENTOS INTERIORES.

-PARAMENTOS.

Los paramentos naturales de la bodega se dejarán sin revestir, únicamente se aplicará sobre ellos el producto “Sikaguard Antihumedad” para prevenir la humedad, los hongos y el salitre. Este producto una vez aplicado se torna casi invisible permitiendo que se vea la roca natural del monte y por tanto conservando la estética que se buscaba. Además este producto endurece las superficies erosionadas y arenosas además de generar un beneficio estético y saludable.

El pilar central de la bodega, el cerramiento de la bajante de la “atarjea bufa”, así como otras operaciones de albañilería realizadas en el interior de la bodega se revestirán mediante un enfoscado de mortero de cal aérea pintado con pintura al silicato beige.

-TECHOS.

En el techo de la bodega, en concreto en el entrevigado, se aplicará un guarnecido y un enlucido de yeso pintado con pintura plástica lisa mate estándar de color blanco.

2.5.1.3. REVESTIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES.

-SUELOS.

Los suelos de los espacios acondicionados, es decir, los de la bodega y del patio exterior, incluyéndose los peldaños de la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior, serán de gres rústico con una clase 3 ($R_d > 45$).

2.5.2. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS.

2.5.2.1. FUNCIONALIDAD.

Existe coherencia entre las necesidades detectadas y los resultados que se obtienen con el uso del material dispuesto en las zonas afectadas.

2.5.2.2. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Los revestimientos interiores cumplen las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 del DB-SI, al ser de clase C-s2, d0 en techos y paredes de las zonas ocupables y E_{FL} en los suelos de las mismas.

2.5.2.3. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN.

-Resbaladicidad de los suelos.

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamientos para las zonas acondicionadas, la solería dispuesta es de clase 3 ($R_d > 45$). De esta manera se da cumplimiento a los requerimientos del DB-SUA en su tabla 1.2.

-Discontinuidad en el pavimento.

En la colocación de la solería se evitarán las imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 mm, así mismo se evitarán las perforaciones y huecos en la misma mayores a 15 mm de diámetro.

En el diseño se han evitado los desniveles de más de 50 mm en el pavimento.

2.5.2.4. HABITABILIDAD.

Las zonas afectadas en el proyecto se han diseñado con el fin de reducir al máximo el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del mismo y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones. Para ello se han buscado sistemas constructivos y materiales que nos ayuden a conseguir dichos objetivos.

En los acabados exteriores se ha buscado aumentar la capacidad impermeabilizante de los solados y se ha construido un alero encima del acceso a la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior para evitar la entrada directa de agua en caso de una fuerte tormenta.

En la bodega se ha previsto la utilización de solerías con baldosas impermeables, para evitar problemas de humedad derivadas de filtraciones.

Así mismo, se han dispuesto unas terminaciones interiores para las reparaciones de las patologías, que permiten una limpieza fácil de sus superficies. De este modo se asegura la posibilidad de mantener la edificación en condiciones óptimas de salubridad que eviten molestias o enfermedades a los usuarios del edificio.

2.6. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.6.1. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

-DATOS DE PARTIDA.

Los espacios acondicionados se encuentran dentro del uso residencial vivienda.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

El objetivo que se pretende cumplir con la instalación de protección contra incendios consiste en evitar que los usuarios sufran riesgos en caso de incendio.

-PRESTACIONES.

Al tratarse de uso residencial vivienda es obligatoria la instalación de un extintor portátil de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

La justificación del cumplimiento del DB-SI viene motivada por el acondicionamiento de la bodega principalmente y también por el patio exterior. Como consecuencia de dichos acondicionamientos será necesario instalar un extintor portátil de la eficacia citada anteriormente en la bodega.

-BASES DE CÁLCULO.

No se establecen bases de cálculo para la instalación de protección contra incendios de las zonas acondicionadas en la vivienda objeto.

2.6.2. PROTECCIÓN ANTI-INTRUSIÓN.

No se instalará un sistema de protección anti-intrusión, por lo que no se detallan las características de esta instalación.

2.6.3. PROTECCIÓN PARARRAYOS.

No es de aplicación para las actuaciones proyectadas en la vivienda, por lo que no se detallan las características de esta instalación.

2.6.4. ELECTRICIDAD.

-DATOS DE PARTIDA.

Las características de la vivienda objeto del presente proyecto que tienen una repercusión sobre el diseño y las características de la instalación eléctrica son:

- Se trata de una vivienda existente que ya tiene instalación eléctrica.
- Se produce el acondicionamiento del patio exterior, de la bodega y de la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior.

Por tanto, las necesidades de suministro eléctrico para los espacios acondicionados serán las siguientes:

- En el patio exterior:
 - Necesidad de iluminación.
- En la escalera 1:
 - Necesidad de iluminación.

-En la bodega:

-Necesidad de iluminación interior, bases de enchufe y suministro eléctrico para la bomba de achique de aguas.

Para estas necesidades de suministro se sacará del DGMP tres circuitos:

- Puntos de iluminación. C1.
- Tomas de corriente de uso general. C2.
- Bomba de achique de aguas.

Por tanto, se ampliará la instalación eléctrica existente en la vivienda.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

Con la ampliación de la instalación eléctrica en baja tensión diseñada se buscará satisfacer la demanda de este tipo de energía para los espacios acondicionados en la vivienda, reuniendo requisitos de calidad técnica, seguridad y durabilidad y cumpliendo los siguientes objetivos:

- La instalación eléctrica para alumbrado llevará suministro a todos los puntos de luz que permitan la perfecta iluminación de los espacios acondicionados, atendiendo a consideraciones de trabajo, funcionalidad, prevención de necesidades y de estética que en su conjunto permitan alcanzar el grado de confort establecido.
- La instalación de fuerza suministrará a todos los puntos previstos en el proyecto energía suficiente para la utilización de cualquier aparato técnico que lo precise.
- La instalación de tierra garantizará la seguridad de los circuitos de la instalación eléctrica y a los usuarios de esa instalación. Cabe destacar que la vivienda ya dispone de instalación a tierra.
- Además deberá cumplir todos los requisitos técnicos y legales exigidos por la legislación vigente.

-PRESTACIONES.

La instalación proyectada cumplirá estrictamente las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.) e Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C.) BT 01 A BT 51, Real Decreto 842/2002, B.O.E.: 18 de septiembre de 2.002.

-Instalación de distribución eléctrica.

Se ha previsto una red de distribución eléctrica en baja tensión para los espacios acondicionados a través de la ampliación de la red eléctrica existente. Es decir, desde el cuadro general de distribución se sacarán los circuitos mencionados anteriormente para servir dichos espacios.

La red de distribución y los mecanismos serán empotrados en la medida de lo posible. En la bodega los mecanismos serán de superficie y estancos. Los mecanismos serán de primera calidad y sus marcas se especifican en el presupuesto del proyecto y en la documentación gráfica. Se cumple con que los puntos de utilización (puntos de luz, bases de enchufe, mecanismos, etc.) serán como mínimo los exigidos por el R.E.B.T.

-Instalación de puesta a tierra:

Ya existe en la vivienda.

Las características técnicas y de diseño de la instalación, así como su dimensionado se detallan en las mediciones, en los anejos de la instalación eléctrica, así como en los planos específicos de esta instalación que se incluyen en el proyecto.

-BASES DE CÁLCULO.

-Generalidades.

Las especificaciones, criterios, procedimientos, principios y reglas que aseguran un comportamiento adecuado de la instalación eléctrica del edificio se establecen en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

-Proceso de cálculo.

El proceso de cálculo y dimensionamiento de la instalación eléctrica se ha realizado siguiendo el siguiente proceso:

1.- Diseño y trazado de la red.

Al tratarse de una ampliación de una instalación eléctrica ya existente, se procederá a diseñar las protecciones y el trazado de los circuitos de baja tensión, hasta alcanzar todas zonas de la vivienda que requieran de suministro eléctrico.

2.- Estimación de potencias.

Una vez realizado el trazado, se procede a asignar a cada circuito de la instalación las potencias eléctricas demandadas y tensión de suministro, con objeto de efectuar el dimensionamiento, técnicamente correcto, de los cables para que cumplan las exigencias que al respecto plantea el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

3.- Cálculo y dimensionado de la sección del circuito.

Calcular la sección de un cable consiste en determinar la sección más pequeña, de entre las normalizadas, que satisfaga las siguientes condiciones:

- Ser capaz de soportar las intensidades requeridas y no sobrepasar las densidades de corriente máximas fijadas por el Reglamento de Baja Tensión.
- Ser capaz de no producir una caída de tensión superior al valor fijado por el Reglamento de Baja Tensión, definida en el apartado anterior.
- La intensidad de cortocircuito y el tiempo de desconexión previstos no deberán ocasionar una elevación transitoria de la temperatura del conductor del cable superior a los límites que puede soportar sin sufrir daños permanentes.

Para este proceso de cálculo se emplean dos métodos de cálculo distintos:

- Limitación por intensidad máxima (calentamiento).
- Limitación de la caída de tensión máxima en cada tramo.

4.- Elección y dimensionado de los elementos de protección de la instalación.

Tras el dimensionado de los circuitos se seleccionarán los tubos para su distribución, así como los mecanismos de protección y medida según la normativa vigente de aplicación.

2.6.5. ALUMBRADO.

-DATOS DE PARTIDA.

Será necesaria la instalación de alumbrado de emergencia según indica el DB-SUA, en la bodega al instalarse en la misma un extintor, y en la zona en la que se encuentra el cuadro general de distribución eléctrico.

Además de esto, por seguridad, se instalará alumbrado de emergencia en el patio exterior de la vivienda.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

-La instalación será fija, estará prevista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

-El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

-La instalación proyectada cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

-En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, en las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.

-Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.

-Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

-PRESTACIONES.

La instalación proyectada cumplirá estrictamente las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

-BASES DE CÁLCULO.

Las especificaciones, criterios, procedimientos, principios y reglas que aseguran un comportamiento adecuado de la instalación se establecen en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

2.6.6. ASCENSORES Y TRANSPORTE.

Para las actuaciones realizadas en la vivienda no ha sido necesaria la instalación de un sistema de elevación por ascensores, ni de transporte, por lo que no se detallan las características de esta instalación.

2.6.7. FONTANERÍA.

-DATOS DE PARTIDA.

Las características de la vivienda objeto del presente proyecto que tienen una repercusión sobre el diseño y las características de la instalación de fontanería son:

- Se trata de una vivienda existente que tiene instalación de fontanería a excepción de los espacios acondicionados en el presente proyecto.

Por tanto, las necesidades de la instalación de fontanería para los espacios acondicionados serán las siguientes:

- En el patio exterior:

- Necesidad de instalación de un punto de agua fría para la posterior instalación de una manguera para el mantenimiento del patio exterior.

- En la bodega:

- Necesidad de instalación de un fregadero.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

Con la ampliación de la instalación de fontanería existente se busca conseguir los siguientes objetivos:

- Satisfacer la demanda de agua para consumo humano, mediante una instalación que reúna requisitos de calidad técnica y durabilidad.

- Garantizar el suministro de agua adecuado a cada punto de consumo para las condiciones de uso y simultaneidad previstas, con unas condiciones de caudal y presión adecuadas y que a la vez sea compatible con la velocidad máxima aceptable y unos costes económicos asumibles.

- Cumplir todos los requisitos técnicos y legales exigidos.

-PRESTACIONES.

-Esquema general de la instalación existente.

El esquema general de la instalación existente consiste en una red con un contador general único, compuesta por la acometida que es única para la vivienda y que consta de la llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública. El contador se ubica en el límite de la propiedad alojado en una hornacina para posibilitar su lectura desde la vía pública. La derivación de entrada en la vivienda discurre por zanja, a 0,90 metros aproximadamente de la rasante, enterrada en la parcela de la vivienda, bajo superficie sin tráfico rodado. La llave de corte general de agua de la vivienda, se alberga en el acceso a la vivienda siendo accesible desde el interior de la misma. La distribución a los locales húmedos de la vivienda (cocina y baño) se realiza de modo ramificado mediante tubería de acero de tal forma que queda independizado el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo se dispone una llave de cierre accesible. La distribución interior es oculta tras falso techo acometiendo a los aparatos sanitarios y equipos mediante rozas.

Respecto al a.c.s. esta se calienta mediante un termo eléctrico situado en el baño. Las tuberías existentes son de acero.

Los diámetros de las tuberías existentes se pueden observar en los planos.

-Esquema general de la instalación ampliada.

La ampliación de la red de a.c.s. y de agua fría viene motivada por la instalación de un punto de agua fría (manguera) en el patio exterior de la vivienda y por la instalación de un fregadero en la bodega. Para esta ampliación, las nuevas tuberías tanto de a.c.s. como de agua fría serán de polipropileno reticular y se engancharán a la red de a.c.s. y de agua fría existentes llevándose ocultas hasta sus destinos. La tubería de agua caliente sanitaria irá recubierta con 10 mm de aislamiento.

El tendido de las tuberías de agua fría se realizará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría deberá ir siempre por debajo de la de agua caliente.

-BASES DE CÁLCULO.

El proceso de cálculo será siguiente:

1.- Estimación de los caudales instantáneos.

En cada punto de consumo se estimará el caudal instantáneo demandado, que es el gasto unitario de agua que deberá ser suministrado por la instalación.

2.- Cálculo de caudales punta de agua.

El caudal que realmente circula por la conducción nunca coincide con el que supone la apertura simultánea de todos los grifos. Por ello, a la suma de los caudales teóricos que circularían por cada tramo de la instalación en el caso de abrirse todos los grifos se le aplica un coeficiente de simultaneidad para obtener el caudal que realmente circulará por ese tramo, considerando las alternativas al uso del edificio y el número de aparatos a los que sirve el tramo.

3.- Dimensionamiento de tramos.

Una vez obtenido el caudal máximo de agua circulante en cada tramo de la instalación, se calculará el diámetro interior de la conducción por limitación de la velocidad. Posteriormente se colocarán las llaves de corte, y demás elementos complementarios de la instalación.

4.- Comprobación de la presión.

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos establecidos y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado.

2.6.8. EVACUACIÓN DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS.

-DATOS DE PARTIDA.

Las características de la vivienda existente que tienen repercusión sobre el diseño y las características de la instalación de evacuación de residuos líquidos son:

-Se trata de una vivienda existente que tiene instalación de saneamiento. Como consecuencia de los espacios acondicionados y de la construcción de una “atarjea bufa” con evacuación de aguas, la red existente se deberá ampliar.

Por tanto, las necesidades de la ampliación de la instalación de saneamiento para tales actuaciones realizadas en la vivienda serán las que se indican a continuación:

-Patio exterior y escalera 1 de acceso a la bodega desde el patio exterior:

-Necesidad de ampliación de la red de saneamiento existente para poder evacuar las aguas que caen sobre el patio exterior y las aguas pluviales que puedan alcanzar la escalera 1 teniendo en cuenta que dicha escalera queda abierta al patio exterior por uno de sus accesos aunque a la vez se encuentra cubierta en su parte superior por la escalera 2 que da acceso al resto de estancias de la vivienda.

-Bodega:

-Necesidad de evacuar las aguas residuales del fregadero a través de la ampliación de la red de saneamiento.

-Atarjea bufa:

-Necesidad de evacuar las aguas que pudiera evacuar la canaleta instalada en la atarjea bufa. Cabe destacar que el motivo de la construcción de dicha atarjea bufa es para ocultar las manchas de humedad que pudieran aparecer en el paramento del salón. Por tanto, se podrían haber ocultado sin la necesidad de instalar una canaleta para evacuar las aguas puesto que según la experiencia de los propietarios, las humedades que hayan podido aparecer en el paramento del salón no han sido tan graves como para que el agua gotee en el suelo de dicha estancia. Por tanto, la canaleta y su evacuación de aguas es por seguridad ya que con la construcción del tabique de formación de la atarjea bufa es imposible acceder al mantenimiento interior de la misma.

Por este motivo, y debido a la estética que se le quiere otorgar a los paramentos de la bodega permitiendo que se vea la roca natural, no se ha realizado en esta estancia otra atarjea bufa.

Se debe tener en cuenta para estas actuaciones, que la bodega se encuentra por debajo de la cota cero, por lo que la evacuación de aguas necesitará un bombeo para elevarlas como se verá a continuación.

Otra necesidad para este proyecto ha sido la instalación de un canalón en la parte superior del muro perteneciente al local anexo del patio exterior para recoger las aguas que las cubiertas de dicho local vertían directamente sobre el patio exterior y que ocasionaban y agravaban una serie de patologías. Este canalón evacuará las aguas recogidas al patio exterior sobre el solado del mismo, y desde aquí a través de las pendientes, las aguas serán recogidas por los sumideros, en concreto por el sumidero que se encuentra situado a menor distancia del canalón.

Además de estas actuaciones, el canalón existente de la cubierta de chapa galvanizada grecada se ha mantenido al cumplir las dimensiones mínimas que indica el DB-HS en función de la cantidad de agua a evacuar. Este canalón vierte sus aguas al patio exterior, y desde aquí a través de las pendientes, las aguas son recogidas por los sumideros, en concreto por el sumidero que se encuentra situado a menor distancia del canalón.

-Situación geográfica de la vivienda.

Por la importancia que tiene en la consideración de los aportes de aguas pluviales se describe su situación geográfica:

Situación geográfica: Calatayud (Zaragoza).

Intensidad pluviométrica: 125 mm/h.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

Con la instalación de evacuación de residuos líquidos en las zonas comentadas se busca conseguir los siguientes objetivos:

-Construir una red de saneamiento en la vivienda a modo de ampliación de la red existente, que canalice los vertidos desde todos los puntos proyectados pasando estos por la red de saneamiento existente hasta la red general de saneamiento.

-Realizar una instalación que garantice una evacuación de aguas pluviales y residuales adecuada para las condiciones de uso y simultaneidad previstas en la vivienda, con una evacuación rápida, sin estancamientos, de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que a la vez sea compatible con la velocidad máxima aceptable.

-PRESTACIONES.

En una arqueta registrable en el solado de la bodega se encontrará una bomba de achique al estar esta estancia por debajo de la cota del punto de cometa. La bomba de achique tendrá como misión dar salida a las aguas del fregadero instalado en dicha estancia además de dar salida a la tubería perteneciente a la atarjea bufa y del sumidero instalado en el acceso a la bodega.

El agua residual impulsada por la bomba de achique (bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 del fabricante Sulzer) llegará a una arqueta a la cual también le acomete un canal de desagüe situado en la primera huella de la escalera 1. El objetivo de dicho canal de desagüe es impedir que el agua de lluvia siga descendiendo hasta el sumidero instalado en el acceso a la bodega. A continuación de dicha arqueta, se instalará un sumidero en el patio exterior y se unirá la nueva red de evacuación de aguas al resto de la red existente a partir del sumidero ya existente en el patio exterior mediante un injerto de tuberías.

El canalón de PVC de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas se mantendrá ya que este posee un diámetro nominal de 15 cm con una bajante de 11 cm de diámetro nominal. Únicamente se colocará correctamente el canalón para que este tenga una pendiente constante de un 1%.

Se instalará un canalón de PVC en la parte superior del muro perteneciente al local anexo del patio exterior para la recogida de aguas que vierten las cubiertas de dicho local sobre el patio. Dicho canalón tendrá un diámetro nominal de 15 cm con una pendiente del 1% y la bajante tendrá un diámetro nominal de 11 cm.

Dichos canalones verterán sus aguas sobre el solado del patio exterior para su recogida a través de los sumideros comentados anteriormente.

Las dimensiones de dichos canalones cumplen las exigencias del CTE para una intensidad pluviométrica de 125 mm/h y para las superficies que sirven dichos canalones.

La red de desagües existente es de policloruro de vinilo (PVC). La red ampliada también será de PVC rígido con espesor mínimo de 3,2 mm.

Nota: el resto de especificaciones y dimensionado de tramos se encuentra en la justificación del DB-HS y en la documentación gráfica.

-BASES DE CÁLCULO.

-Generalidades.

La instalación deberá seguir las especificaciones, criterios, procedimientos, principios y reglas que aseguran una salubridad adecuada en la vivienda.

-Verificaciones.

Se requieren las siguientes verificaciones de la instalación:

- a.- Cumplimiento de las condiciones de diseño.
- b.- Cumplimiento de las condiciones de dimensionado.
- c.- Cumplimiento de las condiciones de ejecución.
- d.- Cumplimiento de las condiciones de los productos de construcción.
- e.- Cumplimiento de las condiciones de uso y mantenimiento.

-Proceso de cálculo.

El cumplimiento de las condiciones de dimensionado de la instalación de evacuación de aguas se realizará mediante el siguiente proceso de cálculo:

1.- Estimación de los caudales.

2.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales.

En las derivaciones individuales deben adjudicarse las unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales.

El dimensionado de las bajantes debe realizarse de tal forma que no se rebase el límite de ± 259 Pa de variación de presión y para un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no sea mayor que 1/3 de la sección transversal de la tubería.

3.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas pluviales.

El diámetro correspondiente a las bajantes de aguas pluviales se obtendrá en función de la superficie, en proyección horizontal, servida por cada bajante de aguas pluviales. El dimensionado de los colectores de aguas pluviales se obtiene en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve.

4.- Dimensionado de la red de evacuación de aguas mixtas.

Para dimensionar los colectores de tipo mixto deben transformarse las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se obtiene en la tabla 4.9 del DB-HS en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

2.6.9. VENTILACIÓN.

-DATOS DE PARTIDA.

En el momento de redactar las actuaciones para este proyecto, en concreto para el acondicionamiento de la bodega al no acondicionarse ninguna otra zona interior de la vivienda, son obligatorias las determinaciones del Código Técnico de la Edificación en su documento básico DB-HS 3 “Calidad del aire interior”.

Se debe tener en cuenta que al estar la bodega en una cueva, se intentará cumplir el DB-HS 3 en la medida de lo posible.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

La misión de la instalación de ventilación en la bodega es la sustitución del aire del ambiente interior de esta estancia considerado inconveniente por su falta de pureza, temperatura inadecuada o humedad excesiva por otro exterior de mejores características. Los objetivos que se deberán cumplir con la instalación de ventilación proyectada en esta estancia son:

- Provisión de oxígeno para la respiración de los ocupantes del ambiente.
- Control del calor que producen.
- Creación de condiciones de confort, afectando a la temperatura del aire, su humedad, la velocidad del mismo y la dilución de olores indeseables.
- Ahorro de energía, realizando las labores de renovación de aire con el mínimo dispendio de energía empleada.

-PRESTACIONES.

Al tratarse de la bodega y teniendo en cuenta que esta estancia se encuentra ubicada en el interior del monte a modo de cueva, se ha optado por una ventilación natural. La ventana de la bodega tendrá un dispositivo de microventilación de 60 cm^2 a modo de abertura de admisión y en la puerta de acceso a la bodega se dispondrá una abertura mixta de 120 cm^2 . De esta manera, y teniendo en cuenta los condicionantes que tiene la estancia al tratarse de una cueva, el aire podrá realizar un circuito de ventilación.

-BASES DE CÁLCULO.

El área efectiva de las aberturas de ventilación en cm^2 para la bodega se obtiene a través de la tabla 4.1 del DB-HS. Según esto:

-Abertura de admisión: $4 \cdot q_v = 4 \cdot 15 \text{ l/s} = 60 \text{ cm}^2$. Se dispondrá una abertura de admisión de dicha área mediante un dispositivo de microventilación en la ventana de la bodega.

-Aberturas mixtas: $8 \cdot q_v = 8 \cdot 15 \text{ l/s} = 120 \text{ cm}^2$. Se dispondrá una abertura mixta en la puerta de entrada a la bodega.

2.6.10. TELECOMUNICACIONES.

-DATOS DE PARTIDA.

Ampliar la instalación de telecomunicaciones existentes en la bodega.

-OBJETIVOS A CUMPLIR.

Instalar un registro de toma de RTV en la bodega como consecuencia de su acondicionamiento.

-PRESTACIONES.

Las instalaciones audiodiovisuales cumplirán el Real Decreto-Ley 1/1.998, de 27 de febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en los edificios. Las determinaciones técnicas de las mismas se atenderán al Reglamento que desarrolla la citada Ley, Real Decreto 401/2003.

-BASES DE CÁLCULO.

Dichas especificaciones son competencias del técnico redactor del mismo.

2.6.11. INSTALACIONES TÉRMICAS Y RENDIMIENTO ENERGÉTICO.

No se ha previsto ninguna instalación térmica en el acondicionamiento de la bodega puesto que esta estancia se encuentra en una cueva.

Además de esto, se debe tener en cuenta que este tipo de estancias (cuevas) proporcionan unas condiciones climáticas agradables puesto que proporcionan fresco en verano y protegen contra el frío en invierno además de la agradable humedad del aire que proporcionan.

2.6.12. SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES.

No se prevé la instalación de ningún depósito para suministro de combustibles.

2.6.13. AHORRO DE ENERGÍA E INCORPORACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA O FOTOVOLTAICA.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Conforme al objetivo del presente proyecto:

-La incorporación de energía solar térmica no es de aplicación para el presente proyecto puesto que únicamente se amplía la red de agua fría y de agua caliente sanitaria.

-La contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica no es de aplicación para el presente proyecto según el apartado 1.1 de la sección 5 del DH-HE.

2.6.14. OTRAS ENERGÍAS RENOVABLES.

Para las actuaciones realizadas en el presente proyecto no se instalarán otras energías renovables, por lo que no se detallan las características de las mismas.

2.7. EQUIPAMIENTO.

2.7.1. EQUIPAMIENTO DE LA BODEGA.

-Fregadero:

Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en la encimera, con grifo mezclador monomando con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles y cromado.

-Amueblamiento de la zona del fregadero:

Muebles de madera lacada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates.

-Mesa y sillas:

Una mesa de cuatro patas de madera, de 75x120x80 y seis sillas de madera sin tapizar con asiento de madera, de 80x37x39 cm.

2.7.2. EQUIPAMIENTO DEL PATIO EXTERIOR.

En el patio exterior se instalará un grifo de metal simple con salida de conexión rápida (tipo rosca 1/2" – 3/4") para conexión a manguera de riego en labores de mantenimiento de dicha zona.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

3.1. DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Por tanto, la justificación del cumplimiento del DB-SE viene motivada por los acondicionamientos realizados, en concreto, por la construcción de un alero de estructura de madera que se empotrará en la fachada del patio exterior de la vivienda sobre el cual se instalarán unas tejas para evacuar el agua.

Cabe destacar que como consecuencia de las patologías que presentan algunos maderos, en concreto de uno situado en la bodega y también de otro situado en el patio exterior al acceder a la escalera 1 (escalera que da acceso desde el patio exterior a la bodega), estos se sustituirán por otros de la misma sección y tipo de madera (pino) debido a los ataques de insectos xilófagos que presentan.

Como mínimo serán de una clase resistente C24 para madera conífera.

El motivo de la sustitución de dichos maderos por otros con la misma sección y características se debe a que los maderos existentes no presentan signos de flexión o de debilidad estructural, por lo que los nuevos elementos estructurales aguantarán las cargas debidamente. Además, al eliminar la escalera exterior situada en el patio exterior, el nuevo elemento estructural que sustituirá al madero situado en dicho patio al acceder a la escalera 1 soportará con la misma sección y tipo de madera menos carga al tener que soportar únicamente el descansillo de la escalera intermedia de la vivienda que da acceso al resto de estancias puesto que ya no soportará el peso de la escalera exterior.

Respecto al madero de la bodega, el cual abre el hueco para acceder a dicha estancia, se sustituirá por otro elemento de las mismas dimensiones y tipo de madera como ya se ha comentado puesto que el elemento existente no presenta debilidad estructural y además existe otro madero anexo a este el cual realiza la misma función que la del elemento sustituido. Es decir, ambos maderos se encargan de soportar el muro para abrir el hueco de acceso a la bodega.

Otros maderos, en concreto algunos de los situados en la bodega, presentan pudrición en sus cabezas al estar empotrados con los paramentos naturales del monte. Dichas cabezas se sustituirán por unas prótesis de madera. El proceso para realizar estas sustituciones parciales de viga se explica en la documentación gráfica y en el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”. Del mismo modo que para los maderos que se sustituyen completamente, las sustituciones parciales de las cabezas de los elementos estructurales tendrán las mismas características que el resto del elemento sobre el que se actúe.

La estructura del alero se ha calculado haciendo uso de los Documentos Básicos siguientes:

- DB-SE. Seguridad estructural: Memoria de cálculo del alero.
- DB-SE-AE. Acciones en la edificación.
- DB-SE-M. Estructuras de madera.

La “Memoria de cálculo del alero” y el “Cálculo del alero” se especifican en los anejos a la memoria del presente proyecto. En estos documentos se justifica el cumplimiento de los Documentos Básicos citados anteriormente.

3.2. DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

INTRODUCCIÓN.

I.- OBJETO.

El objeto del presente documento es definir, establecer y justificar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio que deben cumplir las zonas acondicionadas de la vivienda objeto del presente proyecto. En concreto, la bodega y el patio exterior.

Dichas exigencias serán las siguientes:

- Exigencia básica SI 1 – Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 – Propagación exterior.
- Exigencia básica SI 3 – Evacuación de ocupantes.
- Exigencia básica SI 4 – Instalaciones de protección contra incendios.
- Exigencia básica SI 5 – Intervención de los bomberos.
- Exigencia básica SI 6 – Resistencia al fuego de la estructura.

II.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL DOCUMENTO BÁSICO.

El ámbito de aplicación del DB-SI es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (parte I) excluyendo 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”.

El contenido del DB-SI se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico "Seguridad en caso de incendio". También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

El CTE no incluye exigencias dirigidas a limitar el riesgo de inicio de incendio relacionado con las instalaciones o los almacenamientos regulados por reglamentación específica, debido a que corresponde a dicha reglamentación establecer dichas exigencias.

Como en el conjunto del CTE, el ámbito de aplicación del DB-SI son las obras de edificación. Por ello, los elementos del entorno del edificio a los que les son de obligada aplicación sus condiciones son únicamente aquellos que formen parte del proyecto de edificación. Conforme al artículo 2, punto 3 de la ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE), se consideran comprendidas en la edificación sus instalaciones fijas y el equipamiento propio, así como los elementos de urbanización que permanezcan adscritos al edificio.

III.- CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN.

En el acondicionamiento de la bodega y del patio exterior se mantiene el uso y por tanto se deben tener en cuenta los siguientes puntos que se citan en el apartado III del DB-SI:

-En las obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad establecidas en este DB.

-Se debe tener en cuenta el siguiente comentario del Ministerio de Fomento:

Alcance de la aplicación del DB-SI en intervenciones en las que se mantenga el uso. Proporcionalidad.

Con estos criterios generales no se pretende que cualquier intervención, en la que se mantenga el uso, suponga la total adecuación del edificio al DB (lo que en muchos casos sería imposible) sino que haya proporcionalidad entre el alcance constructivo de la intervención y el grado de mejora de las condiciones de seguridad en caso de incendio que se lleve a cabo.

La decisión final acerca de si, en cada caso concreto, dicha proporcionalidad y el grado de mejora son razonablemente suficientes, corresponde a la autoridad de control edificatorio.

-Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a estos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones deben adecuarse a lo establecido en este DB.

-En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en este DB.

IV.- CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-SI.

La aplicación de los procedimientos del DB-SI se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

V.- CONDICIONES DE COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

-A la hora de redactar este documento se han tenido en cuenta las siguientes normas:

- Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas.

No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.

- Norma UNE-EN 1154:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma citada. Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNE-EN 1158:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo”.

- Norma UNE-EN 1155:2003 “Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo”. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme a dicha norma.

-La utilización en las obras de sistemas complejos y no convencionales (por ejemplo, los sistemas de compartimentación de incendios que integran un elemento separador, una motorización, elementos guía, un sistema de detección, un suministro eléctrico, un sistema automático de enfriamiento mediante agua, etc.) debe ampararse, de acuerdo con el artículo 5.2 del CTE, en una certificación de la idoneidad técnica que verifique todos aquellos componentes y características del sistema que sean críticos para que este cumpla la función que le sea exigible. Dichas certificaciones podrán inscribirse en el Registro General del CTE para su general conocimiento, conforme a lo establecido en su artículo 4, punto 4.

VI.- LABORATORIOS DE ENSAYO.

La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida

conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.

En la fecha en la que los productos sin marcado CE se suministren a las obras, los certificados de ensayo y clasificación antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.

-SECCIÓN SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

El contenido de este capítulo establece las condiciones que debe satisfacer el diseño general de cada recinto para garantizar el confinamiento y control de un incendio, y facilitar la evacuación de sus ocupantes. Sus prescripciones se complementan con las del capítulo siguiente que establece los requisitos de comportamiento ante el fuego de los elementos constructivos.

-SI 1.1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO.

-SI 1.1.1. DELIMITACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIO.

Requisitos generales.

Se considera la vivienda como un sector de incendio único.

Residencial vivienda.

La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

En base a estos criterios la vivienda objeto del proyecto constituye un único sector de incendios puesto que la superficie construida de la vivienda es de 104 m². Por tanto, las zonas acondicionadas en el proyecto (patio exterior y bodega) se incluyen dentro de este sector.

-SI 1.1.2. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS DELIMITADORES DEL SECTOR DE INCENDIO.

Elementos de compartimentación en sectores de incendio.

Puesto que las zonas acondicionadas no constituyen ninguna zona de riesgo especial, dichas zonas forman parte del único sector de incendios que tiene la vivienda objeto del presente proyecto. Por tanto, no se especifica la resistencia al fuego de ningún elemento compartimentador puesto que no se actúa sobre el resto de la vivienda. Se debe tener en cuenta que la bodega se encuentra en el interior del monte a modo de cueva y que el patio exterior se encuentra cerrado por el monte, los muros del local anexo y por los cerramientos de la vivienda.

Puertas de paso entre sectores de incendio.

En la vivienda objeto del proyecto sólo existe un único sector de incendios.

-SI 1.2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL.

En la vivienda objeto del presente proyecto y por tanto en las zonas acondicionadas de la misma no existen locales o zonas de riesgo especial.

-SI 1.3. ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN DE INCENDIOS.

En la vivienda objeto del presente proyecto no existe más que un sector de incendio, por lo que no será necesario adoptar medidas especiales respecto a los espacios ocultos o instalaciones que atraviesen sectores de incendios diferentes.

-SI 1.4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO.

Los revestimientos interiores cumplen las condiciones de reacción al fuego establecidas en la tabla 4.1 del DB-SI, al ser de clase C-s2, d0 en techos y paredes de las zonas ocupables y E_{FL} en los suelos de las mismas.

-SECCIÓN SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

-SI 2.1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS.

Este apartado del DB-SI no es de aplicación para el presente proyecto puesto que se está actuando sobre una vivienda ya existente y no se modifican las características constructivas de las medianerías ni de las fachadas.

-SI 2.2. CUBIERTAS.

Este apartado del DB-SI no es de aplicación para el presente proyecto puesto que se está actuando sobre una vivienda ya existente y no se modifican las características constructivas de las cubiertas.

-SECCIÓN SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

-SI 3.1. COMPATIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN.

En la vivienda objeto del proyecto no existe más que un uso, residencial vivienda, por lo que no se debe justificar la compatibilidad de los elementos de evacuación de distintos usos.

-SI 3.2. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN.

Los valores de densidad de ocupación adoptados para el cálculo de la ocupación son los expresados en la tabla 2.1 “Densidades de ocupación” de la sección 3 del DB-SI en función de la superficie útil de cada zona.

La ocupación de la vivienda, en base a los valores de densidad de ocupación adoptados, se recoge en el siguiente cuadro.

SECTOR - RESIDENCIAL VIVIENDA			
ZONA	OCUPACIÓN (m ² /persona)	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)	OCUPANTES
Sótano (bodega).	20	15,97	1
Planta baja.	20	15,48	1
Entreplanta y planta primera.	20	39,70	2
Planta primera (bajo cubierta).	-	2,54	-
TOTAL OCUPANTES			4

El espacio bajo cubierta se ha considerado como zona no vividera y debido a ello no se ha calculado su ocupación.

-SI 3.3. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS CORRIDOS DE EVACUACIÓN.

Para los espacios acondicionados (patio exterior y bodega) los cuales disponen de una única salida de planta o salida de recinto, se cumple que la longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no exceden de 25 m.

No obstante, en el uso residencial vivienda, se considerará como origen de evacuación la puerta de salida al exterior de la vivienda.

-SI 3.4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

-SI 3.4.1. CRITERIOS PARA LA ASIGNACIÓN DE LOS OCUPANTES.

Al no ser exigible en la vivienda objeto más que una sola salida de planta, no se considerarán las alternancias de asignación de ocupantes.

-SI 3.4.2. CÁLCULO.

A continuación se va a proceder al dimensionado de los elementos de evacuación de los espacios acondicionados en la vivienda. También se dimensionarán los elementos de evacuación nuevos instalados como son la puerta de entrada a la vivienda y la puerta de acceso a la bodega.

El dimensionado de los elementos de evacuación se realizará conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 de la sección 3 del DB-SI.

a) Puertas y pasos:

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m; siendo A la anchura del elemento (m) y P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Según se indica en la tabla 4.1 de la sección 3 del DB-SI la anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

En la vivienda objeto del presente proyecto la puerta por la que evacuarán mayor número de personas es la de salida/entrada (única). A dicha puerta se le asignarán todos los ocupantes de la vivienda:

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m; $A \geq 4 / 200 \geq 0,80$ m; $A \geq 0,02$ m $\geq 0,80$ m. Por tanto según la norma, la anchura mínima de la puerta de entrada/salida deberá ser de 0,80 m. En el proyecto esto se cumple puesto que la puerta de entrada/salida de la vivienda se ha proyectado con una anchura de hoja de 0,825 m.

Además de esto, la puerta de acceso a la bodega proyectada como consecuencia del acondicionamiento de este espacio tiene una hoja de 0,725 m. También se debe tener en cuenta que ninguna de las hojas de las puertas de la vivienda, y en especial de las que sirven de recorrido de evacuación para los espacios

acondicionados hasta la salida de la vivienda, tienen anchuras de hoja de puertas menores que 0,60 m ni mayores de 1,23 m.

b) Pasillos:

En los espacios acondicionados no existen pasillos. Únicamente existe un pasillo en los recorridos de evacuación de estos espacios hasta la salida de la vivienda, en concreto entre el baño y la puerta de entrada/salida de la vivienda. Dicho pasillo tiene una anchura mínima en uno de sus puntos de 0,80 m.

A continuación se va a comprobar que la anchura de dicho pasillo es suficiente para la evacuación de todos los ocupantes de la vivienda.

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m; siendo A la anchura del elemento (m) y P el número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. Dicha anchura debe ser como mínimo de 0,80 m en pasillos previstos para 10 personas como máximo y siendo estas personas usuarios habituales según se establece en la tabla 4.1 de la sección 3 del DB-SI.

Por tanto:

$A \geq P / 200 \geq 0,80$ m; $A \geq 4 / 200 \geq 0,80$ m; $A \geq 0,02 \geq 0,80$ m. Según esto se cumple que el pasillo existente tenga como mínimo 0,80 m en uno de sus puntos.

c) Escaleras:

Como consecuencia del acondicionamiento del patio exterior y la bodega, la escalera 1 de acceso a esta última estancia se ha replanteado y por tanto se ha sustituido la escalera 1 del estado actual. Esta escalera se encuentra abierta al exterior (al aire libre) por uno de sus extremos, sin embargo se encuentra cubierta por la escalera 2 que da acceso al resto de estancias de la vivienda. Según esto, la escalera 1 se podría considerar como una escalera no protegida para evacuación ascendente o como una escalera situada en una zona al aire libre según se indica en la tabla 4.1 de la sección 3 del DB-SI. Por tanto, se va a proceder a dimensionar la escalera 1 de las dos formas para estar del lado de la seguridad:

-Escalera no protegida para evacuación ascendente:

$A \geq P / (160-10h)$; siendo A la anchura del elemento (m), P el número total de personas cuyo paso está provisto por el punto cuya anchura se dimensiona y h la altura de evacuación ascendente (m).

Por tanto:

$A \geq P / (160-10h)$; $A \geq 4 / (160-10*1,645)$; $A \geq 0,028$ m. La anchura de la escalera 1 es de 0,70 m y por tanto cumple satisfactoriamente con la anchura mínima calculada.

-Escalera situada en zona al aire libre:

$A \geq P / 480$; siendo A la anchura del elemento (m) y P el número total de personas cuyo paso está provisto por el punto cuya anchura se dimensiona.

Por tanto:

$A \geq P / 480$; $A \geq 4 / 480$; $A \geq 8,33*10^{-3}$ m. La anchura de la escalera 1 es de 0,70 m y por tanto cumple satisfactoriamente con la anchura mínima calculada.

Como se ha podido observar la escalera 1 cumple de cualquiera de las dos maneras.

-SI 3.5. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS.

Entre las dos zonas acondicionadas en la vivienda se encuentra afectada la escalera 1, la cual se vuelve a replantear en el proyecto. Al tener una altura de evacuación ascendente desde la bodega hasta el patio exterior de 1,645 m y por tanto inferior a los 2,80 metros que se indican en la tabla 5.1 la escalera se puede considerar como no protegida.

-SI 3.6. PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN.

La puerta nueva de salida de la vivienda, será abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura (manilla) desde el lado del cual provenga la evacuación sin tener que utilizar la llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Al ser la ocupación de la vivienda inferior a 200 personas no será obligatorio que la puerta abra en el sentido de la evacuación según se establece en el apartado 6 de la sección 3 del DB-SI.

-SI 3.7. SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

Al tratarse de uso residencial vivienda no es exigible la señalización de las salidas de planta.

-SI 3.8. CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO.

Para el uso residencial vivienda, el DB-SI no exige la instalación de un sistema de control del humo de incendio durante la evacuación de los ocupantes.

-SI 3.9. EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

Este apartado es de aplicación para el uso residencial vivienda con altura de evacuación superior a 28 m. Por tanto, la vivienda objeto no es necesario que cumpla con los requisitos exigidos en el apartado 9 de la sección 3 del DB-SI al ser la altura de evacuación inferior a 28 m.

-SECCIÓN SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

-SI 4.1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

-Extintores portátiles:

Al tratarse de uso residencial vivienda ES OBLIGATORIA LA INSTALACIÓN de un extintor portátil de eficacia 21A-113B cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en las zonas de riesgo especial.

La justificación del cumplimiento del DB-SI viene motivada por el acondicionamiento de la bodega principalmente y también por el patio exterior. Como consecuencia de dichos acondicionamientos será necesario instalar un extintor portátil de la eficacia citada anteriormente en la bodega.

-Bocas de incendio equipadas:

Para el uso residencial vivienda, salvo que existan zonas de riesgo alto que no es el caso, NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-Ascensor de emergencia:

Para el uso residencial vivienda, al tener una altura de evacuación inferior a 28 m, NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-Hidrantes exteriores:

Como la superficie construida de la vivienda objeto es inferior a 5.000 m², NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-Instalación automática de extinción:

Para el uso residencial vivienda NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-Columna seca:

Al tener la vivienda objeto del proyecto una altura de evacuación inferior a 24 m NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-Sistema de detección y de alarma de incendio:

Al tener la vivienda objeto del proyecto una altura de evacuación inferior a 50 m NO ES EXIGIBLE SU INSTALACIÓN.

-SI 4.2. SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Se señalarán todos los medios de protección contra incendios de utilización manual, en este caso el extintor, mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño será de:

- a) 210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.
- b) 420x420 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20 m.
- c) 594x594 mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 20 y 30 m.

Como el extintor se instalará en la bodega, el tamaño de la señal será de 210x210 mm.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Si son fotoluminiscentes, como es el caso, cumplirán con 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.

-SECCIÓN SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

-SI 5.1. CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO.

Como la vivienda en la que se interviene posee una altura de evacuación descendente inferior a nueve metros, en base al apartado 1.2 de la sección 5 del DB-SI, no son exigibles las condiciones de aproximación y entorno del edificio.

-SI 5.2. ACCESIBILIDAD POR FACHADA.

Como la vivienda en la que se interviene posee una altura de evacuación descendente inferior a nueve metros, en base al apartado 1.2 de la sección 5 del DB-SI, no son exigibles las condiciones de aproximación y entorno del edificio.

-SECCIÓN SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

En este apartado sólo se trata la resistencia al fuego de la estructura respecto a la bodega y al patio exterior puesto que son las únicas zonas de la vivienda que se acondicionan en el proyecto independientemente del tratamiento de las patologías que existen en la vivienda.

A continuación se citan las características que tendrán los elementos estructurales respecto a la resistencia al fuego:

-El ladrillo macizo que se dispondrá en el patio exterior para sostener el muro al desplazar el elemento estructural de madera y situarlo a más altura tendrá una resistencia al fuego R 60.

-Para proteger los elementos estructurales de madera que forman el techo de la bodega, el madero que hace de cabezada de la escalera 1 y los elementos estructurales de madera que componen el alero situado en el patio exterior, se aplicará sobre la madera un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta forma la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible.

El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

-Se debe tener en cuenta que los muros de la bodega son de roca (cueva) y los del patio exterior al no alterarse tampoco las características constructivas de la vivienda objeto son de adobe, los muros del local anexo son de tierra compactada junto con mezcla de diversos materiales y por último, un paramento del patio exterior es el propio monte.

3.3. DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

INTRODUCCIÓN.

I. OBJETO.

El objeto del presente documento del proyecto es establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad para las zonas acondicionadas de la vivienda objeto del presente proyecto (patio exterior, bodega y escalera 1).

Dichas exigencias serán las siguientes:

- Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas.
- Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.
- Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento.
- Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- Exigencia básica SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- Exigencia básica SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.
- Exigencia básica SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.
- Exigencia básica SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
- Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad.

II. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El ámbito de aplicación del DB-SUA es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en el artículo 2 de la Parte 1. Su contenido se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico “Seguridad de utilización y accesibilidad”. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos básicos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

III. CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN.

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en el DB-SUA, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE, y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Cuando la aplicación de las condiciones del DB-SUA en obras en edificios existentes, como es el caso, no sea técnica o económicamente viable o, en su caso, sea incompatible con su grado de protección, se podrán aplicar aquellas soluciones alternativas que permitan la mayor adecuación posible a dichas condiciones. En la documentación final de la obra deberá quedar constancia de aquellas limitaciones al uso del edificio que puedan ser necesarias como consecuencia del grado final de adecuación alcanzado y que deban ser tenidas en cuenta por los titulares de las actividades.

Cuando se cita una disposición reglamentaria en el DB-SUA deben entenderse que se hace referencia a la versión vigente en el momento que se aplica el mismo. Cuando se cita una norma UNE, UNE-EN o UNE-EN ISO debe entenderse que se hace referencia a la versión que se indica, aun cuando exista una versión posterior, excepto cuando se trate de normas UNE correspondientes a normas EN o EN ISO cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción, en cuyo caso la cita debe relacionarse con la versión de dicha referencia.

A efectos del DB-SUA deben tenerse en cuenta los siguientes criterios de aplicación:

-Los edificios o zonas cuyo uso previsto no se encuentre entre los definidos en el Anejo SUA A del DB-SUA deberán cumplir, salvo indicación en otro sentido, las condiciones particulares del uso al que mejor puedan asimilarse.

-Cuando un cambio de uso afecte únicamente a parte de un edificio o cuando se realice una ampliación a un edificio existente, el DB-SUA deberá aplicarse a dicha parte, y disponer cuando sea exigible según la Sección SUA 9, al menos un itinerario accesible que la comunique con la vía pública.

-En obras de reforma en las que se mantenga el uso, el DB-SUA debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en el DB-SUA.

-En todo caso, las obras de reforma no podrán menoscabar las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad preexistentes, cuando éstas sean menos estrictas que las contempladas en el DB-SUA.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

-SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS.

-SUA 1.1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS.

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad.

En la siguiente tabla se indica la clase y la resistencia al deslizamiento (R_d) que deben tener los suelos para los espacios acondicionados.

LOCALIZACIÓN.	NORMA.	PROYECTO.
Solado interior zona seca. Bodega.	Clase 1. $15 < R_d \leq 35$	Clase 3. $R_d > 45$
Solado exterior. Patio exterior y escalera 1.	Clase 3. $R_d > 45$	Clase 3. $R_d > 45$

Los suelos de los espacios acondicionados estarán revestidos por el mismo tipo de pavimento, en concreto, de gres rústico. Debido a esto y como se ha podido observar en la anterior tabla, los suelos de dichos espacios tendrán la misma clase y resistencia al deslizamiento.

-SUA 1.2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO.

En base al artículo 2 de la sección 1 del DB-SUA, al ser vivienda unifamiliar, se considera de uso restringido y por tanto no son de aplicación las restricciones sobre discontinuidades en el pavimento.

-SUA 1.3. DESNIVELES.

Este apartado no es de aplicación para el presente proyecto al no existir desniveles en los espacios acondicionados.

-SUA 1.4. ESCALERAS Y RAMPAS.

Solamente se justificarán las características de la escalera 1 al pertenecer a los espacios acondicionados, es decir, dicha escalera comunica el patio exterior con la bodega.

No existen rampas, por lo que no se justificarán sus características.

-SUA 1.4.1. ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO.

La escalera 1 de acceso a la bodega desde el patio exterior se ha considerado que tiene un uso restringido. El CTE define el uso restringido de la siguiente manera: utilización de las zonas o elementos de circulación limitados a un máximo de 10 personas que tienen el carácter de usuarios habituales, incluido el interior de las viviendas y de los alojamientos (en uno o más niveles) de uso Residencial Público, pero excluidas las zonas comunes de los edificios de viviendas.

-Tramos:

Según el CTE la anchura de cada tramo para este tipo de escalera será de 0,80 m, como mínimo.

Al tratarse de una rehabilitación de una vivienda existente y por tanto al no considerarse dicha condición técnica o económicamente viable, la nueva escalera 1 tendrá una anchura de 0,70 m ya que dicha dimensión es la que tiene la escalera existente. Para aumentar la anchura de la escalera 1 se debería reducir la anchura de los muros que la rodean y por ello no se considera viable.

-Peldaños:

El CTE indica que la contrahuella será de 0,20 m, como máximo, y la huella de 0,22 m, como mínimo. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.

En el proyecto, la escalera 1 tiene una contrahuella de 0,18 m y la huella es de 0,23 m.

-Mesetas:

Esta escalera no dispone de mesetas puesto que es de un solo tramo. Sólo tiene arranque y desembarco.

-Pasamanos:

Debido al carácter de uso restringido que tiene la vivienda unifamiliar, no es necesaria la colocación de pasamanos.

-SUA 1.5. LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES.

Según el artículo 5 de la sección 1 del DB-SUA, en los edificios de uso residencial vivienda, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán unas determinadas condiciones que se citan en dicho artículo, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

En el proyecto, y por tanto en las zonas acondicionadas y carpinterías sustituidas, todos los acristalamientos se encuentran a una altura inferior a 6 m y se pueden limpiar tanto desde el interior como

desde el exterior sin ningún riesgo. Además de esto, la ventana corredera de la bodega es fácilmente desmontable.

-SECCIÓN SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

-SUA 2.1. IMPACTO.

-SUA 2.1.1. IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS.

Según se indica en el apartado 1.1 de la sección 2 del DB-SUA se deberán adoptar las siguientes medidas para evitar el impacto con elementos fijos:

- La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.
- Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.
- En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.
- Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

En el PROYECTO, y por tanto para las zonas acondicionadas se ha intentado cumplir con estas exigencias en la medida de lo posible al tratarse de una vivienda existente.

La escalera 1, la cual posibilita el acceso a la bodega desde el patio exterior, se ha replanteado de tal forma que exista una mayor altura al comienzo del descenso de la misma. Esto se ha conseguido sacando la escalera, tras un nuevo replanteo, hacia el patio exterior de tal forma que la segunda huella en sentido descendente se encuentre debajo de la cabezada. De esta forma se ha conseguido aumentar la altura de 1,55 m (estado actual) a 2,06 m (estado reformado). Mientras se desciende por dicha escalera reformada, la altura libre de paso es superior a los 2,10 m indicados por el CTE.

La puerta de acceso instalada en la reforma tiene 2,03 m de altura libre cumpliendo con lo indicado en el CTE.

En el interior de la bodega, la altura desde el madero más bajo hasta el suelo se ha ampliado a 2,10 m respecto a los 1,85 m que existían inicialmente. La altura libre de esta estancia entre el entrevigado y el suelo en el estado reformado es de 2,35 m frente a los 2,10 m que existían inicialmente. En el acondicionamiento, el suelo de la bodega se ha bajado de cota para obtener las alturas citadas mediante la excavación del mismo y no a mayor profundidad puesto que el pilar central de la bodega condiciona dicha profundidad. Según información proporcionada por los propietarios, dicho pilar se encuentra empotrado en el terreno natural a unos 70-80 cm aproximadamente respecto de la cota del suelo existente en la vivienda. El pilar existente presenta unos salientes laterales que nacen a una altura de 1,78 m respecto del suelo situado a la nueva cota, dichos salientes se dejarán tal y como están en el estado reformado por morfología estructural.

Cabe destacar que los maderos que forman el suelo del dormitorio 1 y que sobresalen en el estado actual hacia la bodega desde los rellenos, se han cortado al ras del muro para evitar impactos.

-SUA 2.1.2. IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES.

No se han instalado puertas de vaivén en la vivienda objeto del proyecto, por lo que no es necesario cumplir ninguna medida establecida por el CTE.

-SUA 2.1.3. IMPACTO CON ELEMENTOS FRÁGILES.

Para las zonas afectadas en la vivienda objeto no se presentan áreas con riesgo de impacto.

Únicamente las partes vidriadas de las puertas estarán constituidas por elementos templados que resistirán sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

-SUA 2.1.4. IMPACTO CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES.

En las actuaciones realizadas en la vivienda objeto no se han instalado grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas.

-SUA 2.2. ATRAPAMIENTO.

No se han proyectado puertas correderas ni elementos de apertura y cierre automáticos en la vivienda objeto por lo que no es necesario cumplir con ninguna de las exigencias que se establecen en el apartado 2 de la sección 2 del CTE-SUA.

-SECCIÓN SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

-SUA 3.1. APRISIONAMIENTO.

-Las puertas instaladas no disponen de dispositivos de bloqueo desde el interior por lo que no es necesario cumplir con ninguna de las exigencias que se establecen en el apartado 1 de la sección 3 del DB-SUA.

-La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo.

-En las actuaciones realizadas en la vivienda y a su vez en la vivienda a modo general, no existe previsión de utilización de la vivienda por usuarios en sillas de ruedas por lo que los recintos no deben cumplir con las exigencias dictadas en el apartado 1 de la sección 3 del DB-SUA.

-SECCIÓN SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

-SUA 4.1. ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACIÓN.

Según el CTE DB-SUA, en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo.

Conforme a esto, en el presente proyecto se ha establecido lo siguiente:

En el patio exterior el nivel de iluminancia medio será de 100 lux.

En la bodega el nivel de iluminancia medio será de 200 lux.

En la escalera 1 que permite el acceso a la bodega desde el patio exterior se instalará un nivel de iluminancia medio de 100 lux.

-SUA 4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

-SUA 4.2.1. DOTACIÓN.

En la bodega se colocará alumbrado de emergencia puesto que en la misma se ha instalado un extintor. También se instalará alumbrado de emergencia en el patio exterior por cuestiones de seguridad y también en la zona en la que se ubica el cuadro general de distribución eléctrico (entrada de la vivienda).

-SUA 4.2.2. POSICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.

En el presente proyecto, las luminarias cumplen los requisitos exigidos por el DB-SUA para proporcionar la iluminación adecuada:

- Se situarán al menos a 2,00 m por encima del nivel del suelo.
- Se dispondrán en los siguientes puntos:
 - En la bodega.
 - En el patio exterior.
 - Cercano al cuadro general de distribución eléctrico.

-SUA 4.2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN.

-La instalación será fija, estará prevista de fuente propia de energía y deberá entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.

-El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% a los 60 s.

-La instalación proyectada cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución de alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

-SUA 4.2.4. ILUMINACIÓN DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de las salidas y de las señales indicativas de los medios manuales de protección contra incendios y de los de primeros auxilios, cumplirán con los requisitos exigidos en el DB-SUA:

- La iluminación de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes.
- La relación de la iluminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes.
- La relación entre la luminancia L_{blanca} , y la luminancia $L_{color} > 10$, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

-SECCIÓN SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

-SUA 5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

En base al artículo 1 de la sección 5 del DB-SUA, no será de aplicación esta sección puesto que solo es aplicable para los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc., previstos para más de 3.000 espectadores de pie.

-SECCIÓN SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

-SUA 6.1. PISCINAS.

Para las actuaciones proyectadas en la vivienda no se ha incluido la construcción de una piscina, por lo que no será de aplicación esta sección.

-SUA 6.2. POZOS Y DEPÓSITOS.

Para las actuaciones proyectadas en la vivienda no se ha incluido la construcción de pozos o depósitos, por lo que no será de aplicación esta sección.

-SECCIÓN SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

-SUA 7.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección no es de aplicación puesto que dentro de las actuaciones proyectadas en la vivienda no se incluye la construcción de un aparcamiento.

-SECCIÓN SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE UN RAYO.

Esta sección no es de aplicación para las actuaciones proyectadas en la vivienda.

-SECCIÓN SUA 9: ACCESIBILIDAD.

Esta sección no es de aplicación para las actuaciones proyectadas en la vivienda puesto que el resto de la vivienda no es accesible.

3.4. DB-HS: SALUBRIDAD.

INTRODUCCIÓN.

I.- OBJETO.

El Documento Básico DB-HS tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones del DB-HS se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”.

Dichas exigencias serán las siguientes:

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad.
- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos.
- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.
- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.
- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas.

II.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El ámbito de aplicación del DB-HS se especifica en cada una de las secciones de las que se compone este documento.

El contenido del DB-HS se refiere únicamente a las exigencias básicas relacionadas con el requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”. También deben cumplirse las exigencias básicas de los demás requisitos, lo que se posibilita mediante la aplicación del DB correspondiente a cada uno de ellos.

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE SALUBRIDAD.

-SECCIÓN HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

-HS 1.1. GENERALIDADES.

-HS 1.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según el DB-HS, esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas). Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Por tanto, según el objetivo del proyecto, no se interviene en los cerramientos de fachada y muros en contacto con el terreno. Sin embargo, como consecuencia de dichos acondicionamientos si se interviene en los suelos (soleras) de dichas zonas y en las cubiertas. Respecto a las cubiertas y como consecuencia de las patologías detectadas, se interviene en zonas puntuales de las mismas.

-HS 1.2. DISEÑO.

-HS 1.2.1. MUROS.

No se interviene en muros.

-HS 1.2.2. SUELOS.

-SOLERAS DE HORMIGÓN DE LA BODEGA, DEL PATIO EXT. Y DE LA ESCALERA 1.

-Grado de impermeabilidad: 2.

Se cumple el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y de las escorrentías. Se obtiene en la tabla 2.3 del DB-HS en función de la presencia de agua determinada con el punto 2.1.1 del DB-HS y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 *Grado de impermeabilidad* mínimo exigido a los suelos

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	$K_s > 10^{-5}$ cm/s	$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presencia de agua se considera BAJA.

-Condiciones de las soluciones constructivas.

Tabla 2.4 Condiciones de las soluciones de suelo

		Muro flexorresistente o de gravedad								
		Suelo elevado			Solera			Placa		
		Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
Grado de impermeabilidad	I1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
	I2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
	I3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S2+S3
	I4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
	I5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+I2+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

La solución constructiva es C2+C3+D1.

-Constitución del suelo:

C2: cuando el suelo se constituya in situ debe utilizarse hormigón de retracción moderada.

C3: debe realizarse una hidrofugación complementaria del suelo mediante la aplicación de un producto líquido colmatador de poros sobre la superficie terminada del mismo.

-Drenaje y evacuación:

D1: debe disponerse una capa drenante y una capa filtrante sobre el terreno situado bajo el suelo. En el caso de que se utilice como capa drenante un encachado, debe disponerse una lámina de polietileno por encima de ella.

-Condiciones de los puntos singulares: se respetan las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee (apartado 2.2.3 HS 1).

-Encuentros del suelo con los muros: se colocará un panel perimetral de material flexible (poliestireno expandido) para evitar empujes por dilatación de al menos 3 cm.

-Solución constructiva para la solera de hormigón armado del patio exterior.

En función de las especificaciones anteriores, la solera de hormigón armado del patio exterior estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento sobre lámina impermeabilizante de EPDM.
- Mortero de formación de pendientes.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Mallazo electrosoldado de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. La escalera 1 y el patio exterior se separarán mediante una junta de dilatación de poliestireno expandido en la separación de los cantos de las soleras y por encima se rellenará con masilla elástica.

-Solución constructiva para la solera de hormigón armado de la bodega.

En función de las especificaciones anteriores, la solera de hormigón armado de la bodega estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural (roca).

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. En el encuentro entre el arranque inferior de la escalera y la solera de la bodega se colocará también dicho material, del mismo modo que también se colocará alrededor del pilar central.

-Solución constructiva para la solera de hormigón armado de la escalera 1.

Se atenderá a las especificaciones anteriores, con el condicionante de que se trata de una solera de hormigón armado inclinada apoyada sobre el terreno, por lo que en comparación con el resto de soleras, la capa drenante formada por gravas no se instalará debido a su complejidad constructiva ya que al tratarse de un plano inclinado estas se deslizarían al no tener suficiente cohesión.

La solera de hormigón armado estará formada por los siguientes materiales en orden descendente:

- Huellas y contrahuellas de los peldaños de gres rústico recibidos con mortero de cemento sobre la lámina impermeabilizante de EPDM que se encuentra adherida a los LHS utilizados para la formación de los peldaños sobre la solera de hormigón armado.
- Solera de hormigón armado inclinada de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.

- Geotextil (capa filtrante).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de material de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado. En el encuentro entre el arranque inferior de la escalera y la solera de la bodega se colocará también dicho material.

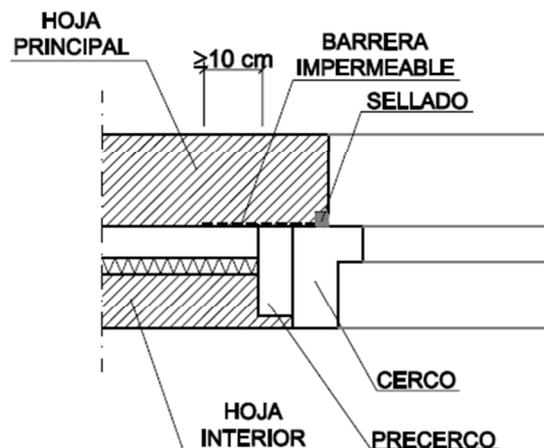
-HS 1.2.3. FACHADAS.

No se interviene en la tipología constructiva de la fachada. Sólo se interviene en los puntos que se citan a continuación como consecuencia de las patologías que se presentan en la vivienda y de las zonas acondicionadas:

-Encuentro de la fachada con la carpintería:

-Sustitución de la puerta de entrada a la vivienda por una carpintería nueva e instalación de la puerta de acceso a la bodega. Motivados por la patología número 7 y por el acondicionamiento de la bodega respectivamente.

Se colocará una barrera impermeable en las jambas entre el muro y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. Por último, se sellará la junta entre el cerco y el muro con un cordón que deberá estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.



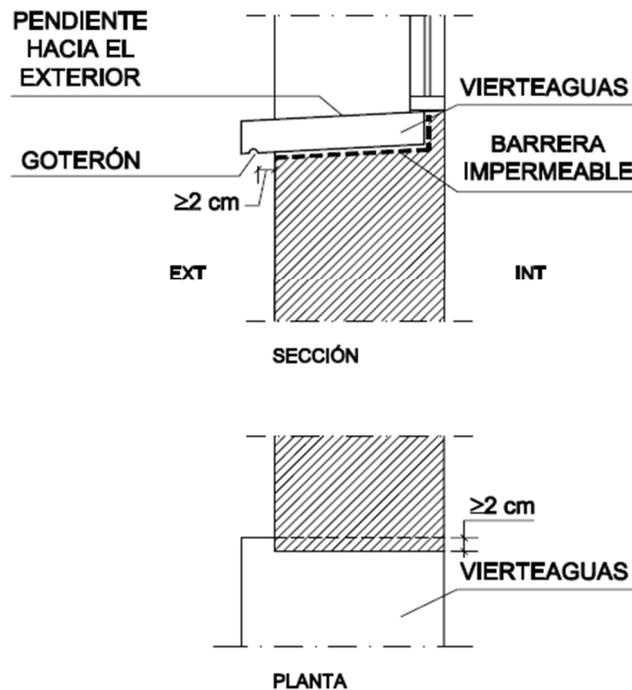
**Encuentro de la fachada con la carpintería.
Según CTE DB-HS.**

-Sustitución de las baldosas del balcón por un vierteaguas e instalación de un vierteaguas en la parte inferior de la ventana de la bodega. Motivados por la patología número 7 y por el acondicionamiento de la bodega respectivamente.

El vierteaguas tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable o se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongará por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas que tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba será de 2 cm como mínimo.

La junta de las piezas con goterón tendrán la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

Para los vierteaguas instalados en el presente proyecto se cumplen estos requisitos mínimos y como barrera impermeable se ha dispuesto una lámina impermeabilizante de EPDM. (Ver documentación gráfica y “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”).



Vierteaguas. Según CTE DB-HS.

-Aleros y cornisas:

Los aleros y las cornisas de constitución continua deben tener una pendiente hacia el exterior para evacuar el agua de 10° como mínimo y los que sobresalgan más de 20 cm del plano de la fachada deben:

- ser impermeables o tener la cara superior protegida por una barrera impermeable, para evitar que el agua se filtre a través de ellos;
- disponer en el encuentro con el paramento vertical de elementos de protección prefabricados o realizados in situ que se extiendan hacia arriba al menos 15 cm y cuyo remate superior se resuelva de forma similar a la descrita en el apartado 2.4.4.1.2 del DB-HS, para evitar que el agua se filtre en el encuentro y en el remate;
- disponer de un goterón en el borde exterior de la cara inferior para evitar que el agua de lluvia evacuada alcance la fachada por la parte inmediatamente inferior al mismo.

En el caso de que no se ajusten a las condiciones antes expuestas debe adoptarse otra solución que produzca el mismo efecto.

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.

En el PROYECTO al alero situado en el patio exterior con el objetivo de proteger la entrada directa de agua a través de la escalera 1 se le ha otorgado una pendiente del 33% al ser el material de cubrición de teja cerámica curva tal y como se indica en la tabla 2.10 del DB-HS. El encuentro del alero en su parte superior con el paramento vertical se resolverá mediante un babero de coronación elástico de EPDM rematado en su parte superior con un perfil de acero inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro. El babero de coronación cubrirá como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del alero y se prolongará al menos 10 cm por encima de las tejas.

Las piezas del alero sobresaldrán 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, se realizará en el borde un recalde de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes.

-HS 1.2.4. CUBIERTAS.

No se interviene en la tipología constructiva de las cubiertas. Sólo se interviene en los puntos que se citan a continuación como consecuencia de las patologías que se presentan en la vivienda:

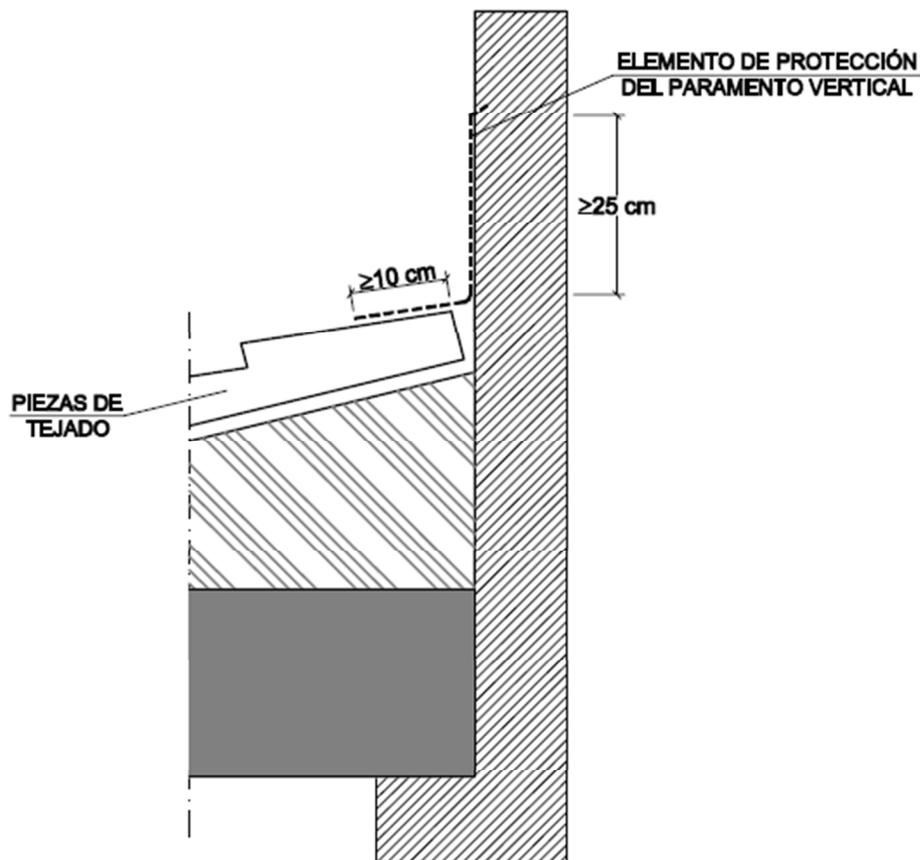
-Encuentro de la cubierta con un paramento vertical:

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical se dispondrán elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección cubrirán como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas tal y como se indica en el DB-HS.

Existe un encuentro en la parte inferior del faldón de la cubierta de teja cerámica curva de la vivienda objeto del presente proyecto. En este caso se dispondrá un canalón y se realizará según lo dispuesto en el apartado 2.4.4.2.9 del DB-HS.

Existen encuentros en la parte superior o lateral de un faldón. En estos casos los elementos de protección se colocarán por encima del material de cubrición y se prolongarán 10 cm como mínimo desde el encuentro.



Encuentro en la parte superior del faldón. Según CTE DB-HS.

-Alero:

En el apartado anterior de “aleros y cornisas” ya se han explicado las características constructivas que debe cumplir el alero proyectado en el patio exterior.

-Borde lateral:

En el borde lateral del alero proyectado se dispondrán piezas especiales que volarán lateralmente más de 5 cm.

-Canalones:

En el proyecto existen canalones en las cubiertas inclinadas.

Para la formación del canalón se disponen elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

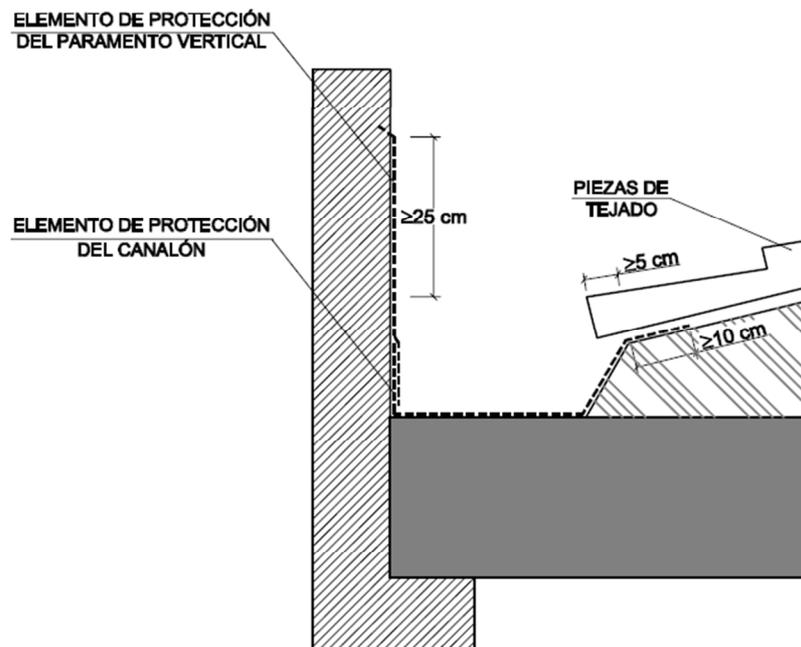
Los canalones se disponen con una pendiente hacia el desagüe del 1% como mínimo.

El elemento de cubrición o las piezas del tejado que vierten sobre el canalón deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre el mismo.

Existen canalones vistos. En este caso se dispondrá el borde más cercano a la fachada de tal forma que quede por encima del borde exterior del mismo.

Existe un canalón situado junto a un paramento vertical en la cubierta de teja cerámica curva (patología 10). En este caso deberán disponerse los elementos de protección por debajo de las piezas del tejado de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura. Los elementos de protección prefabricados o realizados in situ deberán disponerse de tal forma que cubran una banda del paramento vertical por encima del tejado de 25 cm como mínimo y su rematé se realizará de forma similar a la descrita para cubiertas planas en el DB-HS.

En el PROYECTO, para el canalón situado junto a un paramento vertical en la cubierta de teja curva se empleará como elemento de protección una lámina impermeabilizante de EPDM. El remate del elemento de protección del paramento vertical se realizará mediante un perfil de acero inoxidable provisto de una pestaña en su parte superior que servirá de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. (Ver documentación gráfica y “Estudio de las patologías existentes en la vivienda”).



Canalón inferior junto a un paramento vertical.

-HS 1.4. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

-HS 1.4.1. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS.

-HS 1.4.1.1. INTRODUCCIÓN.

Los productos para la impermeabilización se definen mediante las siguientes propiedades, en función de su uso:

- a) estanquidad;
- b) resistencia a la penetración de raíces;
- c) envejecimiento artificial por exposición prolongada a la combinación de radiación ultravioleta, elevadas temperaturas y agua;
- d) resistencia a la fluencia (°C);
- e) estabilidad dimensional (%);
- f) envejecimiento térmico (°C);
- g) flexibilidad a bajas temperaturas (°C);
- h) resistencia a la carga estática (kg);
- i) resistencia a la carga dinámica (mm);
- j) alargamiento a la rotura (%);
- k) resistencia a la tracción (N/5cm).

-HS 1.4.2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS.

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas.

Se comprobarán que los productos recibidos:

- a) corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- b) disponen de la documentación exigida;
- c) están caracterizados por las propiedades exigidas;
- d) han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

-HS 1.5. CONSTRUCCIÓN.

-HS 1.5.1. EJECUCIÓN.

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.

-HS 1.5.1.1. MUROS.

-HS 1.5.1.1.1. CONDICIONES DE LOS PASATUBOS.

Los pasatubos serán estancos y suficientemente flexibles para absorber los movimientos previstos.

-HS 1.5.1.1.3. CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO HIDRÓFUGO DE MORTERO.

El paramento donde se aplique el revestimiento deberá estar limpio.

Se aplicarán al menos cuatro capas de revestimiento de espesor uniforme y el espesor total no será mayor que 2 cm.

No deberá aplicarse el revestimiento cuando la temperatura ambiente sea menor que 0°C ni cuando se prevea un descenso de la misma por debajo de dicho valor en las 24 horas posteriores a su aplicación.

En los encuentros deberán solaparse las capas del revestimiento al menos 25 cm.

-HS 1.5.1.1.4. CONDICIONES DE LOS PRODUCTOS LÍQUIDOS DE IMPERMEABILIZACIÓN.

-HS 1.5.1.1.4.1. REVESTIMIENTOS SINTÉTICOS DE RESINAS.

Antes de la aplicación de la imprimación deberá limpiarse el paramento del muro.

No deberá aplicarse el revestimiento cuando la temperatura sea menor que 5°C o mayor que 35°C. Salvo que en las especificaciones de aplicación se fijen otros límites.

El espesor de la capa de resina deberá estar comprendido entre 300 y 500 de tal forma que cubran una banda a partir del encuentro de 10 cm de anchura como mínimo μm .

-HS 1.5.1.1.4.2. POLÍMEROS ACRÍLICOS.

El soporte deberá estar seco, sin restos de grasa y limpio.

El revestimiento se aplicará en capas sucesivas cada 12 horas aproximadamente. El espesor no será mayor que 100 μm .

-HS 1.5.1. 2. SUELOS.

-HS 1.5.1.2.1. CONDICIONES DE LOS PASATUBOS.

Los pasatubos serán flexibles para absorber los movimientos previstos y estancos.

-HS 1.5.1.2.2. CONDICIONES DE LAS LÁMINAS IMPERMEABILIZANTES.

En la ejecución las láminas impermeabilizantes cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

-Las láminas deben aplicarse cuando el suelo esté suficientemente seco de acuerdo con las correspondientes especificaciones de aplicación.

-Las láminas deben aplicarse de tal forma que no entren en contacto materiales incompatibles químicamente.

-Deben respetarse en las uniones de las láminas los solapos mínimos prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.

-La superficie donde va a aplicarse la impermeabilización no debe presentar algún tipo de resaltes de materiales que puedan suponer un riesgo de punzonamiento.

-Deben aplicarse imprimaciones sobre los hormigones de regulación o limpieza y las cimentaciones en el caso de aplicar láminas adheridas y en el perímetro de fijación en el caso de aplicar láminas no adheridas.

-En la aplicación de las láminas impermeabilizantes deben colocarse bandas de refuerzo en los cambios de dirección.

-HS 1.5.1.2.3. CONDICIONES DE LAS ARQUETAS.

Se sellarán todas las tapas de arquetas al propio marco mediante bandas de caucho o similares que permitan el registro.

-HS 1.5.1.2.4. CONDICIONES DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA.

En la ejecución del hormigón de limpieza se cumplirán estas condiciones:

- El terreno inferior de las soleras y placas drenadas debe compactarse y tener como mínimo una pendiente del 1%.
- Cuando deba colocarse una lámina impermeabilizante sobre el hormigón de limpieza del suelo o de la cimentación, la superficie de dicho hormigón debe allanarse.

-HS 1.5.1.3. FACHADAS.

-HS 1.5.1.3.5. CONDICIONES DEL REVESTIMIENTO EXTERIOR.

Deberá disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

-HS 1.5.1.4. CUBIERTAS.

-HS 1.5.1.4.1. CONDICIONES DE LA FORMACIÓN DE PENDIENTES.

Cuando la formación de pendientes es el elemento que sirve de soporte a la impermeabilización, su superficie será uniforme y limpia.

-HS 1.5.1.4.4. CONDICIONES DE LA IMPERMEABILIZACIÓN.

En la ejecución de la impermeabilización se cumplirán estas condiciones:

- Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.
- Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.
- La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.
- Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.
- Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.

-HS 1.5.2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en el DB-HS.

-HS 1.5.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.

-HS 1.6. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 del DB-HS y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

Tabla 6.1 (DB-HS). Operaciones de mantenimiento.		
	Operación.	Periodicidad.
Muros.	Comprobación del correcto funcionamiento de los canales y bajantes de evacuación de los muros parcialmente estancos.	1 año ⁽¹⁾ .
Suelos.	Comprobación del estado de limpieza de la red de evacuación.	1 año ⁽²⁾ .
	Limpieza de arquetas.	1 año ⁽²⁾ .
	Comprobación del estado de las bombas de achique.	1 año.
	Comprobación de la posible existencia de filtraciones por fisuras y grietas.	1 año.
Fachadas.	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas.	3 años.
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años.
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.	5 años.
Cubiertas.	Limpieza de los elementos de desagüe y comprobación de su correcto funcionamiento.	1 año ⁽¹⁾ .
	Comprobación del estado de conservación de la protección o tejado.	3 años.
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares.	3 años.
⁽¹⁾ Además debe realizarse cada vez que haya habido tormentas importantes. ⁽²⁾ Debe realizarse cada año al final del verano.		

-SECCIÓN HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

-HS 2.1. GENERALIDADES.

-HS 2.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

La sección HS 2 del DB-HS se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en la sección HS 2 del DB-HS.

La sección HS 2 del DB-HS no es de aplicación para el presente proyecto al no tratarse de un edificio de viviendas de nueva construcción.

-SECCIÓN HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

-HS 3.1. GENERALIDADES.

-HS 3.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según el DB-HS esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

En el presente proyecto la sección HS 3 del DB-HS es de aplicación únicamente para el acondicionamiento de la bodega puesto que no se acondiciona ninguna otra estancia interior de la vivienda.

-HS 3.1.2. PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN.

Para la aplicación de esta sección se seguirán en los siguientes apartados la secuencia de verificaciones que indica el DB-HS.

-HS 3.2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS.

El caudal de ventilación mínimo para los locales se obtiene en la tabla 2.1 del DB-HS teniendo en cuenta las reglas que figuran a continuación.

El número de ocupantes se considera igual,

- a) en cada dormitorio individual, a uno y, en cada dormitorio doble, a dos;
- b) en cada comedor y en cada sala de estar, a la suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.

En los locales de las viviendas destinados a varios usos se considera el caudal correspondiente al uso para el que resulte un caudal mayor.

En el PROYECTO, y por tanto para el acondicionamiento de la bodega, se ha considerado esta estancia análoga a un comedor para determinar el caudal de ventilación mínimo exigido. Al existir en la vivienda dos dormitorios dobles y uno individual resulta un total de cinco personas y por tanto al demandar cada ocupante para el caso de comedor 3 l/s, esto hace un caudal de ventilación mínimo en la bodega de 15 l/s.

-HS 3.3. DISEÑO.

-HS 3.3.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN.

El punto 3.1 de la sección 3 del DB-HS se refiere a los tipos de ventilación por los que se puede optar.

Al tratarse de la bodega y teniendo en cuenta que esta estancia se encuentra ubicada en el interior del monte a modo de cueva, se ha optado por una ventilación natural. La ventana de la bodega tendrá un dispositivo de microventilación a modo de abertura de admisión y en la puerta de acceso a la bodega se dispondrá una abertura mixta. De esta manera, y teniendo en cuenta los condicionantes que tiene la estancia al tratarse de una cueva, el aire podrá realizar un circuito de ventilación.

-HS 3.3.2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS ELEMENTOS.

-HS 3.3.2.1. ABERTURAS Y BOCAS DE VENTILACIÓN.

En el proyecto se cumple lo siguiente que se cita en el CTE DB-HS:

- Las aberturas de ventilación en contacto con el exterior deben disponerse de tal forma que se evite la entrada de agua de lluvia o estar dotadas de elementos adecuados para el mismo fin.

-HS 3.4. DIMENSIONADO.

-HS 3.4.1. ABERTURAS DE VENTILACIÓN.

El área efectiva de las aberturas de ventilación en cm^2 para la bodega se obtiene a través de la tabla 4.1 del DB-HS. Según esto:

-Abertura de admisión: $4 \cdot q_v = 4 \cdot 15 \text{ l/s} = 60 \text{ cm}^2$. Se dispondrá una abertura de admisión de dicha área mediante un dispositivo de microventilación en la ventana de la bodega.

-Aberturas mixtas: $8 \cdot q_v = 8 \cdot 15 \text{ l/s} = 120 \text{ cm}^2$. Se dispondrá una abertura mixta en la puerta de entrada a la bodega.

-HS 3.4.4. VENTANAS Y PUERTAS EXTERIORES.

El DB-HS indica que la superficie total practicable de las ventanas y puertas exteriores de cada local debe ser como mínimo un veinteavo de la superficie útil del mismo.

En el PROYECTO y por tanto para la bodega, se cumple con este requisito ya que la ventana y la puerta de acceso a la bodega suman una superficie total practicable de $1,67 \text{ m}^2$ frente a los $0,7985 \text{ m}^2$ para los $15,97 \text{ m}^2$ útiles que tiene la bodega.

-HS 3.5. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN.

-HS 3.5.1. CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS PRODUCTOS.

De forma general, todos los materiales que se vayan a utilizar en los sistemas de ventilación deberán cumplir las siguientes condiciones:

- lo especificado en los apartados anteriores;
- lo especificado en la legislación vigente;
- que sean capaces de funcionar eficazmente en las condiciones previstas de servicio.

-HS 3.5.2. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS.

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Se comprobará que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control deben seguirse los criterios establecidos en el artículo 7.2 de la parte I del CTE.

-HS 3.6. CONSTRUCCIÓN.

-HS 3.6.1. EJECUCIÓN.

Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los sistemas de ventilación.

-HS 3.6.2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

El control de la ejecución de la obra se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.

Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra deberá quedar en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en el DB-HS.

-HS 3.6.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

En el control deberán seguirse los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB-HS no se prescriben pruebas finales.

-HS 3.7. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Al disponerse de aberturas de ventilación en la bodega, estas deberán limpiarse con una periodicidad de 1 año según se establece en la tabla 7.1 del DB-HS.

-SECCIÓN HS 4: SUMINISTRO DE AGUA.

Este apartado se encuentra detallado junto con sus cálculos en los “anejos a la memoria” del presente proyecto.

-SECCIÓN HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS.

Este apartado se encuentra detallado junto con sus cálculos en los “anejos a la memoria” del presente proyecto.

3.5. DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

ÁMBITO DE APLICACIÓN. Queda excluido el siguiente caso:

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo que se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Según esto y al tratarse de una obra de rehabilitación, NO ES DE APLICACIÓN EL CUMPLIMIENTO DEL DB-HR.

3.6. DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA.

INTRODUCCIÓN.

I.- OBJETO.

El Documento Básico DB-HE tiene por objeto establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5, y la sección HE 0 que se relaciona con varias de las anteriores. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico “Ahorro de energía”.

Dichas exigencias serán las siguientes:

- Exigencia básica HE 1: Limitación de la demanda energética.
- Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.
- Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.
- Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

II.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El ámbito de aplicación del DB-HE se especifica para cada sección de las que se compone el mismo, con sus respectivos apartados.

III.- CRITERIOS GENERALES DE APLICACIÓN.

Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en el DB-HE, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 de la Parte I del CTE, y deberá justificarse en el proyecto el cumplimiento del requisito básico y de las exigencias básicas.

IV.- CRITERIOS DE APLICACIÓN EN EDIFICIOS EXISTENTES.

A continuación se enuncian los criterios de aplicación en edificios existentes tal y como aparecen enunciados en el DB-HE.

-Criterio 1: no empeoramiento.

Salvo en los casos en los que en este DB se establezca un criterio distinto, las condiciones preexistentes de ahorro de energía que sean menos exigentes que las establecidas en este DB no se podrán reducir, y las que sean más exigentes únicamente podrán reducirse hasta el nivel establecido en el DB.

-Criterio 2: flexibilidad.

En los casos en los que no sea posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en este DB, podrán adoptarse soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible, determinándose el mismo, siempre que se dé alguno de los siguientes motivos:

- a) en edificios con valor histórico o arquitectónico reconocido, cuando otras soluciones pudiesen alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, o;
- b) la aplicación de otras soluciones no suponga una mejora efectiva en las prestaciones relacionadas con el requisito básico de “Ahorro de energía”, o;
- c) otras soluciones no sean técnica o económicamente viables, o;
- d) la intervención implique cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

En el proyecto debe justificarse el motivo de la aplicación de este criterio de flexibilidad. En la documentación final de la obra debe quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y los condicionantes de uso y mantenimiento, si existen.

-Criterio 3: reparación de daños.

Los elementos de la parte existente no afectados por ninguna de las condiciones establecidas en este DB, podrán conservarse en su estado actual siempre que no presente, antes de la intervención, daños que hayan mermado de forma significativa sus prestaciones iniciales. Si el edificio presenta daños relacionados con el requisito básico de “Ahorro de energía”, la intervención deberá contemplar medidas específicas para su resolución.

V.- CONDICIONES PARTICULARES PARA EL CUMPLIMIENTO DEL DB-HE.

La aplicación de los procedimientos del DB-HE se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones de la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.

CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS BÁSICAS DE AHORRO DE ENERGÍA.

-SECCIÓN HE 1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Según esto, la sección HE 1 “limitación de la demanda energética”, sólo afecta únicamente al acondicionamiento de la bodega.

Atendiendo al criterio 2 de flexibilidad, comentado anteriormente y que aparece en los “criterios de aplicación en edificios existentes” del DB-HE, el acondicionamiento de la bodega se ha enmarcado en el apartado “d”. Según esto, al tratarse de un caso en cual no es posible alcanzar el nivel de prestación establecido con carácter general en el DB-HE, se podrán adoptar soluciones que permitan el mayor grado de adecuación posible puesto que tal y como se indica en el apartado “d” comentado, la intervención implicaría cambios sustanciales en otros elementos de la envolvente sobre los que no se fuera a actuar inicialmente.

Es decir, al estar situada la bodega en una cueva y por tanto, al estar formada la envolvente que la rodea por el monte, se pretenden dejar vistos los paramentos naturales de dicha estancia por estética.

Además de esto, se debe tener en cuenta que este tipo de estancias (cuevas) proporcionan unas condiciones climáticas agradables puesto que proporcionan fresco en verano y protegen contra el frío en invierno además de la agradable humedad del aire que proporcionan.

Se debe tener en cuenta que en el acondicionamiento de la bodega se ha instalado una ventana y una puerta de acceso como mejora energética.

Además de esto, en función de lo que se indica en el apartado 2.2.2.1 “limitación de la demanda energética del edificio” (intervenciones en edificios existentes) de la sección 1 del DB-HE, al no

producirse un cambio sustancial de la envolvente térmica de dicha estancia, no se deberá cumplir con la limitación establecida en la tabla 2.3 (“Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica.”) de la sección 1 del DB-HE.

Por tanto, la sección 1 del DB-HE “limitación de la demanda energética”, NO ES DE APLICACIÓN PARA EL PRESENTE PROYECTO.

-SECCIÓN HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Según se indica en la sección 2 del DB-HE, “los edificios dispondrán de instalaciones térmica apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio”.

HE 2.1. APLICACIÓN DEL RITE EN EL PRESENTE PROYECTO.

En el presente proyecto, respecto a las instalaciones térmicas, únicamente se amplía la red de agua fría y de agua caliente sanitaria existente como consecuencia de los acondicionamientos de la bodega y del patio exterior. En concreto, se instala una manguera (patio exterior) y un fregadero (bodega).

La producción del agua caliente sanitaria se produce a través de un termo eléctrico ya existente en la vivienda el cual tiene una potencia de 1200 W.

El espesor mínimo de aislamiento que tendrán las tuberías de agua caliente sanitaria proyectadas para la red ampliada será de 10 mm según lo indicado en el punto 7 de la Instrucción Técnica IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

-SECCIÓN HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

HE 3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección NO ES DE APLICACIÓN al tratarse de una vivienda unifamiliar.

-SECCIÓN HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

HE 4.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente proyecto de “Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes” consiste en el tratamiento y solución de todas las patologías que presenta la vivienda. Como consecuencia de estas patologías se procede al acondicionamiento, en la medida de lo posible, de la bodega y del patio exterior.

Según esto, la denominación de rehabilitación integral no se refiere en ningún caso a hacer un edificio totalmente adecuado a la reglamentación actual según dice el CTE, sino a la rehabilitación integral de las patologías existentes en la vivienda y por tanto de las zonas de la vivienda que se encuentran afectadas por las mismas.

Esta sección NO ES DE APLICACIÓN para el presente proyecto puesto que únicamente se amplía la red de agua fría y de agua caliente sanitaria.



-SECCIÓN HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

HE 5.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta sección NO ES DE APLICACIÓN para el presente proyecto según el apartado 1.1 de la sección 5 del DH-HE.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

II. ANEJOS A LA MEMORIA.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

Fecha: diciembre-2014.

ÍNDICE.

ANEJO 1. SANEAMIENTO.....	1
ANEJO 2. AGUA FRÍA Y A.C.S.....	11
ANEJO 3. ELECTRICIDAD.....	16
ANEJO 4. ILUMINACIÓN.....	22
ANEJO 5. ESTRUCTURA.....	33
ANEJO 6. ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS EXISTENTES EN LA VIVIENDA.....	41
ANEJO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	90
ANEJO 8. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	145
ANEJO 9. PROGRAMACIÓN DE OBRA.....	150

ANEJO 1. SANEAMIENTO.

1. OBJETIVO.

El objetivo por el cual se redacta el presente anejo a la memoria es para justificar la ampliación de la instalación de saneamiento existente en la vivienda como consecuencia del acondicionamiento de la bodega y del patio exterior.

Además de la evacuación de las aguas sucias, el principal objetivo de la ampliación de la instalación de saneamiento existente viene motivado por las patologías que se presentaban en el patio exterior y en la bodega. Dichas patologías se daban por la falta de evacuación de las aguas pluviales. A esto se le debe añadir las aguas vertidas sobre el patio exterior de las edificaciones colindantes.

Al no poder evacuar el sumidero existente todas las aguas pluviales, además de otros inconvenientes que se presentan en la vivienda, el agua desciende hasta la bodega provocando el encharcamiento de la misma en su acceso.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS SEGÚN EL DB-HS.

-Se dispondrán cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

-Las tuberías de la red de evacuación tendrán el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiantes. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

-Los diámetros de las tuberías serán los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

-Las redes de tuberías se diseñarán de tal forma que serán accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario, contarán con arquetas o registros.

-Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cerrEs hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

-La instalación no deberá utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

3. DISEÑO.

Debido a que en el presente proyecto se procede al acondicionamiento de la bodega y del patio exterior, además de otras actuaciones, se ampliará la red de evacuación de aguas existente. A continuación se especifica dicha ampliación.

En una arqueta registrable instalada en el solado de la bodega se ha instalado en su interior una bomba de achique al estar esta estancia por debajo de la cota del punto de cometida. La bomba de achique tendrá como misión dar salida a las aguas del fregadero instalado en dicha estancia además de dar salida a la tubería perteneciente de la atarjea bufa y del sumidero instalado en el acceso a la bodega.

El agua residual impulsada por la bomba de achique llegará a una arqueta a la cual también le acomete un canal de desagüe situado en la primera huella de la escalera 1. El objetivo de dicho canal de desagüe es impedir que el agua de lluvia siga descendiendo hasta el sumidero instalado en el acceso a la bodega. A continuación de dicha arqueta, se instalará un sumidero en el patio exterior y se unirá la nueva red de evacuación de aguas al resto de la red existente a partir del sumidero ya existente en el patio exterior mediante un injerto entre las tuberías.

Se mantendrá el canalón de PVC de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas ya que este posee un diámetro nominal de 15 cm con una bajante de 11 cm de diámetro nominal. Únicamente se colocará correctamente el canalón para que este tenga una pendiente constante de un 1%.

Se instalará un canalón de PVC en la parte superior del muro perteneciente al local anexo del patio exterior para la recogida de aguas que vierten las cubiertas de dicho local sobre el patio. Dicho canalón tendrá un diámetro nominal de 15 cm con una pendiente del 1% y la bajante tendrá un diámetro nominal de 11 cm.

Dichos canalones verterán sus aguas sobre el solado del patio exterior para su recogida a través de los sumideros comentados anteriormente.

Las dimensiones de dichos canalones cumplen las exigencias del CTE para una intensidad pluviométrica de 125 mm/h y para las superficies que sirven dichos canalones.

La red de desagües existente es de policloruro de vinilo (PVC).

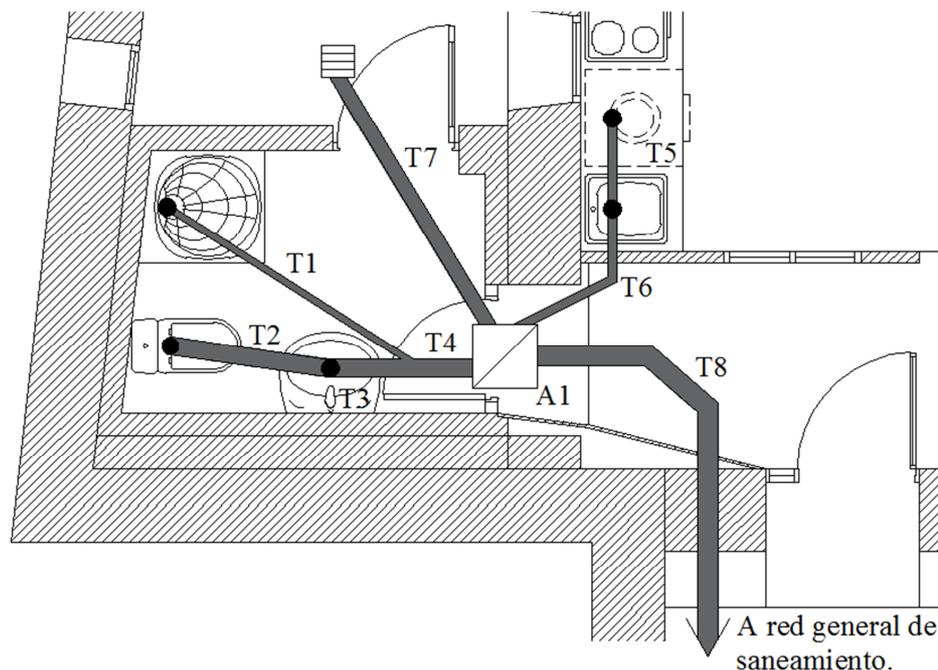
La red ampliada también será de PVC rígido con espesor mínimo de 3,2 mm.

4. DIMENSIONADO.

-DIMENSIONADO DE LA RED EXISTENTE.

Como se puede observar en la siguiente imagen correspondiente a la red de saneamiento existente de la vivienda, todas las tuberías interiores de la vivienda acometen a una única arqueta y a continuación las aguas van a parar a la red general de saneamiento.

A continuación, se procederá a realizar una hipótesis de dimensionado de la red existente desde el punto de vista más desfavorable para posteriormente estar en condiciones de calcular la ampliación de la red de saneamiento.



Red de saneamiento existente.

-La adjudicación de UD (unidades de desagüe) a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 de la sección 5 del DB-HS.

Tipo de aparato sanitario.	Unidades de desagüe UD (uso privado).	Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm) Uso privado.
Ducha	2	40
Inodoro con cisterna	4	110
Lavabo	1	32
Lavadora	3	40
Fregadero	3	40

-En la tabla 4.3 de la sección 5 del DB-HS se obtiene el diámetro de los ramales colectores entre aparatos sanitarios según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

ARQUETA.	TRAMO.	DIÁMETRO (mm).	UNIDADES DE DESAGÜE.	PENDIENTE (%)	UNIDADES DE DESAGÜE MÁXIMAS
A1	T1	40	2	2	2
	T2	110	4	2	151
	T3	110	4+1=5	2	151
	T4	110	2+5=7	2	151
A1	T5	50	3	2	6
	T6	50	3+3=6	2	6

Se ha supuesto que la superficie equivalente del patio exterior es la suma de todas las superficies que vierten sobre el patio exterior y por tanto también la superficie del patio exterior:

- Superficie de agua vertida por las cubiertas del local anexo = 29 m² apróx.
- Superficie de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas = 5,34 m².
- Superficie del patio exterior sin tener en cuenta la escalera 1 = 6,84 m².
- Superficie equivalente = 29 m² + 5,34 m² + 6,84 m² = 41,18 m².

Por tanto, el tramo T7 sirve a una superficie de 41,18 m². Para poder dimensionar el tramo en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS se ha de tener en cuenta que Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, por lo que la intensidad pluviométrica será de 125 mm/h.

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie equivalente correspondiente a 41,18 m² deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie equivalente aplicando el factor de corrección será: $41,18 \text{ m}^2 * f = 51,475 \text{ m}^2$.

Según esto, el tramo T7 correspondiente al colector de aguas pluviales se ha considerado que tiene un diámetro nominal de 90 mm en función de la superficie a la que sirve con una pendiente del 2% según se indica en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS.

-Dimensionado del colector tipo mixto. Tramo T8.

Para dimensionar el colector de tipo mixto se han de transformar las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y sumarse a las correspondientes a las aguas pluviales. El diámetro del colector se obtiene en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS en función de su pendiente y de la superficie así obtenida.

La transformación de las UD en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se efectúa con el siguiente criterio:

- para un número de UD menor o igual que 250 la superficie equivalente es de 90 m²;
- para un número de UD mayor que 250 la superficie equivalente es de 0,36 x n° UD m².

Si el régimen pluviométrico es diferente, deben multiplicarse los valores de las superficies equivalentes por el factor de corrección indicado en el apartado 4.2.2 de la sección 5 del DH-HS.

En función de esto, para la hipótesis de la red existente, el número de unidades de desagüe es 13 y por tanto la superficie equivalente es de 90 m². Teniendo en cuenta que Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, la intensidad pluviométrica será de 125 mm/h.

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie equivalente correspondiente a 90 m² deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie equivalente aplicando el factor de corrección será: $90 \text{ m}^2 * f = 112,5 \text{ m}^2$.

$112,5 \text{ m}^2$ + superficie equivalente del patio exterior = superficie obtenida (para obtener el diámetro del colector en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS en función de su pendiente).

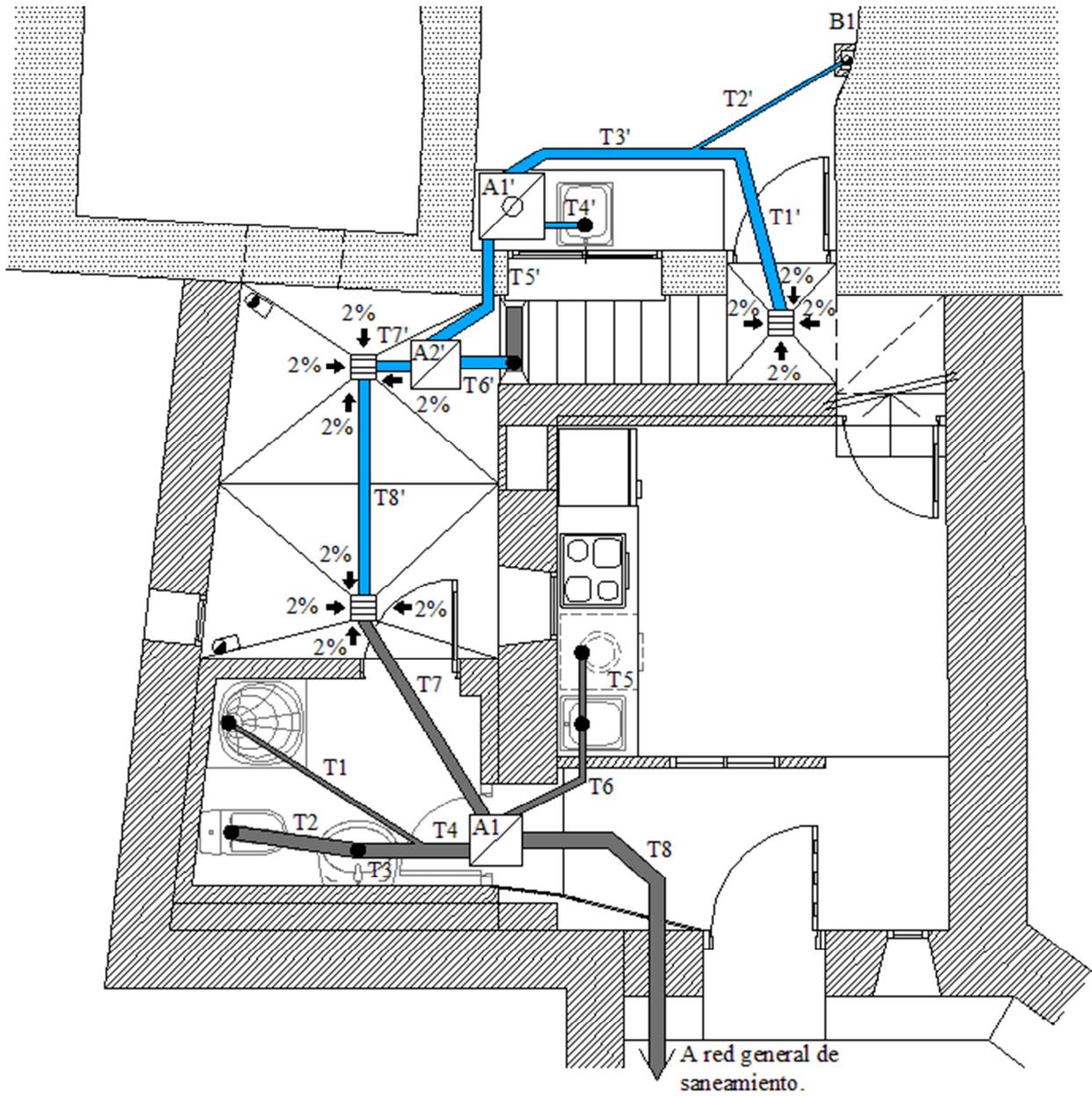
Se ha supuesto que la superficie equivalente del patio exterior es la suma de todas las superficies que vierten sobre el patio exterior y por tanto también la superficie del patio exterior:

- Superficie de agua vertida por las cubiertas del local anexo = 29 m² apróx.
- Superficie de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas = 5,34 m².
- Superficie del patio exterior sin tener en cuenta la escalera 1 = 6,84 m².
- Superficie equivalente = $29 \text{ m}^2 + 5,34 \text{ m}^2 + 6,84 \text{ m}^2 = 41,18 \text{ m}^2$.

Por tanto: $112,5 \text{ m}^2 + 41,18 \text{ m}^2 * 1,25 = 163,975 \text{ m}^2$.

En la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS, para una pendiente del colector del 2% y una superficie proyectada de 163,975 m² se obtiene que el tramo T8 tiene un diámetro nominal de 125 mm. Además, se ha tenido en cuenta que al tratarse del tramo que va a la red general de saneamiento, el diámetro del mismo será mayor que el del resto de tramos existentes en el interior de la vivienda, por tanto, se ha sobredimensionado teniendo en cuenta esto.

-DIMENSIONADO DE LA RED AMPLIADA.



Instalación de saneamiento ampliada.
Tuberías de color gris: instalación actual/existente.
Tuberías de color azul: instalación ampliada.

-Número de sumideros necesarios en el patio exterior.

El número mínimo de sumideros que deben disponerse es el indicado en la tabla 4.6 de la sección 5 del DB-HS en función de la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven, en este caso del patio exterior.

Según esto, se habrá de tener en cuenta todas las superficies en proyección horizontal que vierten las aguas al patio exterior de la vivienda objeto además de la superficie en proyección horizontal de la vivienda objeto:

-Superficie en proyección horizontal de las cubiertas del local anexo que vierten sus aguas al patio exterior de la vivienda objeto: 29 m².

-Superficie en proyección horizontal de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas: 5,34 m².

-Superficie en proyección horizontal del patio exterior de la vivienda objeto: 6,34 m².

-Total superficies = 29 m² + 5,34 m² + 6,34 m² = 40,68 m².

Según la tabla 4.6 del DB-HS al ser la superficie menor de 100 m² se deberán instalar 2 sumideros en el patio exterior de la vivienda.

-Cálculo del canalón situado en la parte superior del muro del patio exterior para la recogida de aguas de las cubiertas pertenecientes al local anexo.

Teniendo en cuenta que Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, la intensidad pluviométrica será de 125 mm/h.

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie servida correspondiente a 29 m² deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie servida aplicando el factor de corrección será: $29 \text{ m}^2 * f = 36,25 \text{ m}^2$.

En la tabla 4.7 de la sección 5 del DB-HS se obtiene un diámetro nominal del canalón de 100 mm para una pendiente del canalón del 1% y una superficie máxima de cubierta en proyección horizontal de 45 m².

En la tabla 4.8 de la sección 5 del DB-HS se obtiene un diámetro nominal de la bajante de 50 mm para una superficie en proyección horizontal servida de 65 m².

Una vez obtenidos estos valores mínimos, el canalón que finalmente se instalará tendrá un diámetro nominal de 150 mm con una pendiente del 1% y el diámetro nominal de la bajante será de 110 mm.

El material será de PVC.

-Comprobación del canalón existente en la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas.

Teniendo en cuenta que Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, la intensidad pluviométrica será de 125 mm/h.

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie servida correspondiente a 5,34 m² deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie servida aplicando el factor de corrección será: $5,34 \text{ m}^2 * f = 6,675 \text{ m}^2$.

En la tabla 4.7 de la sección 5 del DB-HS se obtiene un diámetro nominal del canalón de 100 mm para una pendiente del canalón del 1% y una superficie máxima de cubierta en proyección horizontal de 45 m².

En la tabla 4.8 de la sección 5 del DB-HS se obtiene un diámetro nominal de la bajante de 50 mm para una superficie en proyección horizontal servida de 65 m².

Una vez obtenidos estos valores mínimos, se puede comprobar que el canalón existente cumple con las dimensiones mínimas calculadas. Por tanto, se dejará el canalón de PVC existente. Dicho canalón tiene

un diámetro nominal de 150 mm y un diámetro nominal de la bajante de 110 mm. Únicamente, durante la ejecución de la obra se deberá colocar correctamente otorgándole una pendiente mínima del 1%.

-Cálculo de los tramos, bajantes, arquetas y diámetros de aparatos.

-Tramo T1':

Para dimensionar el tramo T1' se ha de tener en cuenta que la superficie a la que sirve este sumidero es de 2,09 m² (superficie de la escalera 1). En la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS se obtiene que el diámetro nominal del tramo T1' es de 90 mm con una pendiente del 2% y para una superficie proyectada de 178 m².

-Tramo T2' y bajante B1:

Este tramo sirve para la evacuación del agua que se pueda producir en el canal de la atarjea bufa realizada en uno de los paramentos del salón. Tanto la bajante B1 como el tramo T2' tendrán un diámetro mínimo de 32 mm. La pendiente del tramo T2' será del 2%.

-Tramo T3':

Este tramo tendrá un diámetro nominal de 90 mm con una pendiente del 2% puesto que es una continuación del tramo T1'. La dimensión para el tramo T3' será suficiente puesto que el agua que pueda discurrir por el tramo T2' perteneciente a la atarjea bufa será mínima.

El tramo T3' acometerá a la arqueta A1' donde se encontrará la bomba de achique de aguas. La arqueta será registrable de 51x51x65 cm de medidas interiores construida en fábrica de ladrillo tosco de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15. será de PVC con unas dimensiones de 50 x 50 cm y una profundidad de 50 cm para dejar espacio a la boya de la bomba de achique. En concreto se trata de una bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250.

-Tramo T4':

Según la tabla 4.1 de la sección 5 del DB-HS el fregadero tendrá un diámetro de 40 mm (diámetro mínimo sifón y derivación individual) con una pendiente del 2% y 3 unidades de desagüe.

El tramo T4' acometerá a la arqueta A1' comentada anteriormente.

-Tramo T5':

En este tramo se produce la mezcla de aguas pluviales con aguas residuales por lo que se deberá dimensionar según se indica en el apartado 4.3 del DB-HS de la sección 5 (dimensionado de los colectores de tipo mixto)

En función de esto, el número de unidades de desagüe del fregadero es de 3 y por tanto la superficie equivalente es de 90 m². Teniendo en cuenta que Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, la intensidad pluviométrica será de 125 mm/h.

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie equivalente correspondiente a 90 m² deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie equivalente aplicando el factor de corrección será: $90 \text{ m}^2 * f = 112,5 \text{ m}^2$.

$112,5 \text{ m}^2 +$ superficie equivalente de la escalera 1 = superficie obtenida (para obtener el diámetro del tramo en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS en función de su pendiente).

La superficie útil de la escalera 1 es de 2,09 m².

Por tanto: $112,5 \text{ m}^2 + 2,09 \text{ m}^2 * 1,25 = 115,1125 \text{ m}^2$.

En la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS, para una pendiente del tramo del 2% y una superficie de 115,1125 m² se obtiene que el tramo T5' tiene un diámetro nominal de 90 mm.

El tramo T5' acometerá a la arqueta A2'. La arqueta será registrable de 38x38x50cm de medidas interiores construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15.

-Tramo T6':

Este tramo tiene la función de recoger el agua en la primera huella de la escalera 1 para impedir que el agua de lluvia, al no estar cerrada la escalera al comienzo de su descenso, pueda llegar a la parte inferior de la misma. El agua que pudiera llegar a la parte final de la escalera donde se produce el acceso a la bodega sería recogida por el sumidero ya comentado al dimensionar el tramo T1'.

Por tanto, al tener dicha huella un área de 0,161 m² y multiplicándola por el factor de corrección comentado anteriormente se obtiene una superficie de 0,20125 m². Según esto, a través de la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS se obtiene que el tramo T6' tendrá un diámetro nominal de 90 mm y una pendiente del 2%

El tramo T5' acometerá a la arqueta A2' comentada anteriormente.

-Tramo T7':

Para dimensionar este tramo se ha de tener en cuenta que dicho tramo recogerá las aguas procedentes de los tramos T5' y T6'. Por tanto, sumando las superficies de agua que recogen los tramos T5' y T6' calculadas anteriormente se obtiene en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS que el diámetro nominal del colector será de 90 mm y con una pendiente del 2%.

$$115,1125 \text{ m}^2 + 0,20125 \text{ m}^2 = 115,32 \text{ m}^2.$$

-Tramo T8':

Para dimensionar este tramo se ha de tener en cuenta que respecto a la superficie horizontal que tiene el patio exterior, ambos sumideros recogen la misma cantidad de agua. Para el sumidero que vierte sus aguas en el tramo T8' se ha de tener en cuenta que dicho sumidero recoge las aguas que son vertidas por la bajante del canalón que se ha instalado para recoger las aguas de las cubiertas del local anexo. Por tanto, siendo la superficie del patio exterior de 6,34 m², el tramo T8' recibe a través del sumidero una superficie de agua de 3,17 m². A este dato se le ha de sumar la superficie en proyección horizontal de las cubiertas del local anexo que vierten sus aguas sobre el canalón comentado anteriormente, dicha superficie es de 29 m². Por tanto, $3,17 \text{ m}^2 + 29 \text{ m}^2 = 32,17 \text{ m}^2$. Este valor se tendrá que multiplicar por el factor de corrección resultando $32,17 \text{ m}^2 * 1,25 = 40,2125 \text{ m}^2$. A este dato se le sumará la superficie obtenida anteriormente del tramo T7' resultando $40,2125 \text{ m}^2 + T7 = 40,2125 \text{ m}^2 + 115,32 \text{ m}^2 = 155,5325 \text{ m}^2$.

Por tanto, con esta superficie se obtiene en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS que el diámetro nominal necesario para el tramo T8' será de 90 mm y dicho tramo tendrá una pendiente del 2%.

-Comprobación del tramo T7 de la red existente.

A continuación se va a comprobar que la tubería del tramo T7 de la red existente es suficiente para el paso de las aguas pertenecientes a la red ampliada. Se ha supuesto anteriormente y de la forma más desfavorable que el tramo T7 tiene un diámetro nominal de 90 mm y una pendiente del 2%.

Para la comprobación de este tramo se ha de tener en cuenta que respecto a la superficie horizontal que tiene el patio exterior, ambos sumideros recogen la misma cantidad de agua. Para el sumidero que vierte sus aguas en el tramo T7 se ha de tener en cuenta que dicho sumidero recoge las aguas que son vertidas por la bajante del canalón ya existente de la cubierta de chapa galvanizada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas. Por tanto, siendo la superficie del patio exterior de 6,34 m², el tramo T7 recibe

a través del sumidero una superficie de agua de $3,17 \text{ m}^2$. A este dato se le ha de sumar la superficie en proyección horizontal de la cubierta de chapa galvanizada grecada que vierte sus aguas sobre el canalón comentado anteriormente, dicha superficie es de $5,34 \text{ m}^2$. Por tanto, $3,17 \text{ m}^2 + 5,34 \text{ m}^2 = 8,51 \text{ m}^2$. Este valor se tendrá que multiplicar por el factor de corrección resultando $8,51 \text{ m}^2 * 1,25 = 10,6375 \text{ m}^2$. A este dato se le sumará la superficie obtenida anteriormente del tramo T8' resultando $10,6375 \text{ m}^2 + T8' = 10,6375 \text{ m}^2 + 155,5325 \text{ m}^2 = 166,17 \text{ m}^2$.

Por tanto, con esta superficie se obtiene en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS que el diámetro nominal necesario para el tramo T7 será de 90 mm y dicho tramo tendrá una pendiente del 2%. Según esto, la dimensión del tramo T7 perteneciente a la red existente es suficiente para que las aguas de la red ampliada pasen por el en el recorrido hacia la red general de saneamiento.

-Comprobación del tramo T8 de la red existente.

A continuación se va a comprobar que el colector correspondiente al tramo T8 de la red existente es suficiente para poder evacuar todas las aguas de la vivienda, tanto de la red existente como de la red ampliada. Se ha supuesto anteriormente y de la forma más desfavorable que el tramo T8 tiene un diámetro nominal de 125 mm y una pendiente del 2%.

El dimensionado de este tramo se realizará de la forma que se indica en el apartado 3 de la sección 5 del DB-HS (dimensionado de los colectores de tipo mixto).

Al ser el régimen pluviométrico diferente de 100 mm/h la superficie equivalente correspondiente a 90 m^2 deberá multiplicarse por el factor de corrección.

Por tanto el factor de corrección será: $f = i / 100$; $f = 125 / 100 = 1,25$;

La superficie equivalente aplicando el factor de corrección será: $90 \text{ m}^2 * f = 112,5 \text{ m}^2$.

$112,5 \text{ m}^2 +$ superficie del tramo T7 = superficie obtenida (para obtener el diámetro del colector en la tabla 4.9 de la sección 5 del DB-HS en función de su pendiente); $112,5 \text{ m}^2 + 166,17 \text{ m}^2 = 278,67 \text{ m}^2$.

Con esta superficie obtenida se puede comprobar en la tabla 4.9 que el diámetro nominal y la pendiente del colector estimados son suficientes para poder evacuar la totalidad de las aguas a la red general de saneamiento.

-Dimensionado de la bomba de achique de aguas.

-Dimensionado del depósito de recepción y cálculo de la bomba de elevación.

El dimensionado del depósito se hace de forma que se limite el número de arranques y paradas de la bomba, considerando aceptable que éstas sean 12 veces a la hora, como máximo.

La capacidad del depósito se calcula con la expresión:

$V_u = 0,3 * Q_b$ (dm^3); siendo Q_b el caudal de la bomba (dm^3/s).

El caudal de la bomba debe ser igual o mayor que el 125 % del caudal de aportación.

El caudal de la bomba se calcula con la siguiente expresión:

$Q_b = 1,25 * Q_i$; siendo Q_i la suma total de los caudales.

Cálculos:

Calatayud se encuentra en la isoyeta 40 y en la zona A, siendo la intensidad pluviométrica de 125 mm/h.

Intensidad pluviométrica = $125 \text{ mm/h} = 125 \text{ l/h} = 0,035 \text{ l/s} * \text{m}^2$.

Puesto que a la bomba de achique le llegan las aguas pertenecientes al sumidero situado en el acceso a la bodega y las aguas del fregadero, se deben calcular los caudales de dichos elementos. El caudal del tramo T2' perteneciente a la evacuación de aguas del canal situado en la atarjea bufa se ha despreciado ya que la cantidad de agua que pueda discurrir por dicho tramo, si se da el caso, es mínima.

A continuación se multiplica el área del sumidero (área aproximada) existente en el acceso a la bodega por la intensidad pluviométrica para obtener el caudal que circula por el sumidero:

$$0,035 * 0,20 * 0,20 = 1,4 * 10^{-3} \text{ l/s.}$$

El caudal que circula por el fregadero de la bodega es de $0,20 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,20 \text{ l/s}$ según la tabla 2.1 de la sección 4 del DB-HS.

Por tanto el caudal de la bomba es: $Q_b = 1,25 * Q_t = 1,25 * (1,4 * 10^{-3} + 0,20) = 0,25175 \text{ l/s.}$

La capacidad del depósito es: $V_u = 0,3 * Q_b \text{ (dm}^3\text{)}; V_u = 0,3 * 0,25175 = 0,0756 \text{ dm}^3.$

Según los datos obtenidos, la bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 del fabricante Sulzer cumple todos los requisitos incluida la altura a la que se deben elevar las aguas (2 metros aproximadamente).

ANEJO 2. AGUA FRÍA Y A.C.S.

1. OBJETIVO.

El objetivo por el cual se redacta el presente anejo es por la ampliación de la red existente de agua fría y agua caliente sanitaria (a.c.s.). Esta ampliación de la instalación viene motivada por el acondicionamiento del patio exterior y de la bodega.

En el patio exterior se instalará un punto de agua fría para la posterior instalación de una manguera a efectos de mantenimiento de esta zona de la vivienda.

En la bodega se instalará un fregadero.

2. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS SEGÚN EL DB-HS.

2.1. PROPIEDADES DE LA INSTALACIÓN.

2.1.1. CALIDAD DEL AGUA.

El agua de la instalación deberá cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para el consumo humano.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministren, deberán ajustarse a los siguientes requisitos:

- a) para las tuberías y accesorios deben emplearse materiales que no produzcan concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero;
- b) no deben modificar la potabilidad, el olor, el color ni el sabor del agua;
- c) deben ser resistentes a la corrosión interior;
- d) deben ser capaces de funcionar eficazmente en las condiciones de servicio previstas;
- e) no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí;
- f) deben ser resistentes a temperaturas de hasta 40°C, y a las temperaturas exteriores de su entorno inmediato;
- g) deben ser compatibles con el agua suministrada y no deben favorecer la migración de sustancias de los materiales en cantidades que sean un riesgo para la salubridad y limpieza del agua de consumo humano;
- h) su envejecimiento, fatiga, durabilidad y las restantes características mecánicas, físicas o químicas, no deben disminuir la vida útil prevista de la instalación.

La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa (biofilm).

Las propiedades del agua de suministro hacen innecesario para la vivienda objeto la incorporación de un tratamiento de la misma.

2.1.2. PROTECCIÓN CONTRA RETORNOS.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo.

Las instalaciones de suministro de agua no podrán conectarse directamente a instalaciones de evacuación ni a instalaciones de suministro de agua proveniente de otro origen que la red pública.

En los aparatos y equipos de la instalación, la llegada de agua se realizará de tal modo que no se produzcan retornos.

Los antirretornos se dispondrán combinados con grifos de vaciado de tal forma que siempre sea posible vaciar cualquier tramo de la red.

2.1.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.

- La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1 del punto 2.1.3 de la sección 4 del DB-HS.
- En los puntos de consumo la presión mínima para la red de a.c.s. y agua fría ampliada debe ser de 100 kPa para grifos comunes.
- La presión en cualquier punto de consumo no debe superar 500 kPa.
- La temperatura de a.c.s. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

2.1.4. MANTENIMIENTO.

Las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojados en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

3. AHORRO DE AGUA.

- Al tratarse de una ampliación de la red de a.c.s. y agua fría, esta última ya dispone de un sistema de contabilización. El agua caliente sanitaria es producida a través de un termo eléctrico.
- No será necesario disponer en la red de a.c.s. una red de retorno puesto que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado (fregadero instalado en la bodega) es menor de 15 m.

4. INSTALACIÓN EXISTENTE.

El esquema general de la instalación existente consiste en una red con un contador general único, compuesta por la acometida que es única para la vivienda y que consta de la llave de toma, ramal de acometida y llave de registro situada en la vía pública.

El contador se ubica en el límite de la propiedad alojado en una hornacina para posibilitar su lectura desde la vía pública.

La derivación de entrada en la vivienda discurre por zanja, a 0,90 metros aproximadamente de la rasante, enterrada en la parcela de la vivienda, bajo superficie sin tráfico rodado.

La llave de corte general de agua de la vivienda, se alberga en el acceso a la vivienda siendo accesible desde el interior de la misma.

La distribución a los locales húmedos de la vivienda (cocina y baño) se realiza de modo ramificado mediante tubería de acero de tal forma que queda independizado el suministro de agua a cada local sin afectar el suministro de los restantes. Además, en el ramal de entrada a cada local húmedo se dispone una llave de cierre accesible.

La distribución interior es oculta tras falso techo acometiendo a los aparatos sanitarios y equipos mediante rozas.

Respecto al a.c.s. esta se calienta mediante un termo eléctrico situado en el baño. Dicho termo tiene una potencia de 1200 W.

Los diámetros de las tuberías existentes se pueden observar en la documentación gráfica del proyecto.

5. INSTALACIÓN AMPLIADA.

La ampliación de la red de agua caliente sanitaria y de agua fría viene motivada por la instalación de un punto de agua fría (manguera) en el patio exterior de la vivienda y por la instalación de un fregadero en la bodega como ya se ha comentado anteriormente.

Para esta ampliación, las nuevas tuberías tanto de a.c.s. como de agua fría serán de polipropileno reticular y se conectarán a la red de a.c.s. y de agua fría existentes llevándose ocultas hasta sus destinos.

La tubería de agua caliente sanitaria irá recubierta con 10 mm de aislamiento.

El tendido de las tuberías de agua fría se realizará de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente discurrirán siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría deberá ir siempre por debajo de la de agua caliente.

6. DIMENSIONADO.

6.1. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.

El cálculo se realizará 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 hará siempre teniendo en cuenta las peculiaridades de cada instalación y los diámetros obtenidos serán los mínimos que hagan compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

6.2. DIMENSIONADO DE LOS TRAMOS.

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.

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. del DB-HS.
- b) Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con un criterio adecuado.
- c) Determinación del caudal de cálculo de 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:
 - 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.

6.3. COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN.

Se comprobará que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del DB-HS 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.

b) Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba 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.

6.4. DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE.

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

Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos.		
Aparato o punto de consumo.	Diámetro nominal del ramal de enlace.	
	Tubo de plástico (polipropileno reticular) (mm).	
	Norma	Proyecto
Punto agua fría (patio exterior).	12	12
Fregadero doméstico (bodega).	12	12

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

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado.	Diámetro nominal del tubo de alimentación.	
	Tubo de plástico (polipropileno reticular) (mm).	
	Norma	Proyecto
Alimentación de punto de agua fría (patio exterior) y fregadero doméstico (bodega).	20	20

6.5. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS.

6.5.1. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE IMPULSIÓN DE ACS.

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

6.5.2. DIMENSIONADO DE LAS REDES DE RETORNO DE ACS.

No será necesario disponer en la red de a.c.s. una red de retorno puesto que la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado (fregadero instalado en la bodega) es menor de 15 m.

6.5.3. CÁLCULO DEL AISLAMIENTO TÉRMICO.

El espesor mínimo de aislamiento que tendrán las tuberías de agua caliente sanitaria proyectadas para la red ampliada será de 10 mm según lo indicado en el punto 7 de la Instrucción Técnica IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

El aislamiento térmico consistirá en una coquilla flexible de polietileno de 10 mm de espesor colocada mediante adhesivo en uniones.

6.5.4. CÁLCULO DE DILATADORES.

En los materiales termoplásticos, como es el caso, se podrá aplicar lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

ANEJO 3. ELECTRICIDAD.

1. OBJETO.

La presente memoria describe y justifica la ampliación de la instalación de electricidad existente en baja tensión de la vivienda objeto del presente proyecto ubicada en el Barrio Consolación Alto, nº 26, Calatayud (Zaragoza).

La ampliación de la red de la instalación de electricidad abarcará el patio exterior, la escalera 1 de acceso a la bodega desde el patio exterior y la bodega.

2. NORMATIVA.

En la redacción del proyecto de la instalación eléctrica se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.) e Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C.) BT 01 a BT 51. R.D. 842/2002.
- Normas particulares para las instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión.

3. INSTALACIÓN EXISTENTE.

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.

La instalación eléctrica existente en la vivienda tiene un grado de electrificación de 5.750W (electrificación básica). Está formada por la caja de protección y medida situada en el límite de la propiedad, en la fachada de la vivienda y en montaje empotrado. A continuación, próximo al acceso de la vivienda se encuentra el dispositivo general de mando y protección (DGMP) que incluye el interruptor de control de potencia (ICP), el interruptor general automático (IGA), el interruptor diferencial general (ID) y la protección contra sobrecargas y cortocircuitos para cada circuito (PIAs).

Desde el dispositivo general de mando y protección tienen salida los diferentes circuitos.

3.2. POTENCIA ESTIMADA DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.

Como se ha dicho anteriormente la vivienda posee un grado de electrificación de 5750W (electrificación básica). A continuación se estima la potencia que tiene la instalación existente para cada una de las estancias de la vivienda.

ESTANCIA.	POTENCIA.
Recibidor.	60 W.
Baño. (incluido el termo eléctrico).	100 W + 1200 W = 1300 W.
Bodega.	40 W.
Cocina.	3000 W.
Escalera 2.	60 W.
Salón.	270 W.
Dormitorio 1.	100 W.
Dormitorio 2.	100 W.
Dormitorio 3.	100 W.
Espacio bajo cubierta.	40 W.
TOTAL POTENCIA	5070 W.

Además de esto, se debe tener en cuenta el factor de simultaneidad puesto que todos los aparatos no tienen que funcionar a la vez.

4. AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA AMPLIACIÓN DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE.

La instalación eléctrica existente se ampliará cumpliendo la normativa del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.).

El objetivo de esta ampliación viene motivado como consecuencia del acondicionamiento del patio exterior, de la escalera 1 y de la bodega.

Para ello, se instalará en el dispositivo general de mando y protección un diferencial a continuación del interruptor general automático (IGA). Desde el diferencial se instalarán las PIAs para cada uno de los circuitos necesarios para cubrir las necesidades de dichos acondicionamientos.

Se instalarán tres circuitos:

- C1: puntos de iluminación.
- C2: tomas de corriente de uso general.
- Circuito independiente para la bomba de achique al estar en contacto con agua.

Los tubos de PVC en los que se alojan los conductores irán ocultos a excepción de la bodega que serán vistos y de PVC rígido.

4.2. POTENCIA ESTIMADA DE LA INSTALACIÓN AMPLIADA.

-Potencia de cada uno de los aparatos instalados para las zonas acondicionadas.

APARATO.	MODELO.	POTENCIA POR UNIDAD	UDS.	POTENCIA TOTAL (W)
Luminarias patio ext.	Fragance (Philips).	24 W	2	48 W
Luminarias escalera 1.	Raccoon (Philips).	3 W	2	6 W
Luminarias bodega.	Coreline estancia (Philips).	19 W	4	76 W
Alumbrado de emergencia.	-Legrand tipo B65, estancia IP65.	6 W	2	12 W
	-Legrand URA 21.	6 W	1	6 W
Bomba de achique de aguas.	Bomba ligera de achique Gama ABS Coronada 250 (Sulzer).	500 W	1	500 W
TOTAL POTENCIA				648 W

4.3. POTENCIA TOTAL DE LA VIVIENDA.

Teniendo en cuenta la potencia total de la instalación existente y de la instalación ampliada, la potencia total resultante es de 5678 W. Se ha de tener en cuenta que en la siguiente suma de potencias la iluminación de la instalación existente correspondiente a la bodega se ha descontado puesto que esta estancia es objeto de renovación de la instalación ya que se va a dotar de más luminarias y de otros nuevos circuitos independientes de la instalación existente en la vivienda.

Se ha de tener en cuenta el factor de simultaneidad puesto que todos los aparatos no van a funcionar a la vez, por lo que la potencia resultante disminuirá.

Según esto, el grado de electrificación existente en la vivienda de 5750 W es suficiente para abastecer también la nueva ampliación de la red eléctrica.

Además de esto, se cumple con las indicaciones de electrificación básica según la ITC-BT-36 del REBT.

4.4. PUNTOS DE UTILIZACIÓN.

A continuación se establecen los mecanismos instalados para las estancias acondicionadas.

Estancia.	Circuito.	Mecanismo.	Nº mínimo según REBT 2002.	Superficie/longitud.	Nº mecanismos colocados en proyecto.
Bodega (*).	C1	Punto de luz.	1	Hasta 10m ² (dos si S>10m ²).	2
		Interruptor 10A.	1	Uno por cada punto de luz.	2
	C2	Base 16A 2p+T	3(**)	Uno cada 6 m ² .	5
Patio exterior (*).	C1	Punto de luz.	1	Hasta 10m ² (dos si S>10m ²).	1
		Interruptor 10A.	1	Uno por cada punto de luz.	1
Escalera 1 (*).	C1	Punto de luz.	1	Hasta 10m ² (dos si S>10m ²).	1
		Interruptor 10A.	1	Uno por cada punto de luz.	1

(*) La bodega a efectos del REBT y para cumplir con la ITC-BT-25 se ha considerado como una sala de estar o salón. Del mismo modo, el patio exterior y la escalera 1 se han considerado como terraza.

(**) Se colocarán fuera del volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero. Donde se prevea la instalación de una toma de TV, la base será múltiple, considerándose como una sola base.

En función de esto, sobre la encimera de la bodega, donde tiene lugar el fregadero se instalarán tres bases de enchufe, y las otras dos bases, se colocarán para la instalación de la toma de RTV, prevista tal y como se indica en la documentación gráfica del presente proyecto.

El alumbrado de emergencia pertenecerá al circuito C1 y la bomba de achique de aguas tendrá un circuito independiente al estar en contacto con el agua.

4.5. CUARTO DE BAÑO.

Aunque no se acondicione el baño de la vivienda, únicamente se debe tener en cuenta esta zona para la instalación de electricidad al instalarse un interruptor dentro del mismo para encender/apagar el alumbrado del patio exterior.

Las prescripciones para las instalaciones en los cuartos de baño o aseo se recogen en la instrucción ITC-BT-27 que indica lo siguiente para cada uno de los volúmenes protegidos V0, V1, V2 y V3:

	Grado de protección.	Cableado.	Mecanismos.	Otros aparatos fijos.
Volumen 0.	IPX7.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.	No permitidos.	Aparatos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.
Volumen 1.	IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1.	No permitidos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación fuera de los volúmenes 0, 1 y 2.	Aparatos alimentados a MBTS no superior a 12V ca ó 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 no superior a los 30 mA, según la norma UNE 20460-4-41.
Volumen 2.	IPX4. IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo. IPX5, en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha.	No permitida, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Se permiten también la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que	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

			cumplan UNE EN 60742 o UNE-EN 61558-2-5.	protección corriente diferencial de valor no superior a los 30mA, según la norma UNE 20460-4-41.
Volumen 3.	IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.	Limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3.	Se permiten las bases sólo si están protegidas 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 no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20460-4-41.	Se permiten los aparatos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA, todos ellos según los requisitos de la norma UNE 20460-4-41.

Según lo anterior el interruptor de alumbrado del patio exterior se ha situado fuera de los volúmenes V0, V1, V2 y V3.

4.6. INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA.

La vivienda ya posee instalación de puesta a tierra.

4.7. JUSTIFICACIÓN DEL CÁLCULO.

Según se ha indicado, los usos eléctricos indicados de la vivienda y su superficie permiten estimar un grado de electrificación básico con una potencia de 5.750 W.

Para el dimensionado de la sección de los conductores se ha tenido en cuenta tanto el criterio de intensidad máxima admisible en el conductor, como la caída de tensión admisible. Así mismo, se han respetado las secciones mínimas indicadas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (R.E.B.T.).

Las caídas de tensión admisibles según el Reglamento son:

Parte de la instalación.	Caída de tensión en %.
Circuito interior.	3.

Para el cálculo de las secciones de los conductores se han aplicado las siguientes expresiones:

Líneas monofásicas:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos j}; \quad V = \frac{2 \cdot P \cdot L}{56 \cdot V \cdot S}$$

Siendo:

I=intensidad (A).

P=potencia activa (W).

V=voltaje (V).

L=longitud real de la línea (m).

S=sección conductor fase (mm²).

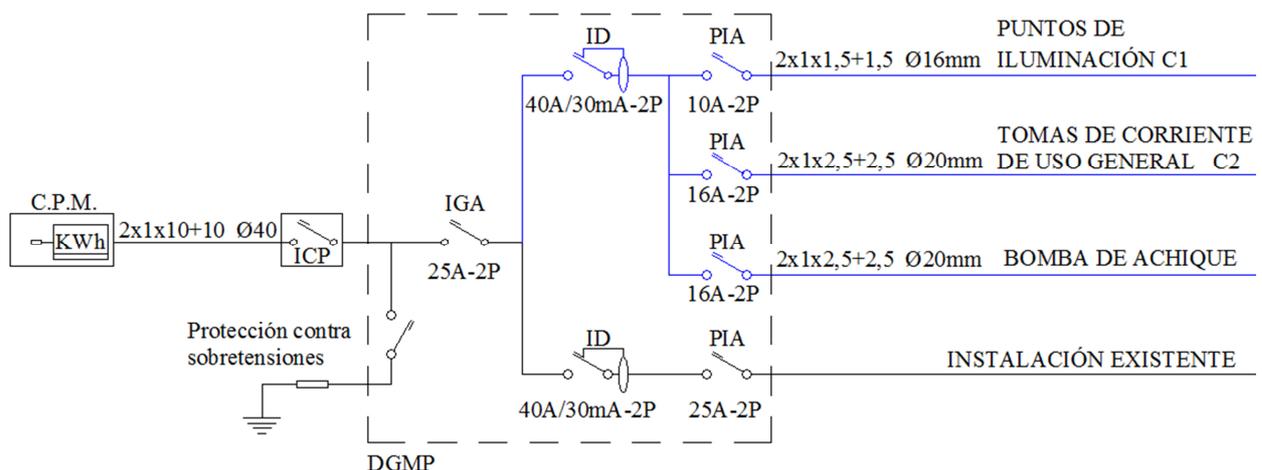
cos φ=factor de potencia (1 en interior de vivienda).

56=conductividad del cobre (1/56 Ωmm²/m).

La siguiente tabla recoge los tipos de conductores, las secciones y el diámetro del tubo para la parte de la instalación ampliada. Se debe tener en cuenta que las secciones indicadas corresponden a la instalación de dos conductores más conductor de protección bajo tubo de PVC.

DENOMINACIÓN.	TIPO DE CONDUCTOR. SECCIÓN.	Ø DEL TUBO.
Circuito C1.	2x1x1,5+1,5 2 cables unipolares (fase+neutro) de sección 1,5 mm ² de cobre + conductor de protección (tierra) de 1,5 mm ² Cu.	16 mm
Circuito C2.	2x1x2,5+2,5 2 cables unipolares (fase+neutro) de sección 2,5 mm ² de cobre + conductor de protección (tierra) de 2,5 mm ² Cu.	20 mm
Bomba de achique.	2x1x2,5+2,5 2 cables unipolares (fase+neutro) de sección 2,5 mm ² de cobre + conductor de protección (tierra) de 2,5 mm ² Cu.	20 mm

4.8. ESQUEMA UNIFILAR.



El color negro indica la instalación existente y el color azul indica la instalación ampliada.

ANEJO 4. ILUMINACIÓN.

El presente anejo tiene como objetivo calcular la iluminación necesaria en los espacios acondicionados. Se le otorgará iluminación al patio exterior, a la bodega y a la escalera 1 que comunica ambos espacios.

1. PROCESO DE CÁLCULO.

A continuación se explica el proceso de cálculo de iluminación para obtener en los espacios acondicionados el número de luminarias necesarias.

El cálculo de la iluminación se realizará mediante el MÉTODO DE LOS LÚMENES.

1.1. DATOS DE ENTRADA.

-Dimensiones del espacio a iluminar y altura del plano de trabajo o para este caso, la altura hasta la que se pretende que las luminarias proporcionen una intensidad de luz adecuada.

-Determinar el nivel de iluminancia medio (E_m). Este valor depende del tipo de actividad a realizar en los espacios de la vivienda y se encuentran tabulados en las normas. Para el presente proyecto se utilizarán los valores indicados en la sección 4 del CTE DB-SUA y los valores indicados en la Norma UNE-EN 12464-1:2003.

El DB-SUA indica que “en cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, medida a nivel del suelo”.

-Escoger el tipo de luminaria más adecuada de acuerdo con el tipo de actividad a realizar.

-Calcular el índice del local a iluminar (K) a partir de la geometría del mismo. Se utilizará el método europeo:

SISTEMA DE ILUMINACIÓN.	ÍNDICE DEL LOCAL.
Iluminación directa, semidirecta, directa-indirecta y general difusa.	$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}$ <p>Siendo: a,b; las dimensiones del local/estancia. h; la altura desde el plano de las luminarias hasta el plano de trabajo.</p>

-Determinar los coeficientes de reflexión de techo, paredes y suelo. Se pueden tomar como referencia los indicados en las siguientes tablas.

	COLOR.	FACTOR DE REFLEXIÓN.
Techo.	Blanco o muy claro.	0,7
	Claro.	0,5
	Medio.	0,3
Paredes.	Claro.	0,5
	Medio.	0,3
	Oscuro.	0,1
Suelo.	Claro.	0,3
	Oscuro.	0,1

COLOR.	REFLEXIÓN (%).	MATERIAL.	REFLEXIÓN (%).
Color blanco.	70 - 80	Hormigón claro.	30 - 50
Color amarillo claro.	50 - 70	Hormigón oscuro.	15 - 25
Color celeste claro.	50-70	Mármol blanco.	60 - 70
Color marrón claro.	30 - 40	Granito.	15 - 25
Color negro.	4 - 6	Madera clara.	30 - 50
Color amarillo oscuro.	40 - 50	Madera oscura.	10 - 25
Color verde oscuro.	10 - 20	Vidrio plateado.	89 - 90
Color azul oscuro.	10 - 20	Aluminio mate.	55 - 60
Color rojo oscuro.	10 - 20	Aluminio pulido.	80 - 90
Gris oscuro.	10 - 20	Acero pulido.	55 - 65

-Determinar el factor de utilización o rendimiento (η) a partir del índice del local (K) y los factores de reflexión de techo, paredes y suelos.

Se utilizarán las tablas proporcionadas por los fabricantes de las luminarias en los casos en que las proporcionen.

-Determinar el factor de mantenimiento (f_m) o conservación de la instalación. Este coeficiente dependerá del grado de suciedad ambiental y de la frecuencia de limpieza del local. Para una limpieza periódica anual se pueden tomar los siguientes valores:

AMBIENTE.	FACTOR DE MANTENIMIENTO (f_m).
Limpio.	0,8
Sucio.	0,6

1.2. FÓRMULAS PARA LOS CÁLCULOS.

Además de la fórmula de “índice del local (K)” citada anteriormente, se emplearán las siguientes:

-Cálculo del flujo útil. La fórmula será la siguiente:

$$\Phi_U = E_m * S$$

Siendo:

Φ_U = flujo útil.

E = nivel de iluminancia.

S = superficie de la estancia o zona a iluminar.

-Cálculo del flujo total. La fórmula será la siguiente:

$$\Phi_T = \frac{\Phi_U}{\eta * f_m}$$

Siendo:

Φ_T = flujo total.

Φ_U = flujo útil.

η = factor de utilización o rendimiento.

f_m = factor de mantenimiento.

-Cálculo del número de luminarias. La fórmula será la siguiente:

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}$$

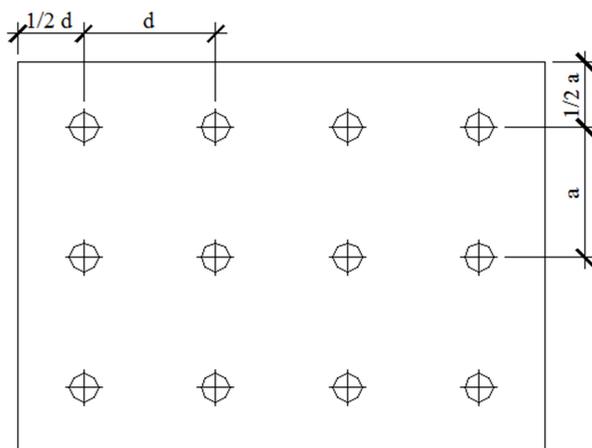
Siendo:

Φ_T = flujo total.

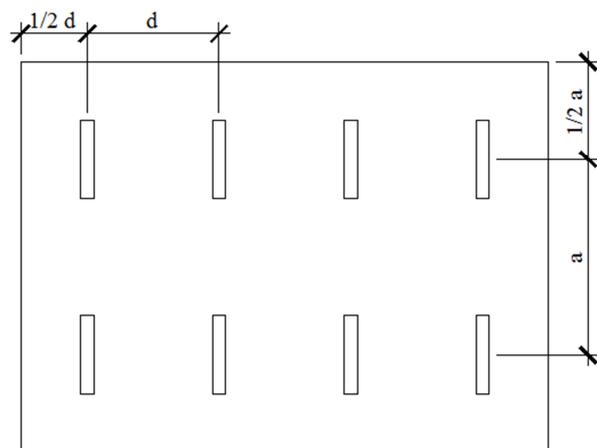
Φ_L = flujo luminoso de la luminaria elegida para la iluminación de la estancia o zona.

1.3. EMPLAZAMIENTO DE LAS LUMINARIAS.

La distribución de las luminarias se realizará con las indicaciones de las siguientes imágenes.



Lámparas de incandescencia, vapor de mercurio y similares.



Lámparas fluorescentes y tubulares.

Además de esto, la distancia máxima de separación entre las luminarias dependerá del ángulo de apertura del haz de luz de la altura de las luminarias sobre el plano de trabajo.

Mientras más abierto sea el haz y mayor la altura de la luminaria, más superficie iluminará aunque será menor el nivel de iluminancia que llegará al plano de trabajo.

Las luminarias próximas a la pared necesitan estar más cerca para iluminarla (normalmente la mitad de la distancia).

2. CÁLCULO DE LA ILUMINACIÓN PARA LOS ESPACIOS ACONDICIONADOS.

2.1. BODEGA.

-Dimensión del espacio: 2,90 x 5,61 m.

-Altura del plano de trabajo = $h = 2,35 - 0,80 = 1,55$ m.

-Nivel de iluminancia medio = $E_m = 200$ lux.

-Tipo de luminaria:

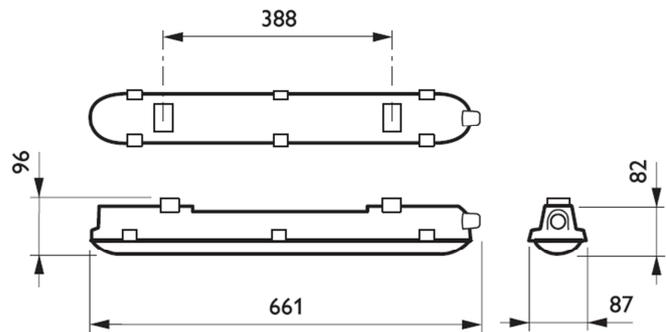
-Coreline estancia (led)/Coreline waterproof (led). Philips.

-Modelo WT120C LED18S/840 PSU L600.

-Temperatura de color: 4000 K.

-Flujo del sistema: LED 18S-1800 lm.

-Consumo del sistema: LED 18S-19 W.



WT120C LED18S/840 PSU L600

Coreline estancia (Philips).

Dimensiones Coreline estancia (Philips).

-Índice del local/estancia a iluminar (K):

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}; K = \frac{2,90 \cdot 5,61}{1,55 \cdot (2,90 + 5,61)} = 1,23$$

-Coeficientes de reflexión:

-Techo: 70% = 0,7.

-Pared: 30% = 0,3.

-Suelo: 10% = 0,1.

-Factor de utilización o rendimiento (η).

Para determinar este valor se utilizará la tabla de reflexión proporcionada por el fabricante de la luminaria.

Room Index k	Reflectances for ceiling, walls and working plane (CIE)										
	0.80	0.80	0.70	0.70	0.70	0.70	0.50	0.50	0.30	0.30	0.00
	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.30	0.30	0.10	0.30	0.10	0.00
	0.30	0.10	0.30	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.00
0.60	0.48	0.46	0.47	0.46	0.45	0.38	0.37	0.32	0.36	0.32	0.30
0.80	0.59	0.55	0.58	0.56	0.55	0.47	0.46	0.41	0.45	0.41	0.38
1.00	0.68	0.63	0.66	0.64	0.62	0.55	0.54	0.49	0.53	0.48	0.46
1.25	0.77	0.70	0.75	0.72	0.69	0.62	0.61	0.56	0.60	0.56	0.53
1.50	0.83	0.75	0.81	0.77	0.74	0.68	0.67	0.62	0.65	0.61	0.58
2.00	0.93	0.83	0.90	0.86	0.82	0.76	0.75	0.71	0.73	0.70	0.67
2.50	0.99	0.88	0.96	0.91	0.86	0.82	0.80	0.76	0.78	0.75	0.72
3.00	1.04	0.91	1.01	0.95	0.90	0.85	0.83	0.80	0.82	0.79	0.76
4.00	1.10	0.95	1.06	0.99	0.93	0.90	0.88	0.85	0.86	0.84	0.80
5.00	1.13	0.97	1.09	1.02	0.96	0.93	0.91	0.88	0.88	0.86	0.83

Factor de rendimiento o de utilización = $\eta = 0,62$.

-Factor de mantenimiento = $f_m = 0,8$.

-Flujo útil:

$$\Phi_U = E_m * S; \Phi_U = 200 * 2,9 * 5,61 = 3253,8 \text{ lm}$$

-Flujo total:

$$\Phi_T = \frac{\Phi_U}{\eta * f_m}; \Phi_T = \frac{3253,8}{0,62 * 0,8} = 6560,08 \text{ lm}$$

-Número de luminarias:

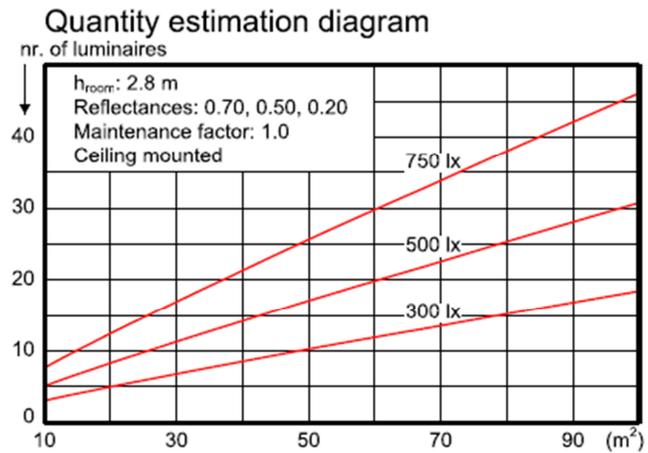
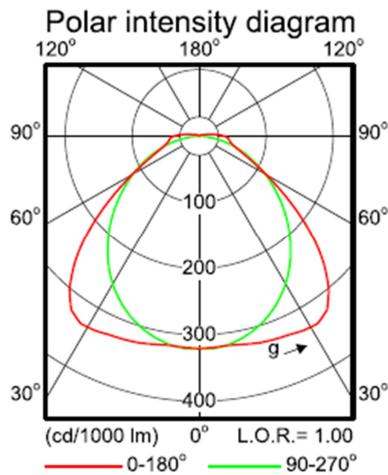
$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}; N = \frac{6560,08}{1800} = 3,64 \text{ luminarias} = 4 \text{ luminarias.}$$

-Emplazamiento de las luminarias:

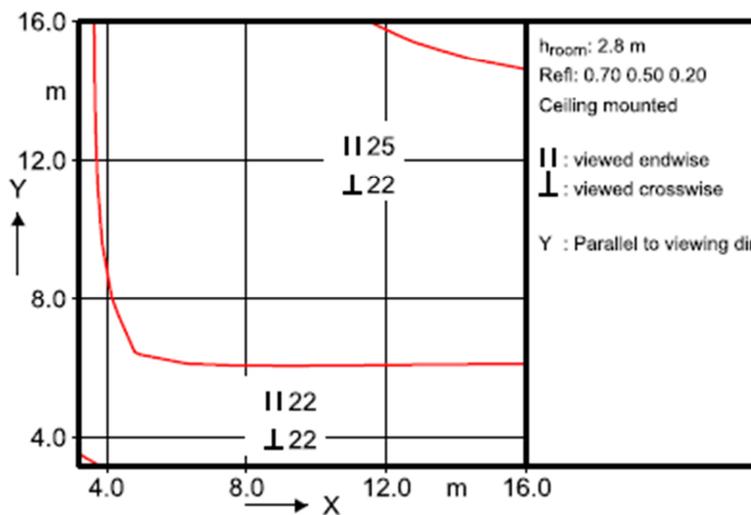
Las luminarias se colocarán entre el entrevigado del techo de la bodega de tal forma que los maderos no provoquen sombras.

Ante la distribución existente de los maderos y debido a que estos condicionan la colocación de las luminarias, se procurará colocarlas de la mejor forma posible para que la iluminación que estas proporcionan sea lo más homogénea posible (ver documentación gráfica).

-Características del modelo "Coreline estancia" proporcionadas por el fabricante (Philips).



UGR diagram



Light output ratio 1.00
 Service upward 0.03
 Service downward 0.97

CIE flux code 48 81 95 97 100

S/H ratio crosswise max. 1.8
 lengthwise max. 1.7

UGR_{cen} (4Hx8H, 0.25H) 23
 UTE71-121: 0.97D + 0.03T

Luminance Table

Plane Cone	0.0	45.0	90.0
45.0	9644	10876	8841
50.0	8196	10175	8359
55.0	6595	8732	7859
60.0	5188	6908	7379
65.0	4171	5148	6913
70.0	3528	3819	6408
75.0	3255	3032	5728
80.0	3372	2633	4652
85.0	3798	2584	2959
90.0	4174	2864	2133

(cd/m²)

2.2. PATIO EXTERIOR.

-Dimensión del espacio: 2,33 x 2,96 m.

-Altura del plano de trabajo = h = 2 m.

-Nivel de iluminancia medio = $E_m = 100$ lux.

-Tipo de luminaria:

-Fragance. Philips.

-Temperatura de color: 2700 K. Luz blanca cálida y difusa.

-Flujo del sistema: 1250 lm.

-Consumo del sistema: 24 W.

-Tipo de lámpara: 1 E27. Ahorro de hasta un 80% de energía frente a las lámparas tradicionales.

-Clase: I.

-IP 44.

-Dimensiones de la luminaria: Alto: 113mm.

Largo: 290 mm.

Profundo: 130 mm.



Fragance (Philips).

-Índice del local/estancia a iluminar (K):

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}; K = \frac{2,33 \cdot 2,96}{2 \cdot (2,33 + 2,96)} = 0,65$$

-Coeficientes de reflexión:

-Techo: 0 (patio exterior).

-Pared: 30% = 0,3.

-Suelo: 10% = 0,1.

-Factor de utilización o rendimiento (η).

Al no existir reflexión en el techo por estar las luminarias al aire libre y al no proporcionar el fabricante los datos de reflexión, como se está utilizando el método de los lúmenes, se hará uso de la siguiente tabla escogiendo el factor de reflexión del techo más cercano a cero.

		Factores de reflexión.							
Techo.	K	0,7			0,5			0,3	
Pared.		0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1
Suelo.		0,1			0,1			0,1	
	1,5	0,60	0,51	0,49	0,56	0,51	0,47	0,48	0,44
	2,0	0,66	0,61	0,56	0,62	0,57	0,53	0,54	0,51
	2,5	0,7	0,85	0,61	0,66	0,62	0,58	0,58	0,55

Factor de rendimiento o de utilización = $\eta = 0,48$.

-Factor de mantenimiento = $f_m = 0,8$.

-Flujo útil:

$$\Phi_U = E_m \cdot S; \Phi_U = 100 \cdot 2,33 \cdot 2,96 = 689,68 \text{ lm}$$

-Flujo total:

$$\Phi_T = \frac{\Phi_U}{\eta \cdot f_m}; \Phi_T = \frac{689,68}{0,48 \cdot 0,8} = 1796,04 \text{ lm}$$

-Número de luminarias:

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}; N = \frac{1796,04}{1250} = 1,43 \text{ luminarias} = 2 \text{ luminarias.}$$

-Emplazamiento de las luminarias:

Las luminarias se instalarán adosadas al paramento de la fachada de la vivienda que da al patio exterior a dos metros de altura sobre el suelo.

Se distribuirán de tal forma que la iluminación que proporcionen sea homogénea en el patio exterior (ver documentación gráfica).

2.3. ESCALERA 1 DE ACCESO A LA BODEGA DESDE EL PATIO EXTERIOR.

-Dimensión del espacio: 0,70 x 2,62 m.

-Altura del plano de trabajo = h = 2 m.

-Nivel de iluminancia medio = $E_m = 100$ lux.

-Tipo de luminaria:

-Raccoon (led). Philips.

-Temperatura de color: 2700 K. Luz blanca cálida e intensa.

-Flujo del sistema: 270 lm.

-Consumo del sistema: 3 W.

-Tipo de lámpara: 1 LED. Ahorro de hasta un 80% de energía frente a las lámparas tradicionales.

-Clase: II.

-IP 44.

-Dimensiones de la luminaria: Alto: 205 mm.

Largo: 162 mm.

Profundo: 66 mm.



Raccoon (Philips).

-Índice del local/estancia a iluminar (K):

$$K = \frac{a \cdot b}{h \cdot (a + b)}; K = \frac{0,70 \cdot 2,62}{2 \cdot (0,70 + 2,62)} = 0,28$$

-Coeficientes de reflexión:

-Techo: 30% = 0,3.

-Pared: 30% = 0,3.

-Suelo: 10% = 0,1.

-Factor de utilización o rendimiento (η).

Al no proporcionar el fabricante los datos de reflexión, como se está utilizando el método de los lúmenes, se hará uso de la siguiente tabla.

		Factores de reflexión.							
Techo.	K	0,7			0,5			0,3	
Pared.		0,5	0,3	0,1	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1
Suelo.		0,1			0,1			0,1	
	1,5	0,60	0,51	0,49	0,56	0,51	0,47	0,48	0,44
	2,0	0,66	0,61	0,56	0,62	0,57	0,53	0,54	0,51
	2,5	0,7	0,85	0,61	0,66	0,62	0,58	0,58	0,55

Factor de rendimiento o de utilización = $\eta = 0,48$.

-Factor de mantenimiento = $f_m = 0,8$.

-Flujo útil:

$$\Phi_U = E_m \cdot S; \Phi_U = 100 \cdot 0,70 \cdot 2,62 = 183,40 \text{ lm}$$

-Flujo total:

$$\Phi_T = \frac{\Phi_U}{\eta \cdot f_m}; \Phi_T = \frac{183,40}{0,48 \cdot 0,8} = 477,60 \text{ lm}$$

-Número de luminarias:

$$N = \frac{\Phi_T}{\Phi_L}; N = \frac{477,60}{270} = 1,77 \text{ luminarias} = 2 \text{ luminarias.}$$

-Emplazamiento de las luminarias:

Las luminarias se colocarán adosadas al paramento de la escalera 1 a dos metros de altura.

Se distribuirán de tal forma que la iluminación que proporcionan sea homogénea en todo el recorrido de la escalera y en su llegada al acceso de la bodega (ver documentación gráfica).

2.4. ALUMBRADO DE EMERGENCIA.

Se instalará alumbrado de emergencia en la bodega al existir un extintor, en el patio exterior ante una posible evacuación desde la bodega y en el recibidor de la vivienda puesto que en esta zona se encuentra situado el cuadro de distribución eléctrico.

El modelo de las luminarias de emergencia será el siguiente:

-Bodega y patio exterior:

Modelo: luminaria de emergencia Legrand tipo B65, estanca IP65.

Descripción del modelo:

Luminaria de emergencia no permanente Legrand tipo B65, IP65 de 90 lúm., con lámpara fluorescente. Fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93.

Autonomía superior a 1 hora.

Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación saliente o empotrable y enchufable con zócalo conector.

Alimentación 230 V. 50/60 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, materiales resistentes al calor y al fuego.

Se instalará adosada a los paramentos.



Legrand tipo B65, estanca IP65.

-Recibidor de la vivienda (encima del cuadro general de distribución eléctrico):

Modelo: Legrand URA 21.

Descripción del modelo:

Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente con señalización modelo URA21, con lámpara de emergencia incandescente. Grado de protección IP 42, flujo luminoso 100 lm. Y cubre una superficie de 20 m².

Funcionamiento no permanente con autonomía superior a 1 hora y batería Ni-Cd alta temperatura, Componentes certificados y materiales resistentes al calor y al fuego.

Apto para montaje en superficies inflamables.



Legrand URA 21.

ANEJO 5. ESTRUCTURA.

MEMORIA DE CÁLCULO DEL ALERO.

1. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

Para la construcción del alero se ha optado por una estructura de madera.

Se trata de un alero formado por unas viguetas empotradas en la fachada de la vivienda situada en el patio exterior, un tablero de madera apoyado sobre las mismas y teja curva recibida con mortero de agarre sobre el mismo. El alero tendrá una pendiente del 33%.

1.1. ESTRUCTURA.

Las viguetas serán de madera de pino (madera maciza) e irán empotradas y cogidas con mortero de cemento en la fachada de la vivienda situada en el patio exterior.

Las viguetas tendrán una sección de 5x10 cm con una longitud de 60 cm en vuelo más 30 cm como mínimo de empotramiento en la fachada de la vivienda situada en el patio exterior.

La separación entre ejes de las viguetas será de 60 cm, a excepción de las dos primeras viguetas (las situadas más cerca del paramento del monte) que estarán separadas a 55 cm por causas constructivas, en concreto para evitar el encuentro de una de las viguetas empotradas que forman el alero con un madero instalado en el interior de la vivienda.

1.2. MÉTODO DE CÁLCULO. MADERA.

Los cálculos realizados siguen los criterios y exigencias establecidos por el Código Técnico de la Edificación, en especial, los documentos básicos (DB) de Seguridad Estructural (SE) referidos a: Acciones en la edificación (DB-SE-AE) y Estructuras de madera (DB-SE-M).

La verificación de los estados límites se realiza mediante el empleo de coeficientes parciales de seguridad que mayoran las acciones aplicadas y minoran la resistencia de los materiales.

La seguridad de la estructura respecto a su estabilidad y resistencia, se garantiza cuando las acciones desestabilizadoras, son inferiores a las estabilizadoras, siendo los esfuerzos originados por las acciones inferiores a los resistidos por el material de acuerdo a sus propiedades mecánicas.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES A UTILIZAR.

-Materiales a utilizar:

- Teja cerámica curva (2kg/pieza).
- Mortero de cemento para agarre de las tejas.
- Tablero de madera (de fibras) de 25 mm de espesor.
- Viguetas de madera de pino. Clase resistente: C14.

Propiedades		C14	Clase resistente										
			C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistencia (característica) en N/mm²													
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rigidez, en kN/mm²													
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16
- Módulo de elasticidad paralelo 5 ^o -percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00
Densidad, en kg/m³													
- Densidad característica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460
- Densidad media	ρ_{medio}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550

-Tratamiento de las viguetas de madera C14 y elementos estructurales:

Según el DB-SE-M la clase de uso de las viguetas de madera que forman la estructura del alero tendrán una clase de uso 3.1. A continuación se define dicha clase de uso:

-Clase de uso 3.1.: el elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y protegido, es decir sujeto a medidas de diseño y constructivas destinadas a impedir una exposición excesiva a los efectos directos de la intemperie, inclemencias atmosféricas o fuentes de humedad.

-Tratamiento en profundidad.

Son variados los sistemas, pero para este caso se utilizará un tratamiento en autoclave, en concreto a través del proceso Bethell.

Este tratamiento se empleara para todos los elementos de madera que componen el alero.

Con este sistema se puede conseguir una retención máxima de producto en la madera, impregnando no sólo la pared celular, sino también los lúmenes celulares.

Este sistema presenta las siguientes fases:

- Introducción de la madera (con una humedad máxima del 24%) en el cilindro de impregnación.
- Vacío inicial de intensidad y duración variable en función de la humedad y de la especie de madera, en este caso, madera de pino.
- Llenado del protector líquido en el cilindro de impregnación.
- Elevación de la presión conforme al grado de protección a alcanzar.
- Mantenimiento de la presión de trabajo durante un periodo de tiempo en función del grado de protección a alcanzar.
- Retorno a la presión atmosférica y evacuación del protector restante de la cámara de impregnación.
- Realización de un segundo vacío, de intensidad y tiempo variable (escurrimiento).
- Extracción de la madera del cilindro.

Las características que obtiene la madera a través de este proceso son las siguientes:

- La madera bien preservada supera los 40 años de vida útil.
- No se oxida ni corroe (resistencia a la humedad).
- Resistente a la acción de hongos e insectos.
- Se puede terminar con tintas, barnices y pinturas en una variedad de tonalidades.
- Resiste los climas marinos y ácidos.
- No se lixivia, el preservador está fijado permanentemente en la madera.
- No contamina el ambiente, no es tóxico a animales ni plantas.
- El proceso de impregnación no altera las resistencias naturales de la madera.

Con este tratamiento de la madera se cumple con el tipo de protección indicado en el DB-SE-M para la clase de uso 3.1. donde el CTE indica un nivel de penetración del protector de la madera de al menos 3 mm en la albura de todas las caras de la pieza.

-Tratamiento ignífugo.

Se aplicará sobre todos los elementos de madera que componen el alero un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta manera la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible.

El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

3. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO.

Las acciones a adoptar en el cálculo serán las siguientes:

-Acciones permanentes: son aquellas que actúan en todo instante sobre el elemento estructural y durante toda su vida. Para este caso se contempla el peso propio de los materiales que descansan sobre las viguetas de madera.

Los pesos de los materiales se determinan en el anejo C del DB-SE-AE.

-Acciones variables: son aquellas cuya presencia en el tiempo no es continua, entendiendo como tales para el cálculo del alero la acción del viento y la acción de nieve.

Dichas acciones se determinan en el anejo C del DB-SE-AE.

-Coeficientes de seguridad para las acciones:

-Cargas permanentes: 1,35.

-Cargas variables: 1,50.

CÁLCULO DEL ALERO.

1. OBJETIVO.

Calcular la sección necesaria de las viguetas de madera para soportar las acciones permanentes y variables.

Se trata de un alero formado por unas viguetas empotradas en el paramento de la vivienda, un tablero de madera apoyado sobre las mismas y teja curva recibida con mortero de agarre sobre el mismo.

2. ACCIONES PREVISTAS PARA EL CÁLCULO.

-Acciones permanentes:

-Teja curva corriente (2kg/pieza): $0,50 \text{ kN/m}^2$.

-Tablero de madera, 25 mm de espesor: $0,15 \text{ kN/m}^2$.

-Mortero de agarre: $20 \text{ kN/m}^3 * 0,05 \text{ m} = 1 \text{ kN/m}^2$.

-Total acciones permanentes: $q_{\text{permanente}} = 1,65 \text{ kN/m}^2$.

-Acciones variables:

-Sobrecarga de nieve (incluido el viento): 1 kN/m^2 .

Nota: en esta sobrecarga se incluye la sobrecarga de viento ya que la estructura se encuentra protegida de la acción del viento al estar rodeada por el monte y por muros situados a mayor altura de tal forma que según el CTE la sobrecarga de nieve se puede reducir un 20%. Por esta razón, se ha determinado dar una sobrecarga de 1 kN/m^2 entre nieve y viento.

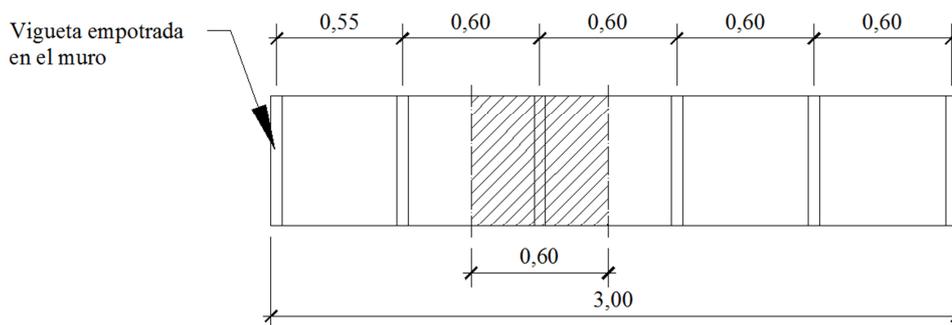
-Total acciones variables: $q_{\text{variable}} = 1 \text{ kN/m}^2$.

-Coeficientes de seguridad para las acciones:

$$\gamma_{\text{permanente}} = 1,35$$

$$\gamma_{\text{variable}} = 1,50$$

$$1,35 * 1,65 + 1,50 * 1 = 3,7275 \text{ kN/m}^2$$



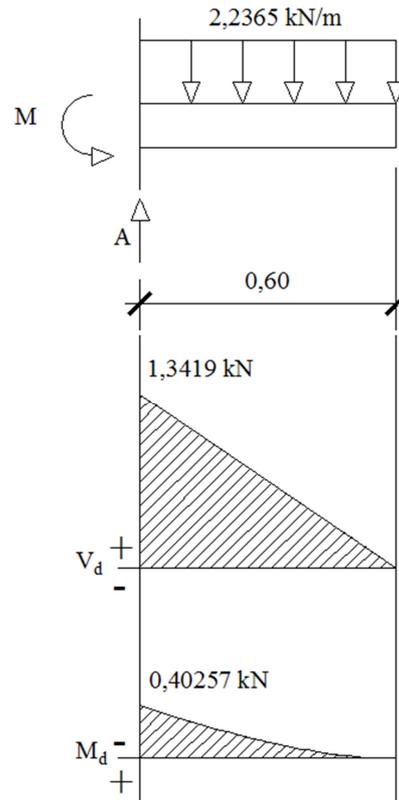
Distancias entre ejes de viguetas.

Como se puede observar en la imagen anterior, todas las viguetas se encuentran separadas de eje a eje a 0,60 m a excepción de dos viguetas que se encuentran separadas a 0,55 m por causas constructivas, en concreto para evitar el encuentro de una de las viguetas empotradas que forman el alero con un madero instalado en el interior de la vivienda.

Por tanto, para los cálculos se empleará la distancia más desfavorable, es decir, 0,60 metros.

$$q_d = 3,7275 * 0,6 = 2,2365 \text{ kN/m}^2$$

3. CORTANTE Y MOMENTO FLECTOR DE LAS VIGUETAS.



Cortante y momento flector de las viguetas.

$$V_d = Q = q_d \cdot l = 2,2365 \cdot 0,6 = 1,3419 \text{ kN}$$

$$M_d = \frac{q_d \cdot l^2}{2} = \frac{2,2365 \cdot 0,60^2}{2} = 0,40257 \text{ mkN}$$

4. COMPROBACIÓN A FLEXIÓN.

Todas las comprobaciones que se van a realizar a continuación son para una sección de vigueta de 5 cm x 10 cm.

$$\sigma_{m,d} = \frac{M_d}{W} < f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot \frac{f_{m,k}}{\gamma_d}$$

$$W = \frac{I}{h/2} = \frac{\frac{b \cdot h^3}{12}}{h/2} = \frac{b \cdot h^2}{6} = \frac{5 \cdot 10^2}{6} = 83,33 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{m,d} = \frac{0,40257}{83,33 \cdot 10^{-6}} = 4831,03 \text{ kN/m}^2 = 4,83 \text{ Mpa}$$

$$k_{mod} = 0,5$$

$$k_h = 1,10$$

$$\gamma_M = 1,30$$

Con estos datos se obtendrá el tipo de madera que se necesita:

$$4,83 = 0,5 * 1,10 * \frac{f_{m,k}}{1,30}; f_{m,k} = 11,42 \text{ Mpa} \rightarrow \text{tipo de madera: C14.}$$

$$f_{m,d} = 0,5 * 1,10 * \frac{14}{1,30} = 5,92 \text{ Mpa}$$

Se cumple la comprobación a flexión para la sección de vigueta de 5cm x10cm y para un tipo de madera C14 ya que $\sigma_{m,d} < f_{m,d}$; 4,83 Mpa < 5,92 Mpa.

5. COMPROBACIÓN A CORTANTE.

$$\tau_d = 1,5 * \frac{V_d}{b * k_{cr} * h} < f_{v,d} = k_{mod} * \frac{f_{v,k}}{\gamma_M}$$

$$k_{cr} = 0,67 \text{ para madera aserrada.}$$

$$\tau_d = 1,5 * \frac{1,3419}{0,05 * 0,67 * 0,1} = 600,85 \text{ kN/m}^2 = 0,60085 \text{ Mpa}$$

$$F_{v,k} = 3 \text{ Mpa}$$

$$f_{v,d} = 0,5 * \frac{3}{1,30} = 1,15 \text{ Mpa}$$

Se cumple la comprobación a cortante puesto que $\tau_d < f_{v,d}$; 0,60085 Mpa < 1,15 Mpa.

6. COMPROBACIÓN FLECHA.

$$f_{total} = f_{inst. perm} + f_{dif. perm} + f_{inst. var} + f_{dif. var}$$

$$f_{dif} = f_{ini} * \psi_2 * k_{def}$$

$$k_{def} = 2$$

$$\psi_2 = 1 \text{ para cargas permanentes.}$$

$$\psi_2 = 0 \text{ para cargas variables.}$$

$$f_{act} = f_{dif. perm} + f_{inst. var} + f_{dif. var} = \frac{q * l^4}{8 * E * I_z} * \psi_2 * k_{def} + \frac{q * l^4}{8 * E * I_z} * (1 + \psi_2 * k_{def})$$

$$f_{act} = f_{ini. perm} * 1 * 2 + f_{ini. var} + 0$$

$$q_{permanente} = 1,65 * 0,6 = 0,99 \text{ kN/m}$$

$$q_{variable} = 1 * 0,6 = 0,6 \text{ kN/m}$$

$$I_z = \frac{b * h^3}{12} = \frac{5 * 10^3}{12} = 416,67 \text{ cm}^4$$

$$E_{0, medio} = 7 \text{ kN/mm}^2 = 7 * 10^6 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{act} = \frac{0,99 * 0,6^4}{8 * 7 * 10^6 * 416,67 * 10^{-8}} * 1 * 2 + \frac{0,6 * 0,6^4}{8 * 7 * 10^6 * 416,67 * 10^{-8}} * 1 + 0 = 1,4329 * 10^{-3} \text{ m} = 1,43 \text{ mm}$$

Flecha permitida: L/300.

$$f_{permitida} = \frac{L}{300} = \frac{600}{300} = 2 \text{ mm}$$

Se cumple la comprobación de la flecha puesto que $f_{activa} < f_{permitida}$; 1,43mm < 2 mm.

7. COMPROBACIÓN A VUELCO LATERAL.

Aunque el tablero del alero que apoya sobre las viguetas sirva como arriostramiento de dichos elementos estructurales, se va a realizar aun así la comprobación a vuelco lateral.

$$L_{ef} = \beta_v * L = 1,20 * 0,6 = 0,72 \text{ m}$$

$$C_e = \sqrt{\frac{L_{ef} * h}{b^2}} = \sqrt{\frac{720 * 100}{50^2}} = 5,37$$

$$\lambda_{rel,m} = 1,15 * C_e * \sqrt{\frac{f_{m,k}}{E_{0,k}}} = 1,15 * 5,37 * \sqrt{\frac{14}{4700}} = 0,34$$

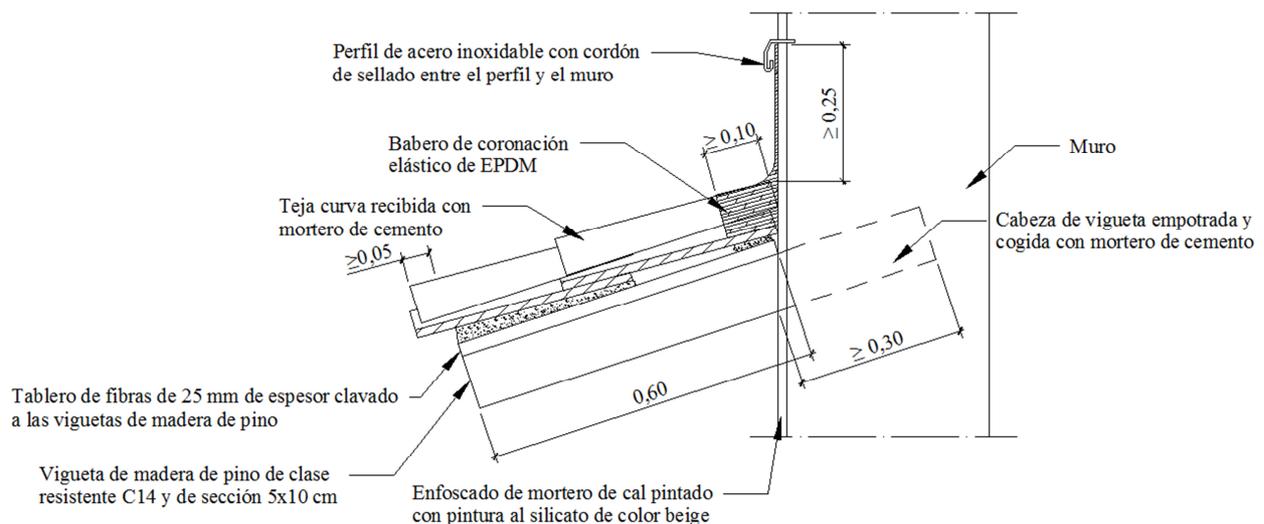
$0,34 < 0,75 \rightarrow K_{crit} = 1 \rightarrow$ No se supera el umbral crítico y el factor de penalización K_{crit} es igual a la unidad.

8. SOLUCIÓN.

Las viguetas tendrán una sección de 5x10 cm con una longitud de 60 cm en vuelo más 25 cm de empotramiento en el paramento de la vivienda para soportar el peso del tablero de madera y las tejas curvas recibidas con mortero.

Las viguetas serán de madera conífera y con una clase resistente C14. A continuación se señalan las características de la clase resistente C14 en la siguiente tabla perteneciente al CTE-DB-SE-M.

Propiedades			Clase resistente											
			C14	C16	C18	C20	C22	C24	C27	C30	C35	C40	C45	C50
Resistencia (característica) en N/mm²														
- Flexión	$f_{m,k}$	14	16	18	20	22	24	27	30	35	40	45	50	
- Tracción paralela	$f_{t,0,k}$	8	10	11	12	13	14	16	18	21	24	27	30	
- Tracción perpendicular.	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
- Compresión paralela	$f_{c,0,k}$	16	17	18	19	20	22	22	23	25	26	27	29	
-Compresión perpendicular	$f_{c,90,k}$	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	3,2	
- Cortante	$f_{v,k}$	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Rigidez, en kN/mm²														
- Módulo de elasticidad paralelo medio	$E_{0,medio}$	7	8	9	9,5	10	11	11,5	12	13	14	15	16	
- Módulo de elasticidad paralelo 5 ^o -percentil	$E_{0,k}$	4,7	5,4	6,0	6,4	6,7	7,4	7,7	8,0	8,7	9,4	10,0	10,7	
- Módulo de elasticidad perpendicular medio	$E_{90,medio}$	0,23	0,27	0,30	0,32	0,33	0,37	0,38	0,40	0,43	0,47	0,50	0,53	
- Módulo transversal medio	G_{medio}	0,44	0,50	0,56	0,59	0,63	0,69	0,72	0,75	0,81	0,88	0,94	1,00	
Densidad, en kg/m³														
- Densidad característica	ρ_k	290	310	320	330	340	350	370	380	400	420	440	460	
- Densidad media	ρ_{medio}	350	370	380	390	410	420	450	460	480	500	520	550	



Detalle del alero.

ANEJO 6. ESTUDIO DE LAS PATOLOGÍAS EXISTENTES EN LA VIVIENDA.

PATOLOGÍA Nº 1: AGUAS DEL EXTERIOR.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología se presenta en el solado de la bodega, en concreto en la zona de acceso a esta estancia.

b.) Descripción de la patología observada.

Presencia de barro en el suelo de la bodega, concretamente a la entrada de dicha estancia.

En las siguientes imágenes se puede observar la localización de este fenómeno.

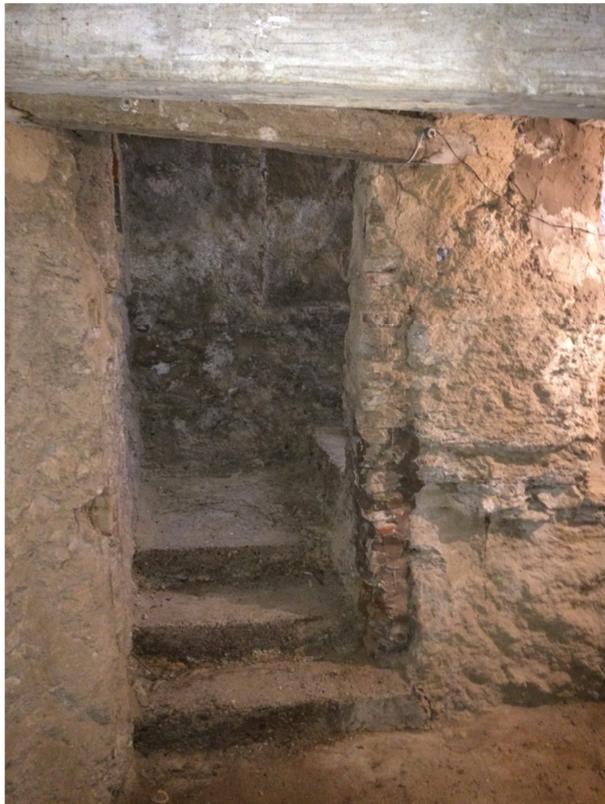
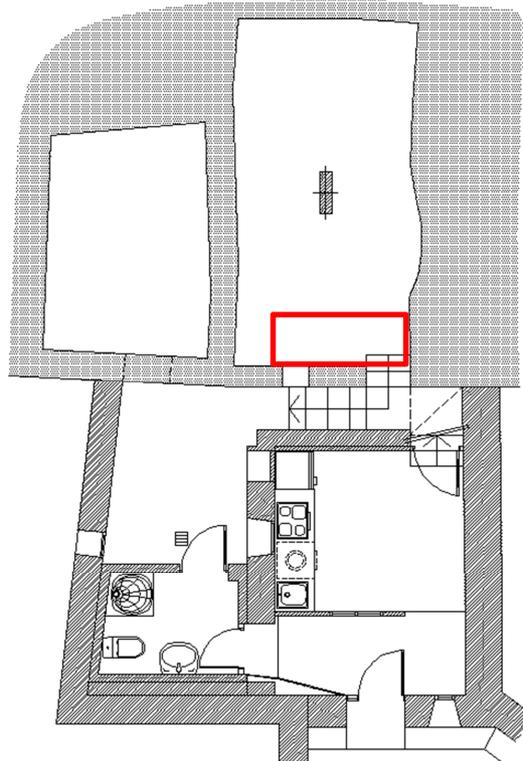


Fig. 1. Acceso a la bodega. Barro y zonas secas en el suelo de esta estancia.



Fig. 2. Acceso a la bodega. Barro y zonas secas en el suelo de esta estancia.



**Fig. 3. Planta baja y sótano (bodega).
Localización de la zona afectada.**

c.) Análisis de las causas.

La principal causa que provoca esta patología se deriva de la no existencia de carpintería exterior en el cerramiento de la bodega. Como consecuencia de esto, el agua de lluvia desciende a través de la escalera que comunica esta estancia con el patio exterior formándose una leve capa de barro en la parte superior de la solera de esta estancia al ser los paramentos de la misma de roca natural.

Se ha de tener en cuenta que el suelo de la bodega está formado por una solera de hormigón armado sin ningún tipo de protección en su parte inferior frente a la humedad, por lo que la existencia del barro se agrava aún más.

Todas estas causas se ven agravadas por la falta de mantenimiento de la bodega y por la falta de acondicionamiento de esta estancia. También se debe destacar la falta de mantenimiento del patio exterior puesto que como se verá en las siguientes patologías, ante la falta de sumideros en el mismo, el agua que no es capaz de evacuar el único sumidero existente junto con la falta de pendientes hacia el mismo, hace que el agua descienda hasta la bodega. De forma general, el patio exterior no se encuentra acondicionado adecuadamente.



Fig. 4. Acceso a la escalera que comunica el patio exterior con la bodega. Falta de cerramientos.

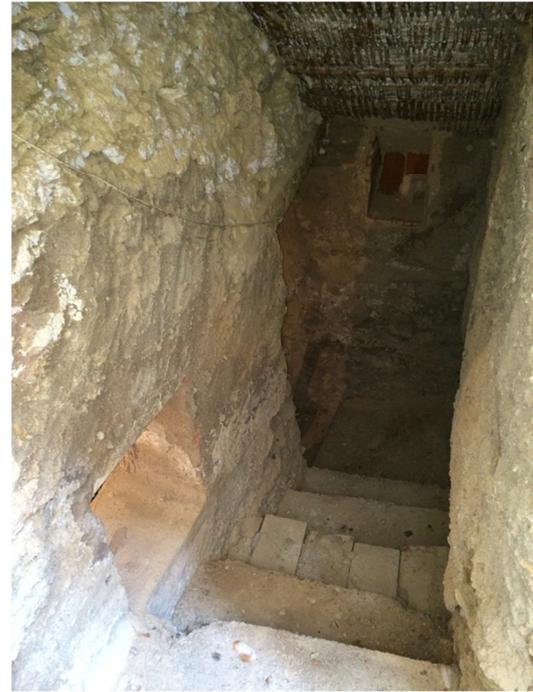


Fig. 5. Escalera que comunica el patio exterior con la bodega. Falta de cerramientos.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo.

e.) Reparación.

Se eliminará la solera existente y se realizará otra solera de hormigón armado con una terminación en su parte superior de gres rústico.

A continuación y en orden descendente se citan las capas por las que estará compuesto el nuevo solado de la bodega:

- Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento.
- Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.
- Lámina de polietileno.
- Geotextil (capa filtrante).
- Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).
- Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).
- Terreno natural (roca).

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilación en el perímetro de la solera de hormigón armado.

Además de esto, se dispondrán carpinterías en el cerramiento de la bodega (puerta de acceso y ventana) con dispositivos de ventilación. Aprovechando estas circunstancias, se acondicionará la bodega por completo y se le otorgará mayor altura de suelo a techo.

Junto con estas medidas, y al situar como consecuencia del acondicionamiento el solado de la bodega a una cota inferior, la escalera 1 de acceso a esta estancia desde el patio exterior será replanteada

nuevamente y se dispondrán en la misma y en su arranque desde la parte inferior unos elementos de evacuación de aguas. Concretamente en la primera huella en orden descendente se instalará una rejilla para la evacuación de aguas a través de un canal hasta el desagüe y en el arranque inferior de la escalera se dispondrá un sumidero. El objetivo de la evacuación de aguas a través de la rejilla instalada en la huella es el de evitar en un primer momento que agua siga descendiendo hasta el sumidero ubicado en el arranque inferior de la escalera justo antes del acceso a la bodega.

La escalera 1 estará formada en orden descendente por huellas y contrahuellas de gres rústico recibidas con mortero de cemento, lámina impermeabilizante de EPDM adherida sobre la formación de peldaños de LHS, una solera de hormigón inclinada/tumbada de 15 cm de espesor (HA-25/B/20/IIa+Qb. Malla electrosoldada de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm), lámina de polietileno, geotextil (capa filtrante), hormigón de limpieza de 6 cm de espesor (HM-20/P/20/I) y el terreno natural. Es decir se trata de una solera de hormigón armado inclinada y que apoya sobre el terreno.

Cabe destacar que el patio exterior se acondicionará completamente incluyéndose el solado y la instalación de un sumidero más aparte del existente. También se instalará un alero en la parte superior del acceso a la bodega empotrado en la fachada de la vivienda que da al patio exterior. De esta forma se evitará la entrada directa de agua a través de la escalera que comunica el patio exterior con la bodega. En el caso de que el agua entre a través de la escalera, se encargarán de su evacuación los elementos comentados anteriormente.

Como se puede observar en el resto del proyecto, el acceso a la escalera comentada se seguirá dejando abierto pero a la vez esta estará equipada para la evacuación de aguas. Sin embargo, se instalarán unas carpinterías (ventana y puerta de acceso a la bodega) en el muro que separa la bodega de la escalera 1.

PATOLOGÍA Nº 2: ESTRUCTURA HORIZONTAL.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología se presenta en las vigas y viguetas que constituyen el forjado del techo de la bodega (planta sótano).

b.) Descripción de la patología observada.

Las cabezas de las vigas/viguetas señaladas en la figura 6 mediante el color rojo presentan pudrición debido a la existencia de humedad en los paramentos naturales (monte) y como consecuencia de ello una disminución de su sección.

El madero número 17 sombreado de color verde en la figura 6 en la zona de acceso a la bodega, además de dicha lesión, presenta ataques de insectos xilófagos muy graves causando la descomposición de la madera. En algunos de los demás maderos también se observa la presencia de los ataques de dichos insectos, pero son muy leves y no comprometen a la estabilidad del forjado.

En las figuras 7, 8, 9, 10 y 11 se muestran las cabezas de los maderos más afectados por la humedad. En la figura 12 se muestra la lesión producida por los insectos xilófagos en el madero número 17.

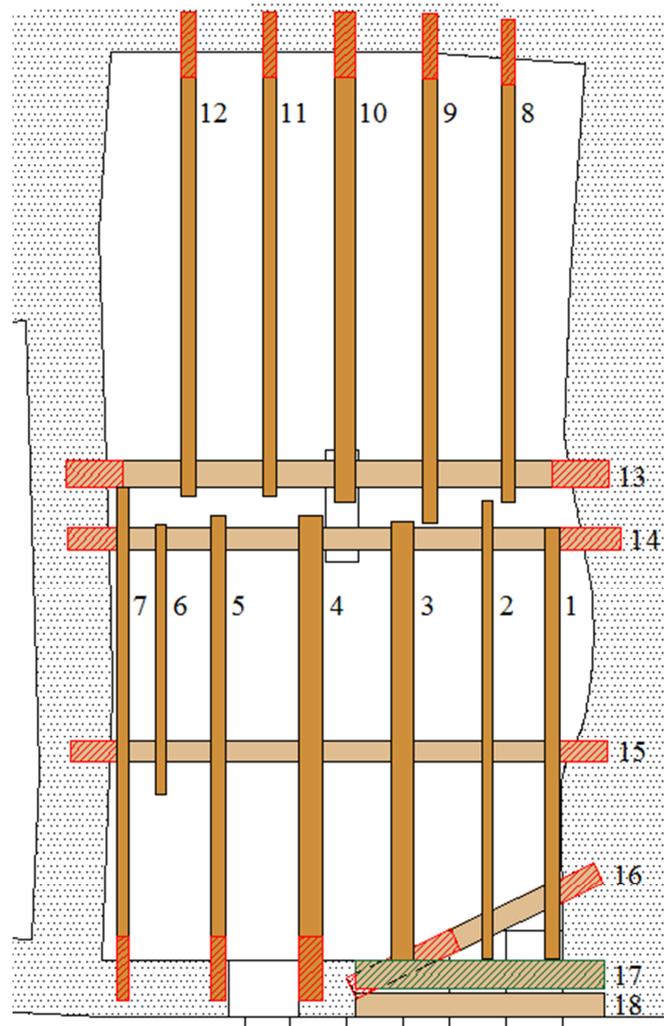


Fig. 6. Bodega (p. sótano). Elementos estructurales de madera afectados.



Fig. 7. Cabeza de vigueta número 4.



Fig. 8. Cabeza de vigueta número 5.



Fig. 9. Cabeza de vigueta número 11.



Fig. 10. Cabeza de viga número 14 (paramento derecho en sentido de acceso a la bodega).



Fig. 11. Cabeza de viga número 15 (paramento derecho en sentido de acceso a la bodega).



Fig. 12. Madero número 17 atacado por insectos xilófagos.

c.) Análisis de las causas.

Las humedades en las cabezas de los maderos son debidas a que éstos se encuentran empotrados en los paramentos de la bodega. Dichos paramentos forman la cueva en el interior del monte en donde se encuentra la planta sótano (bodega). Debido a esto, es decir, a que se trata de paramentos naturales (roca), se puede deducir la presencia de humedad en la cabeza de aquellos maderos que se encuentran empotrados en los muros. Como consecuencia de las humedades, en la figura 13 se puede observar la presencia de salitre en las zonas más profundas de la bodega.

El madero que se encuentra gravemente afectado por los insectos xilófagos además de la humedad (madero número 17), está compuesto de madera de pino igual que el resto de los elementos estructurales de la bodega. A pesar de esto, a diferencia del resto de maderos, este elemento estructural tiene una composición interna distinta de los demás elementos de madera a pesar de ser todos de madera de pino. Es decir, este madero debido a su composición, tiene un contenido de humedad superior al resto de los elementos estructurales por lo que resulta más apetecible a los insectos xilófagos.



Fig. 13. Salitre.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de precariedad. Las patologías detectadas en los maderos hacen que disminuyan las garantías de seguridad por debajo de lo adecuado, pero sin llegar a poner en peligro la estabilidad del sistema constructivo o de la vivienda y por lo tanto su habitabilidad y funcionalidad.

e.) Reparación.

La reparación será la siguiente:

-Sustitución completa y parcial de vigas/viguetas.

Se sustituirá el madero número 17 ya que además de la humedad que presenta en sus cabezas, tiene también unos serios ataques de insectos xilófagos y la madera se está descomponiendo. Esto se realizará apuntalando la zona en que se encuentra el elemento afectado. El nuevo elemento estructural será del mismo tipo de madera (madera de pino) y misma sección que el madero que se va a sustituir puesto que el madero actual no presenta ningún signo de debilidad estructural.

La clase resistente del nuevo elemento estructural de madera será como mínimo C24.

En el resto de elementos estructurales de madera se procederá a una sustitución parcial de las cabezas de los mismos señaladas anteriormente por una prótesis de madera previo apuntalamiento de la zona.

-Sustitución completa del elemento estructural de madera número 17.

Una vez apeada la zona anexa al elemento estructural, se procederá a la sustitución de este por otro del mismo tipo de madera (madera de pino) y sección. En todo caso, la clase resistente mínima del nuevo elemento estructural será C24.

Para evitar que la humedad penetre en las cabezas del elemento de madera, los huecos en los que se empotren las mismas se impermeabilizarán con una lámina de EPDM.

Cabe destacar que una de las cabezas se encontrará completamente empotrada en el paramento natural, pero sin embargo, la otra cabeza quedará vista por uno de sus laterales por lo que la lámina de EPDM se colocará en forma de “U” sin llegar a cerrar dicho lateral puesto que este quedará a la vista desde el interior de la bodega.

Los tratamientos de la madera se explican más adelante.

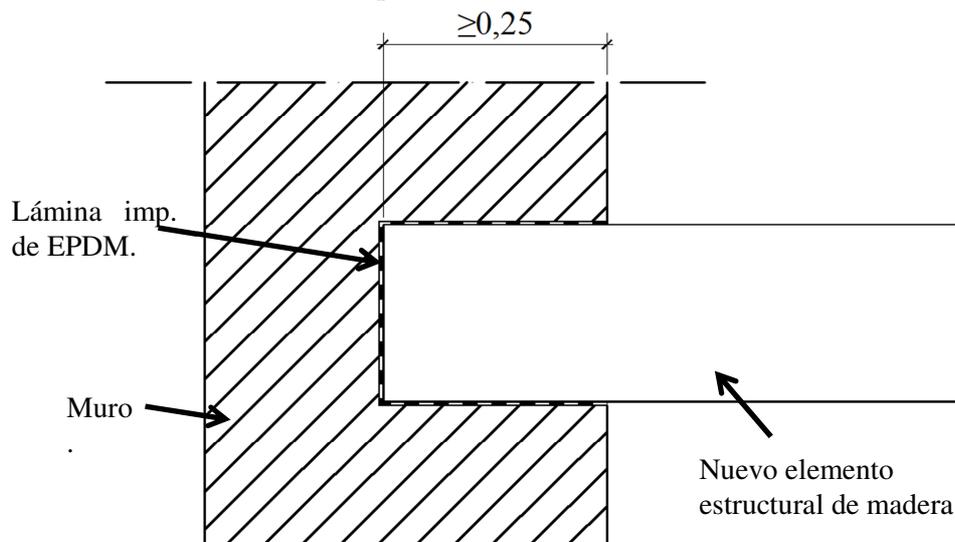


Fig. 14. Cabeza del nuevo elemento estructural de madera impermeabilizada.

-Reparación de forjados: sustitución parcial de vigas/viguetas. Prótesis de madera.

-Pasos para las vigas/viguetas de sección cuadrada/rectangular (ver figura 15):

1. Se detectará la cantidad de madera que se encuentra deteriorada en la cabeza del madero.
2. Una vez apuntalada la viga/vigueta se cortará la parte deteriorada del elemento estructural mediante sierra especializada de corte y se dejará la parte de la viga/vigueta sana. Se deberá cortar la zona en mal estado y un poco del elemento estructural que se encuentra en buen estado para sanear más el elemento.

A continuación, el espacio (cajeado/hueco) donde se encontraba empotrada la cabeza del madero se ampliará como mínimo dos centímetros por la parte superior, otros dos centímetros como mínimo por cada lateral y otros dos centímetros como mínimo en su parte trasera para que la cabeza de la prótesis esté ventilada tal y como se observa en las dos últimas imágenes de la figura 15.

Después se impermeabilizará el hueco/cajeado creado finalmente con dichas ampliaciones mediante EPDM. Seguidamente, sobre la impermeabilización se instalará la placa de apoyo de acero laminado A-42b que deberá tener la misma anchura que el hueco ampliado para el alojamiento de la prótesis para evitar el movimiento lateral del madero.

Una vez realizado un corte longitudinal mayor o igual a 20 cm en la parte de la viga/vigueta sana se introducirá una pletina de refuerzo de acero laminado A-42b que apoyará mediante soldadura sobre la placa de apoyo comentada anteriormente.

La profundidad que alcanzará el hueco donde se alojará la cabeza del elemento estructural de madera reparada dependerá de su ejecución en obra al tener que insertar la pletina de refuerzo de

acero laminado en el corte longitudinal practicado en la parte de madera sana. En cualquier caso y en función de la forma en que se ejecute en obra, la distancia entre el fondo del hueco y la cara del elemento estructural de madera nunca será inferior a 2 cm para permitir la ventilación de la cabeza del elemento estructural.

El método que se propone para insertar la pletina en el corte longitudinal de la madera sana para los elementos estructurales que se encuentran empotrados directamente en el monte previo apeo de los maderos con puntales metálicos es el que se explica a continuación.

Al tener que ser el corte longitudinal de 20 cm como mínimo en la zona de madera sana, la pletina de refuerzo tendrá una longitud que comprenderá esos 20 cm mínimos, más el espacio comprendido entre el muro/paramento y la parte sana del elemento estructural como consecuencia del corte de la zona deteriorada, más 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro (en el hueco). Una vez sabida la medida longitudinal que deberá tener la pletina de refuerzo, la profundidad que alcanzará el hueco en el muro a partir del hueco existente como consecuencia de la retirada de la cabeza podrida corresponderá a esos 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro más los 20 cm como mínimo correspondientes a la parte de la pletina de refuerzo que se adentra en el corte longitudinal de la viga/vigueta sana. Una vez realizado el agujero en el hueco a la profundidad adecuada y abierto el mismo lateralmente dos centímetros por cada lado respecto del hueco existente, éste se impermeabilizará y a continuación se colocará la placa base. Con estas acciones previas se estará en condiciones de introducir por uno de los laterales del hueco ampliado lateralmente la pletina de refuerzo hasta el fondo del hueco y así después empujarla hacia el corte longitudinal donde se fijará con resina epoxi.

El espacio entre el fondo del hueco (cajeado) y la placa base donde se colocará la pletina de refuerzo se rellenará con el mismo material (roca) que se ha extraído o con cualquier otro con el objetivo de hacer de tope a la placa base y por tanto a las cabezas de los maderos. Entre dicho relleno y la cabeza de la prótesis deberá quedar un espacio de al menos 2 cm para que se produzca la ventilación de la cabeza.

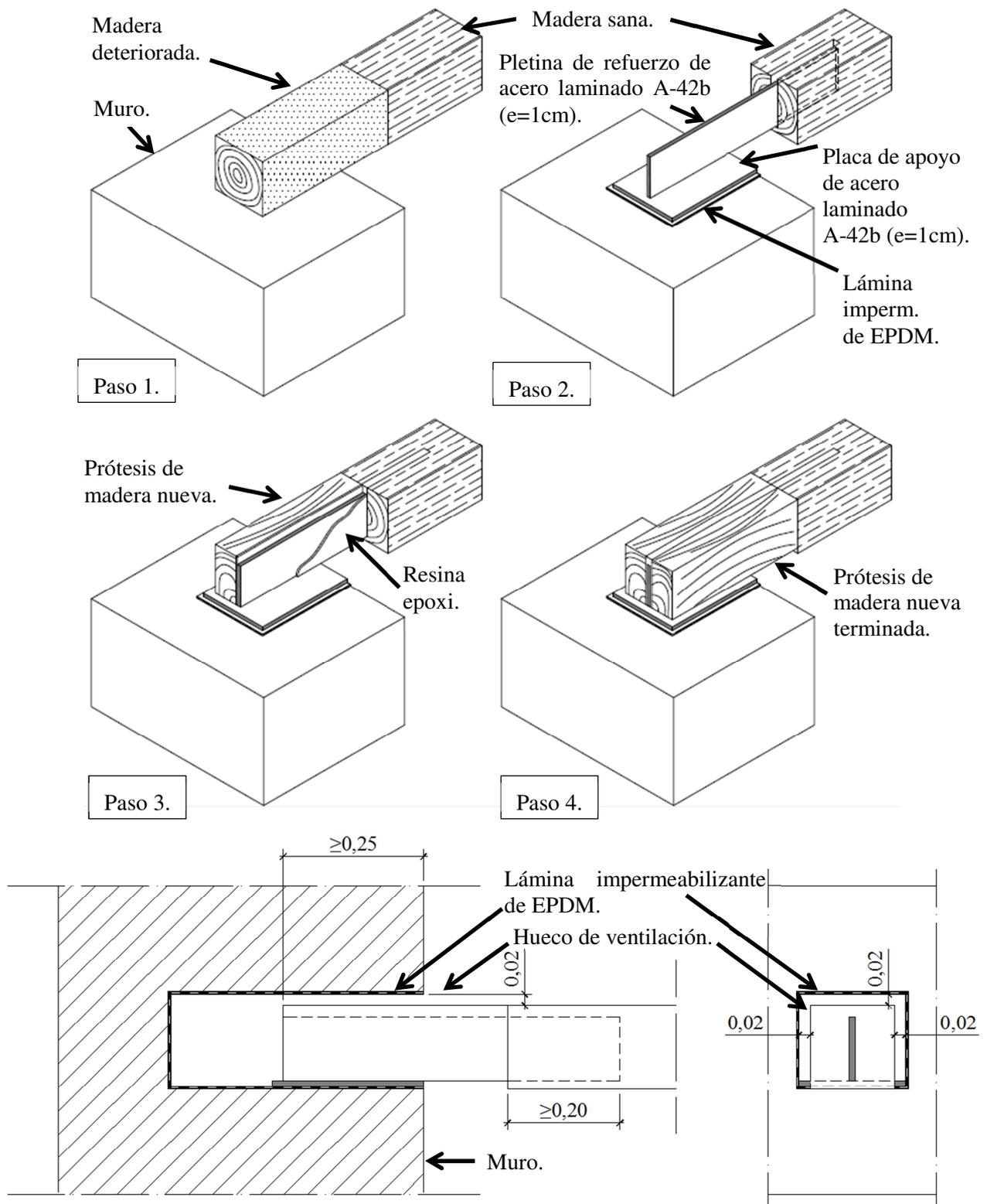
Para la construcción de las prótesis de las cabezas de los maderos que se encuentran en el muro que separa la zona de rellenos de la bodega se propone el mismo método con la excepción de que en este caso se trata de un muro natural que separa ambas zonas en vez de tratarse del monte en toda su extensión como en el caso anterior. Por lo tanto, si con la solución explicada anteriormente, al profundizar en el muro se llegara a la parte interior de los rellenos, únicamente se impermeabilizarían los laterales ampliados del hueco que han de ocupar las prótesis de madera. En este caso, el tope en la cabeza de los maderos la realizarían los propios rellenos.

En el caso de las cabezas que descansan en el muro natural que separa la bodega de la escalera 1 que da acceso a esta estancia, para una mayor facilidad constructiva se recomienda la ejecución de las prótesis, en lo que se refiere a la inserción de la pletina de refuerzo en el corte longitudinal de la parte de madera sana, practicando el hueco desde la parte exterior, es decir, desde la parte del muro que da a la escalera 1. Una vez realizadas las prótesis, la parte de los huecos practicados para las mismas que dan a la escalera 1 se cerrarían y se acabarían con el enfoscado de mortero de cal con pintura al silicato color beige comentado en el plano de materiales y acabados. El fondo del cajeado se rellanará del mismo modo explicado para el primer caso.

3. Se empezarán a colocar las prótesis de madera nueva del mismo tipo de madera que el resto del elemento estructural (madera de pino) a los lados de la pletina de refuerzo mediante el relleno de los huecos con una formulación de resina epoxi.

4. La reparación ya está finalizada.

Finalizada la reparación se aplicarán los tratamientos comentados más adelante.



Vista lateral (sección) del hueco de ventilación con la impermeabilización adosada a dicho hueco.

Vista frontal del hueco de ventilación con la impermeabilización adosada a dicho hueco.

Fig. 15. Reparación de forjados: sustitución parcial de vigas/viguetas de sección cuadrada/rectangular. Prótesis de madera.

-Pasos para las vigas/viguetas de sección circular (ver figura 16):

Los pasos para este tipo de maderos son los mismos que los anteriores teniendo en cuenta que la sección del madero es circular y que por tanto la cara inferior de la prótesis deberá cortarse recta (rebaje) para que dicha prótesis apoye completamente en la placa de apoyo.

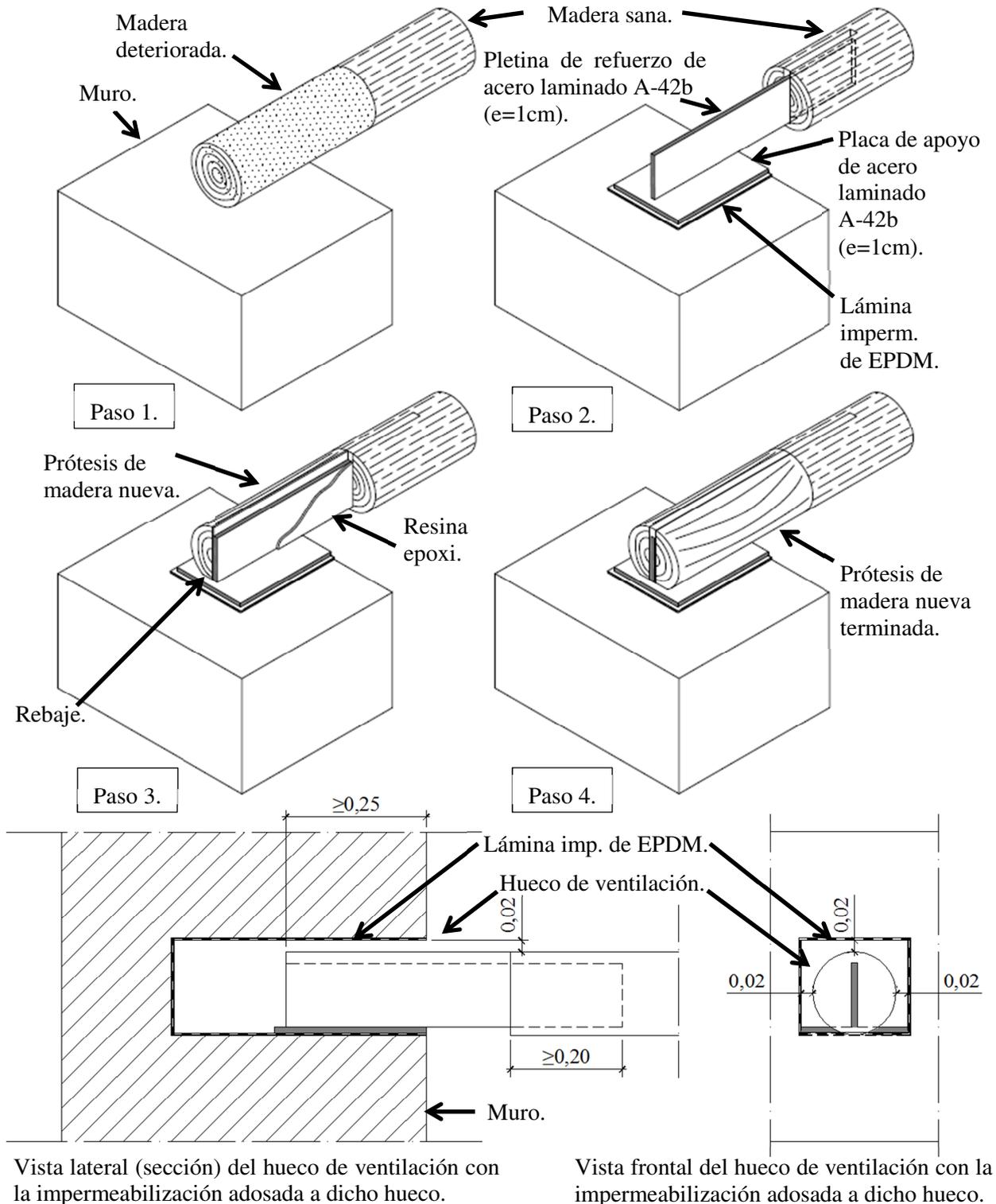


Fig. 16. Reparación de forjados: sustitución parcial de vigas/viguetas de sección circular. Prótesis de madera.

-Tratamiento de la madera contra insectos xilófagos.

Según indica el CTE-DB-SE-M el concepto de clase de uso está relacionado con la probabilidad de que un elemento estructural sufra ataques por agentes bióticos, y principalmente es función del grado de humedad que llegue a alcanzar durante su vida de servicio.

Como ya se ha comentado anteriormente, los huecos donde se empotran las cabezas de los maderos serán impermeabilizados. Sabiendo esto, para los maderos situados en la bodega se les ha asignado una clase de uso 2. Según el CTE este tipo de clase se define de la siguiente manera: el elemento estructural está a cubierto y protegido de la intemperie pero, debido a las condiciones ambientales, se puede dar ocasionalmente un contenido de humedad de la madera mayor que el 20% en parte o en la totalidad del elemento estructural.

En función de la clase de uso y según se indica en la tabla 3.1. del CTE-DB-SE-M, el tipo de protección a emplear deberá tener un nivel de penetración 1 (UNE-EN 351-1), es decir, sin exigencias específicas y todas las caras tratadas.

-Tratamiento de las prótesis de madera y del elemento estructural sustituido (madero número 17).

Tanto para las prótesis de madera como para el elemento estructural sustituido y todos aquellos elementos estructurales de madera que se encuentren en la bodega, se realizará un tratamiento superficial antixilófago.

Se aplicará un producto superficial consistente en un aceite natural protector de tratamiento antixilófago y restaurador de la madera, para uso interior o exterior, con acabado natural resistente a los efectos del sol, lluvia o contaminación, con facilidad de repintado sin eliminación de capas antiguas. Además este producto permite tratamientos posteriores de mantenimiento.

Este producto garantizará una protección de entre 1-3 mm y su aplicación se realizará mediante brochas o por medio de pulverizadores.

-Tratamiento de la madera contra el fuego.

A todos los elementos estructurales de la bodega (incluidos sobre los que no se actúa estructuralmente en la bodega), se les aplicará sobre la madera un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta forma la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible.

El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

-Ventilación de la estancia y tratamiento de la superficie de los paramentos naturales.

Puesto que una vez acondicionada la bodega se pretende dejar a la vista la roca natural del monte, para evitar o al menos disminuir la presencia de salitre como consecuencia de la humedad que transmiten los paramentos naturales, se ampliará el hueco actual que tiene la bodega empleado a modo de ventana para la instalación una ventana que tendrá una ranura de microventilación y se colocará una puerta de acceso a esta estancia que tendrá una rejilla de ventilación. De esta manera, y con el condicionante de que la bodega se encuentra en una cueva, se creará un ciclo de ventilación.

La otra actuación consistirá en impermeabilizar los paramentos naturales (roca) con el producto “Sikaguard Antihumedad” después de que se produzca la limpieza de los paramentos mediante un chorreado de arena de sílice. El producto “Sikaguard Antihumedad” se torna casi invisible permitiendo mantener a la vista los paramentos naturales a modo de estética.

Para la ampliación del hueco de la ventana, se deberá realizar el replanteo del hueco donde se colocarán los perfiles que funcionaran como cargadero.

Se procederá a la apertura de la regata mediante bataches para evitar daños en el muro. Una vez ejecutado el cajón se colocará mortero de nivelación en la parte inferior de manera que el perfil apoye lo máximo posible sobre la superficie de apoyo.

Una vez fraguado el mortero se colocará el perfil HEB, si es necesario con la ayuda de cuñas de madera para encajarlo.

A continuación, se realizará el cajón por el otro lado del muro, con el mismo procedimiento que el anterior, se colocará el mortero de nivelación y se instalará el perfil HEB.

Una vez colocados ambos perfiles se introducirán pasadores para que trabajen los dos perfiles a la vez.

Se realizará un retacado de mortero en los apoyos de los perfiles al muro para garantizar el empotramiento en los mismos.

Realizados los pasos anteriores, ya se puede proceder a la apertura del hueco realizando un saneado en las paredes del perímetro y seguidamente se podrá colocar la carpintería correspondiente.

Por último, los perfiles quedarán revestidos mediante la aplicación de un enfoscado de mortero de cal aérea que se pintará con pintura mineral al silicato de color beige.

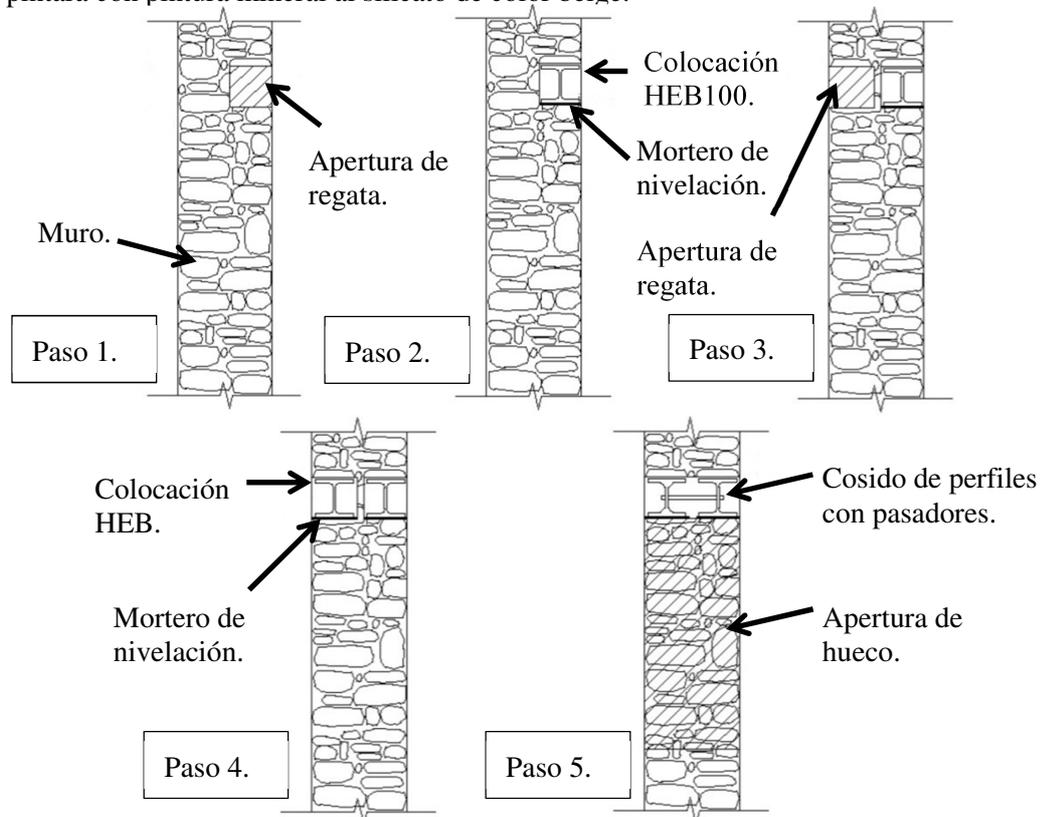


Fig. 17. Apertura/ampliación de hueco.

Respecto al tratamiento de la superficie de los paramentos interiores de la roca con el producto “Sikaguard Antihumedad” perteneciente al fabricante “Sika”, se debe destacar que es un producto para el tratamiento de superficie de paredes interiores y exteriores con humedades, hongos y salitre. Se trata de una impregnación consolidante. “Sikaguard Antihumedad” es una impregnación de base acuosa, que impermeabiliza y endurece las superficies deterioradas por la humedad previniendo la afloración de salitre, moho y crecimientos biológicos (hongos, líquenes, verdín).

A continuación se especifican los usos, ventajas, consumo y aplicación de este producto:

-Usos:

- Previene la aparición de manchas de humedad en superficies revocadas, ladrillos a la vista, piedras, hormigón, bloques, etc.
- Efectivo bloqueo superficial en muros interiores de living, dormitorios, cocinas, baños e interiores de placares, con presencia de humedad.
- Retiene las sales dentro del muro, limitando la aparición de salitre por la humedad, es decir, las características eflorescencias blanquecinas.
- Previene el crecimiento de moho y hongos.
- Previene el desprendimiento de empapelados y el manchado y descascaramiento de las pinturas.
- Endurece las superficies débiles, erosionadas y arenosas.
- Se utiliza tanto en muros interiores como en exteriores.
- En superficies que van a ser pintadas puede utilizarse como pre-tratamiento consolidante para mejorar su estado arenoso y debilitado.

-Ventajas:

- Listo para usar. Se aplica puro.
- Al secar se torna casi invisible.
- Posee muy baja viscosidad, por ello tiene alto poder de penetración.
- Al limitar la formación de eflorescencias, mohos y hongos, genera un beneficio estético y saludable.
- Permeable al vapor, facilita la evaporación del agua retenida en la pared.
- Resuelve los antiestéticos problemas de humedad, de manera rápida y sencilla, sin necesidad de mano de obra especializada.
- Es resistente al ataque de los rayos ultravioleta (UV).
- Permite ser recubierto con pintura o con empapelado.
- Contiene fungicida y alguicida.

-Consumo:

- En general el consumo es de 0,200 a 0,300 litros/m² por mano, dependiendo de la porosidad y absorción de la superficie.

-Aplicación:

Antes de realizar el tratamiento se deben ejecutar los siguientes trabajos de preparación de la pared que ha sido dañada por la humedad o el salitre:

- Quitar todo tipo de pintura, empapelado o revestimiento que pudiera existir (no es el caso).
- Eliminar las partes flojas, mal adheridas, de bajas resistencias mecánicas y manchadas con grasa y aceites.
- Eliminar cualquier rastro visible de eflorescencias salinas, moho, hongos y otros crecimientos biológicos (verdín, líquenes, etc.).
- Cepillar enérgicamente hasta obtener una superficie limpia y firme.
- Limpiar con agua dulce.
- Esperar que la superficie del sustrato se seque antes de la aplicación.



-Para la aplicación del producto la temperatura del sustrato deberá ser +5°C mín./ +35°C máx. y la temperatura ambiente deberá ser +5°C mín./ +35°C máx.

-Se aplicará el producto puro, sin diluir y una vez bien agitado el envase antes de usar. Dicha aplicación se podrá realizar con rodillo o pinceleta.

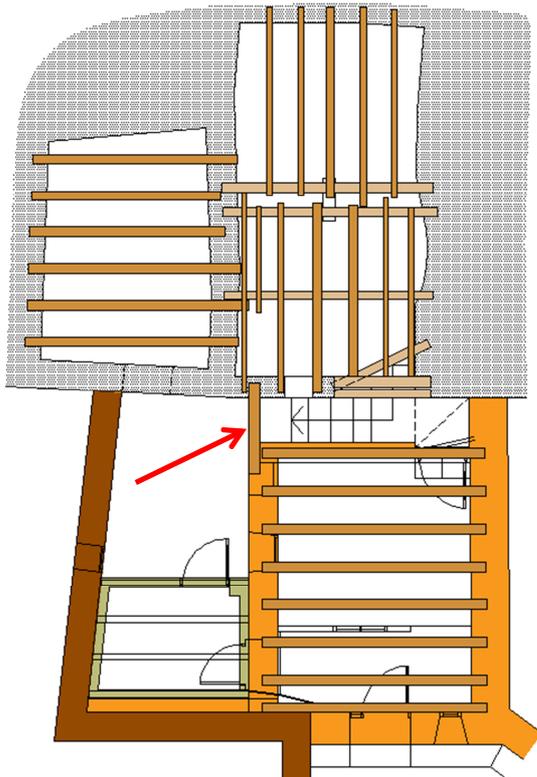
-Se deberá lograr la plena saturación de la superficie, a fin de cubrir imperfecciones y obtener un máximo anclaje y penetración en los poros. Al tratarse de unos paramentos naturales y por tanto absorbentes, se recomienda aplicar una segunda mano una vez que la primera mano se haya secado.

PATOLOGÍA N° 3: ESTRUCTURA HORIZONTAL.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología observada se encuentra en el madero situado en la bajada a la bodega (sótano) desde el patio exterior a modo de cabezada. Este madero tiene la función estructural de sostener la escalera número dos, es decir la escalera central de la vivienda que da acceso al resto de estancias de la vivienda (salón y dormitorios).

Se trata del madero que se encuentra señalado en las siguientes imágenes.



**Fig. 18. Planta baja y sótano (bodega).
Madero afectado.**

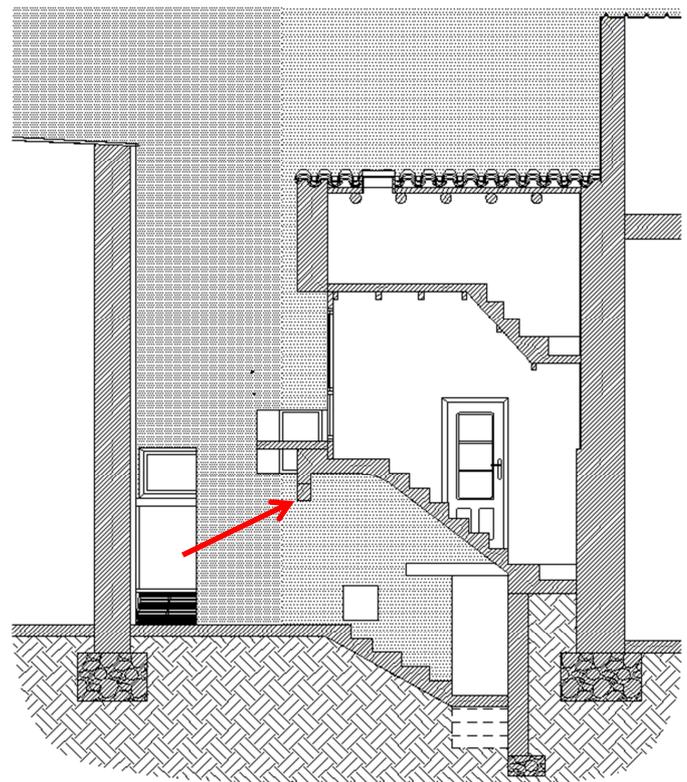


Fig. 19. Sección C-C'. Madero afectado.

b.) Descripción de la patología observada.

Las cabezas del madero de sección rectangular (17x20cm) están podridas y además se observan ataques de insectos xilófagos a lo largo de todo el madero. Dichas patologías se pueden observar en las siguientes imágenes.



Fig. 20. Acceso a la bodega (sótano) desde el patio exterior de la vivienda. Madero afectado.



Fig. 21. Acceso a la bodega (sótano) desde el patio exterior de la vivienda. Madero afectado y cargas que soporta.



Fig. 22. Madero afectado.



Fig. 23. Extremo izquierdo del elemento estructural afectado. Cabeza podrida.



Fig. 24. Extremo derecho del elemento estructural afectado. Cabeza podrida.

c.) Análisis de las causas.

La patología observada es similar a la patología comentada anteriormente, con la diferencia de que este madero de sección rectangular se encuentra expuesto al exterior. Debido a esto, dicho madero se ve muy afectado por los fenómenos atmosféricos y por tanto por el agua de lluvia además de que un extremo se encuentra empotrado en el monte y por tanto aún recibe más humedad.

Los insectos xilófagos atacan al elemento estructural por el elevado contenido de humedad que posee.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de precariedad. La patología detectada en el madero hace que disminuyan las garantías de seguridad por debajo de lo adecuado, pero sin llegar a poner en peligro la estabilidad del sistema constructivo (escalera central y del patio exterior) o de la vivienda y por lo tanto su habitabilidad y funcionalidad.

e.) Reparación.

-Sustitución.

Una vez apeada la escalera central de la vivienda que sostiene el madero previa eliminación de la escalera situada en el patio exterior, este será sustituido por otro del mismo tipo de madera (madera de pino) y sección situándose a mayor altura y profundidad puesto que la parte de muro situado por encima de este elemento estructural será eliminada como consecuencia de los acondicionamientos del presente proyecto. La clase resistente mínima del nuevo elemento estructural será C24.

Para evitar que la humedad penetre en las cabezas del elemento de madera los huecos en los que se empotren las mismas se impermeabilizarán con una lámina de EPDM.

Cabe destacar que una de las cabezas se encuentra empotrada en el monte y la otra en un muro de adobes.

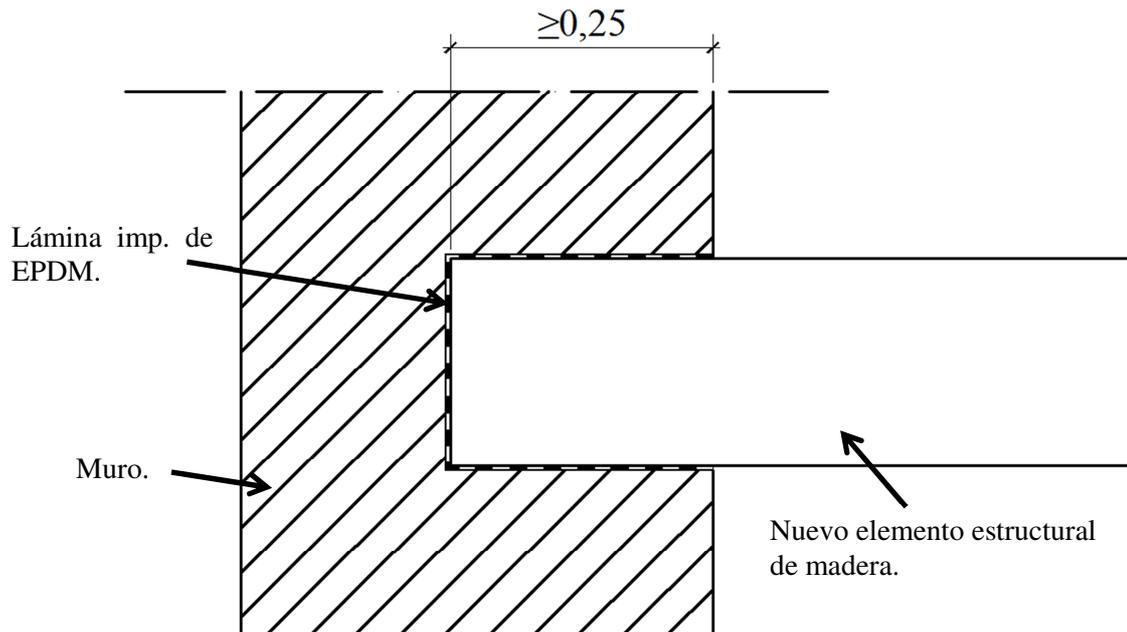


Fig. 25. Cabeza del nuevo elemento estructural de madera impermeabilizada.

-Tratamiento del nuevo elemento de madera.

Según el CTE-DB-SE-M la clase de uso del nuevo elemento de madera será 3.1. y 3.2. Por una parte será de clase 3.1 porque las cabezas del elemento se encontrarán impermeabilizadas y por otra parte la zona central del madero será de clase 3.2 ya que no se encontrará protegido frente a las inclemencias atmosféricas. A continuación se definen las dos clases de uso comentadas.

Clase de uso 3.1.: el elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y protegido, es decir sujeto a medidas de diseño y constructivas destinadas a impedir una exposición excesiva a los efectos directos de la intemperie, inclemencias atmosféricas o fuentes de humedad.

Clase de uso 3.2.: el elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y no protegido. En estas condiciones la humedad de la madera supera frecuentemente el contenido de humedad del 20%.

-Tratamiento en profundidad.

Son variados los sistemas, pero para este caso se utilizará un tratamiento en autoclave, en concreto a través del proceso Bethell. Con este sistema se puede conseguir una retención máxima de producto en la madera, impregnando no sólo la pared celular, sino también los lúmenes celulares.

Este sistema presenta las siguientes fases:

- Introducción de la madera (con una humedad máxima del 24%) en el cilindro de impregnación.

- Vacío inicial de intensidad y duración variable en función de la humedad y de la especie de madera, en este caso, madera de pino.
- Llenado del protector líquido en el cilindro de impregnación.
- Elevación de la presión conforme al grado de protección a alcanzar.
- Mantenimiento de la presión de trabajo durante un periodo de tiempo en función del grado de protección a alcanzar.
- Retorno a la presión atmosférica y evacuación del protector restante de la cámara de impregnación.
- Realización de un segundo vacío, de intensidad y tiempo variable (escurrimiento).
- Extracción de la madera del cilindro.

Las características que obtiene la madera a través de este proceso son las siguientes:

- La madera bien preservada supera los 40 años de vida útil.
- No se oxida ni corroe (resistencia a la humedad).
- Resistente a la acción de hongos e insectos.
- Se puede terminar con tintas, barnices y pinturas en una variedad de tonalidades.
- Resiste los climas marinos y ácidos.
- No se lixivia, el preservador está fijado permanentemente en la madera.
- No contamina el ambiente, no es tóxico a animales ni plantas.
- El proceso de impregnación no altera las resistencias naturales de la madera.

-Tratamiento ignífugo.

Se aplicará sobre la madera un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta manera la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible.

El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

PATOLOGÍA N° 4: DESPRENDIMIENTO DE REVESTIMIENTOS.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología se encuentra en la parte exterior de los paramentos de la vivienda objeto que dan al patio exterior.

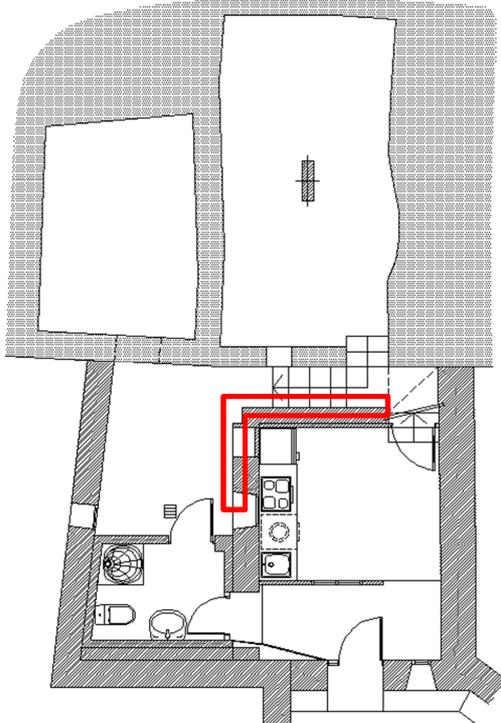


Fig. 26. Planta baja y sótano (bodega). Situación de los desprendimientos más considerables en el patio exterior.

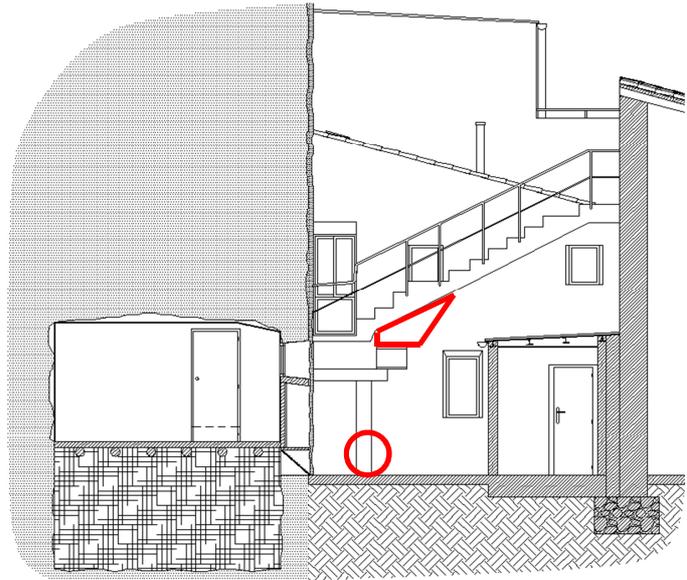


Fig. 27. Sección K-K'. Situación de los desprendimientos más considerables en el patio exterior.

b.) Descripción de la patología observada.

En los paramentos citados anteriormente existe un desprendimiento del revoco de cal y arena que cubre los adobes. Estos desprendimientos se dan a lo largo de toda la fachada de la vivienda que da al patio exterior. En la figura 27 se han señalado las zonas donde esta circunstancia es más grave.



Fig. 28. Desprendimiento del revoco a la bajada a la bodega desde el patio exterior.



Fig. 29. Desprendimiento del revoco en la pared del patio exterior.

c.) Análisis de las causas.

La existencia de esta patología se debe a una falta de mantenimiento fundamentalmente agravada por las inclemencias atmosféricas. Es probable que el revoco situado justamente debajo de la escalera situada en el patio exterior (fig. 29) se desprendiera como consecuencia de la instalación de dicha escalera puesto que en la parte superior de esta el revoco no se ha desprendido.

Se debe destacar que dicha escalera es un remedio casero para acceder a la cubierta de teja cerámica curva.

d.) Alcance de las lesiones.

Las lesiones observadas no son graves en términos constructivos aunque como los paramentos han perdido parte del revestimiento se puede producir la entrada de agua con mayor facilidad. Por otro lado, tal y como se ha podido observar en la figura 29, estos desprendimientos se podrían considerar graves puesto que se podría dar el caso de que otras partes del revestimiento se pudieran caer sobre alguna persona.

e.) Reparación.

Se eliminará el revestimiento actual dejando a la vista los adobes, a continuación se limpiarán los paramentos a través de una limpieza en seco mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces, seguidamente se revestirán mediante un enfoscado de mortero de cal aérea y por último se pintarán con pintura mineral al silicato de color beige.

PATOLOGÍA Nº 5: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La siguiente patología se encuentra situada en la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege de las inclemencias atmosféricas al baño. En concreto, dicha patología reside en el encuentro de dicha cubierta con la pared del local anexo.

En las siguientes imágenes se señala exactamente la situación de dicha patología.

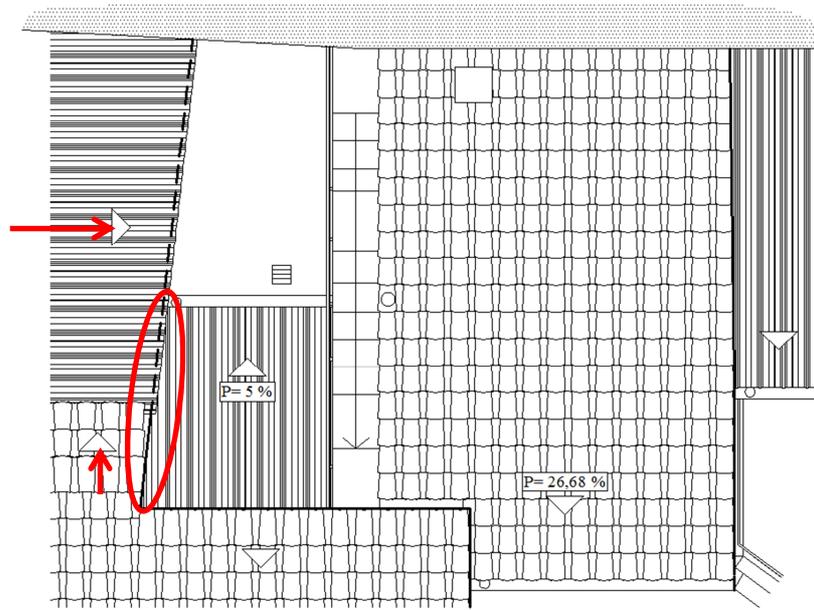


Fig. 30. Planta de las cubiertas de la vivienda y de la vivienda y local anexos. Situación de la mancha de humedad y sentido de evacuación de las aguas del local anexo.

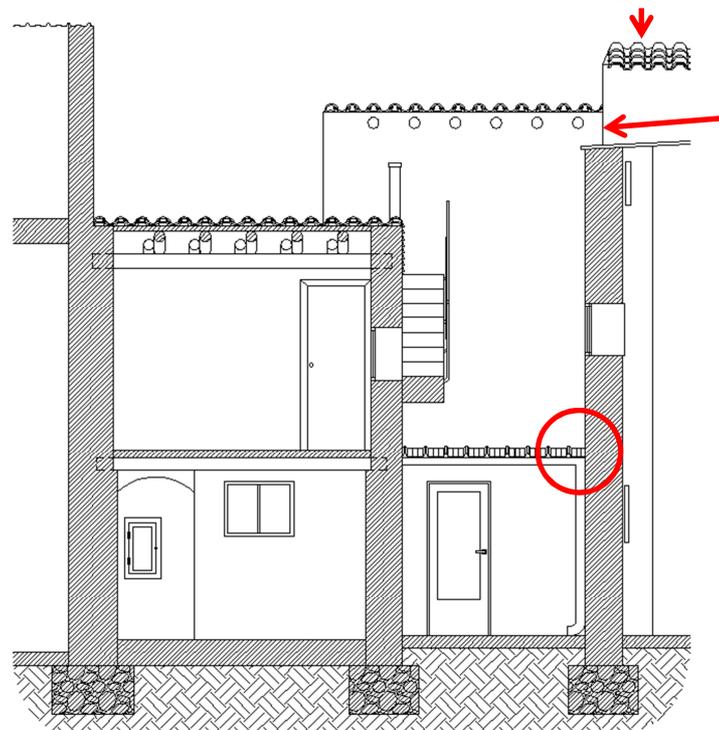


Fig. 31. Sección D-D'. Situación de la mancha de humedad y sentido de evacuación de las aguas del local anexo.

b.) Descripción de la patología observada.

Existencia de moho y por tanto de humedad en el encuentro entre la chapa galvanizada grecada que protege al baño y la pared medianera.



Fig. 32. Moho en el encuentro muro-chapa.



Fig. 33. Vista en planta de la existencia de moho en uno de los laterales de la chapa.

c.) Análisis de las causas.

La principal causa que provoca esta patología reside en una mala terminación o remate entre la chapa galvanizada grecada y el muro perteneciente al local anexo. Además como se puede observar en las figuras 34 y 35, existe una separación a modo de grieta entre el muro y la chapa como consecuencia de una incompatibilidad entre materiales o por dilataciones entre la chapa y la pared anexa. Esto provoca una separación de aproximadamente medio centímetro por donde el agua se va quedando retenida y como consecuencia de ello aparece el moho.

También se debe destacar la falta de mantenimiento de la cubierta de chapa galvanizada grecada de la vivienda objeto.



Fig. 34. Separación muro-chapa.



Fig. 35. Separación muro-chapa. Existencia de moho.

Otra causa que agrava esta patología reside en que el local anexo, tal y como se ha indicado en las figuras 30 y 31 a través de unas flechas de color rojo, vierte sus aguas sobre la vivienda objeto de este proyecto. En las figuras 36 y 37 se puede observar este hecho. En estas imágenes se puede ver como el tejadillo de teja cerámica curva vierte sus aguas sobre la chapa del local anexo, y a continuación, desde esta chapa cae la suma de aguas que recoge dicha chapa más la que procede del tejadillo de teja cerámica curva al patio exterior de la vivienda objeto y por tanto a la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño. Se debe destacar que esta caída de aguas solo se produce por uno de los laterales del patio de la vivienda objeto ya que el resto de cubiertas anexas a la vivienda vierten sus aguas al exterior sin afectar a la vivienda objeto de este proyecto.

Por tanto, este vertido de agua “extra” acompañado de una parte de las mismas que puedan discurrir por el paramento del muro agrava la causa principal comentada anteriormente.

Por último, la mancha de moho se ve favorecida por encontrarse en una zona donde predomina la sombra.



Fig. 36. Vertido de aguas del local anexo sobre el patio exterior y la chapa que protege el baño de la vivienda objeto.



Fig. 37. Vertido de aguas del local anexo sobre el patio exterior y la chapa que protege el baño de la vivienda objeto.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para el elemento en cuestión afectado.

e.) Reparación.

Las reparaciones serán las siguientes:

- Se revestirán los paramentos del local anexo hasta una altura de tres metros, es decir, los paramentos que dan al patio exterior de la vivienda objeto, mediante un enfoscado de mortero de cal aérea pintado con pintura mineral al silicato de color beige (textura lisa) después de la limpieza de los paramentos para eliminar las manchas de moho. Se tratará de una limpieza en seco mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces.

- Se instalará un canalón en la parte superior del muro para recoger las aguas vertidas por el local anexo.

El canalón tendrá un diámetro nominal de 15 cm con una pendiente del 1%. La bajante del canalón tendrá un diámetro nominal de 11 cm.

-Se reparará el encuentro entre la chapa de la cubierta y el muro anexo mediante doble lámina impermeabilizante de EPDM rematada en su parte superior con un perfil de acero inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro (fig. 38).

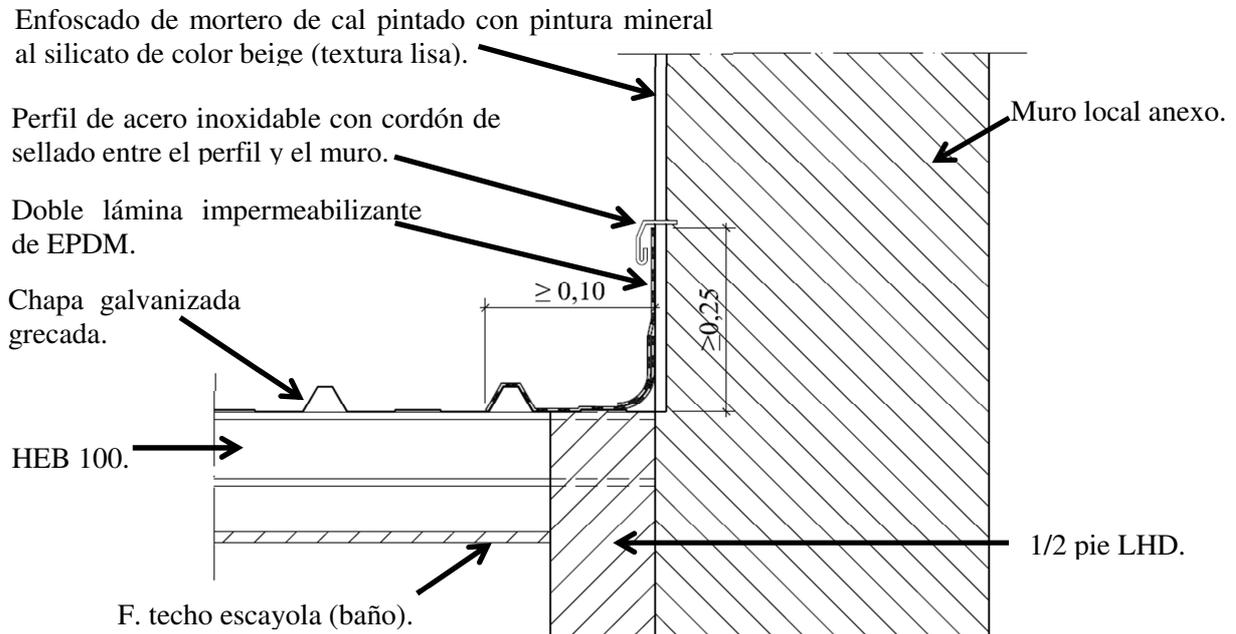


Fig. 38. Encuentro de la chapa galvanizada grecada con el paramento vertical. Impermeabilización.

En función del tipo de encuentro de la chapa galvanizada grecada con el paramento vertical se actuará de las siguientes maneras:

-Encuentro lateral (representado en el detalle): se solapará la primera onda de la chapa con la lámina impermeabilizante de EPDM y en todo caso ésta deberá prolongarse como mínimo 10 cm desde el encuentro de la chapa con el paramento vertical.

-Encuentro superior: en el caso contrario, es decir, cuando la lámina impermeabilizante de EPDM se disponga en la dirección de la chapa y por tanto en la dirección de las ondas de la misma, la chapa se cubrirá 10 cm como mínimo desde el encuentro del paramento vertical con la chapa.

PATOLOGÍA Nº 6: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología que se cita a continuación tiene lugar en el encuentro entre el pavimento del patio exterior y los muros del local anexo y del baño.

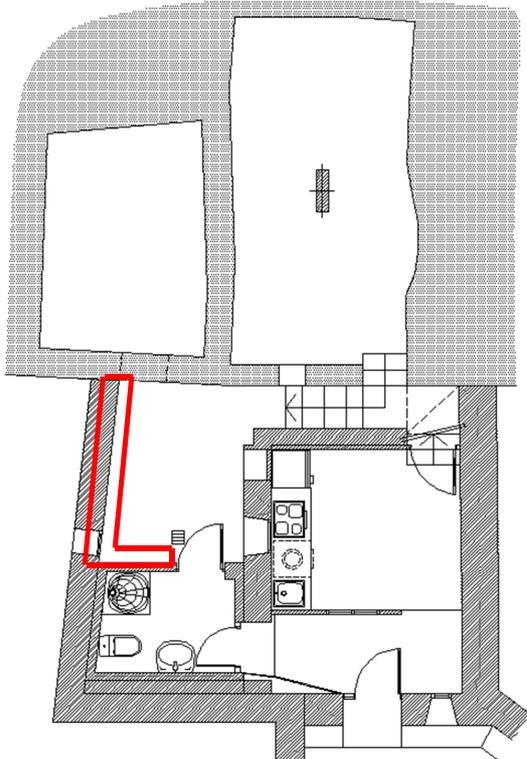


Fig. 39. Planta baja y sótano (bodega). Situación de la mancha de humedad en el patio exterior.

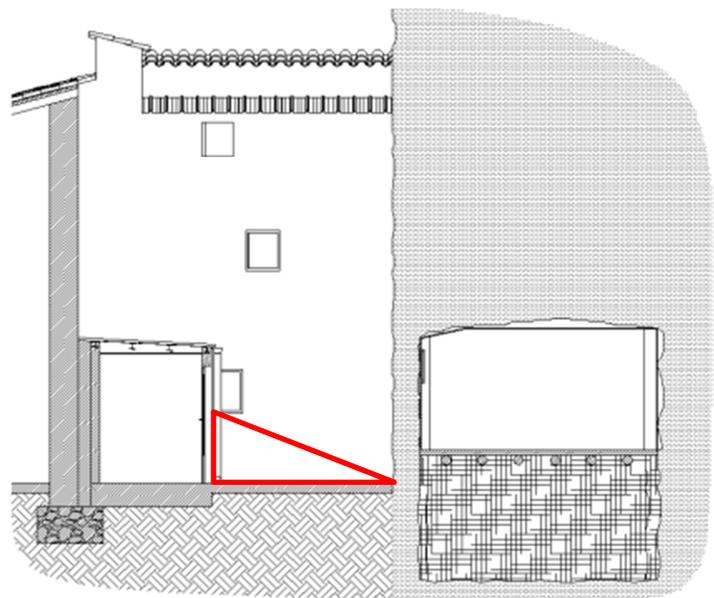


Fig. 40. Sección J-J'. Situación de la mancha de humedad en el patio exterior.

b.) Descripción de la patología observada.

Existencia de moho en el encuentro entre el pavimento del patio exterior y los muros del local anexo y del baño. La mancha de moho va disminuyendo conforme se aleja del paramento del baño hacia el monte. En las imágenes que se exponen a continuación se puede observar la mancha de moho.



Fig. 41. Moho en los encuentros muros-pavimento.



Fig. 42. Moho en los encuentros muros-pavimento.



Fig. 43. Moho en el encuentro muro-pavimento.

c.) Análisis de las causas.

Esta patología viene acompañada de la patología explicada anteriormente, ya que como se ha comentado, las cubiertas del local anexo vierten sus aguas sobre el patio exterior y sobre la cubierta de chapa galvanizada grecada de la vivienda objeto. Como consecuencia de esto, el patio exterior recibe más agua de lluvia de la esperada, por lo que el único sumidero existente en esta zona es incapaz de absorber todas las aguas.

Además de esto, el patio exterior de la vivienda objeto presenta una pendiente hacia el sumidero prácticamente inexistente junto con una falta de mantenimiento del pavimento del patio respecto a ramas, hojas o piedrecillas pertenecientes al monte. Este último fenómeno provoca que el sumidero se emboce y no pueda absorber toda el agua.

Otro factor que provoca el moho proviene de las aguas de salpiqueo.

Por último, la causa de que la mancha de moho sea mayor en la zona del paramento del baño es debido a la orientación del mismo ya que en esa zona predomina la sombra al estar orientado dicho paramento hacia el norte.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para los elementos afectados.

e.) Reparación.

Además de las reparaciones comentadas en la anterior patología al encontrarse relacionada con esta, incluyéndose la limpieza y el revestimiento de los paramentos del patio exterior comentados anteriormente, se realizarán las operaciones que se enuncian a continuación:

-Eliminación completa del solado existente en el patio exterior.

-Instalación y ampliación de la red de saneamiento como consecuencia de la instalación de un sumidero más además del existente en el patio exterior.

Para determinar el número de sumideros necesarios se ha tenido en cuenta la superficie horizontal de las cubiertas colindantes que vierten sus aguas sobre el patio exterior además de todas las superficies relativas a la vivienda objeto.

Además de esto, otro factor que motiva la existencia de dos sumideros en el patio exterior en vez de uno es la caída de piedrecillas, hojas y ramas que caen desde el monte en el caso de que uno de ellos se obturara.

-Realización completa de un nuevo solado en el patio exterior que estará formado por las siguientes capas en orden descendente:

-Solado formado por gres rústico recibido con mortero de cemento sobre lámina impermeabilizante de EPDM.

-Mortero de formación de pendientes.

-Solera de hormigón armado de 15 cm de espesor. HA-25/B/20/IIa+Qb. Mallazo electrosoldado de 6 mm de diámetro con cuadrícula de 15x15 cm.

-Lámina de polietileno.

-Geotextil (capa filtrante).

-Capa drenante formada por gravas (20 cm de espesor).

-Hormigón de limpieza HM-20/P/20/I (6 cm de espesor).

-Terreno natural.

Se colocará un panel perimetral de poliestireno expandido de 3 cm de espesor para evitar empujes por dilatación en el perímetro de la solera de hormigón armado.

PATOLOGÍA Nº 7: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología se encuentra situada en la parte interior del recibidor de la vivienda objeto del proyecto, en concreto entre la puerta de entrada a la vivienda y la ventana de la fachada.

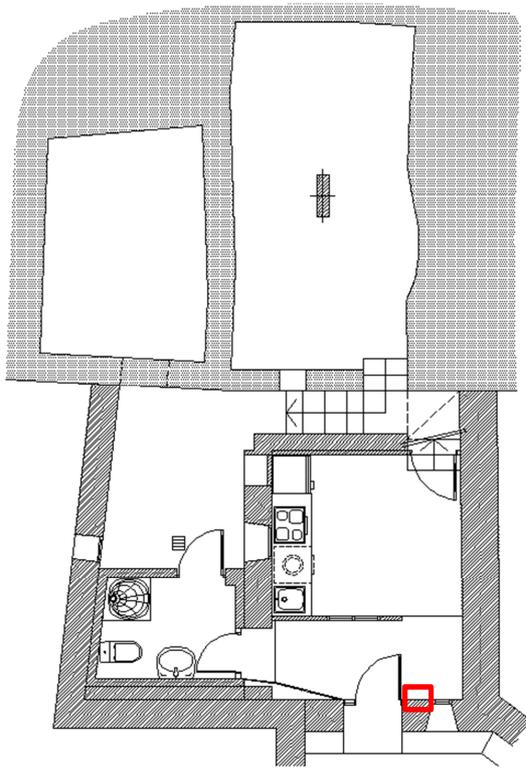


Fig. 44. Planta baja y sótano (bodega). Situación de la mancha de humedad en el recibidor de la vivienda.

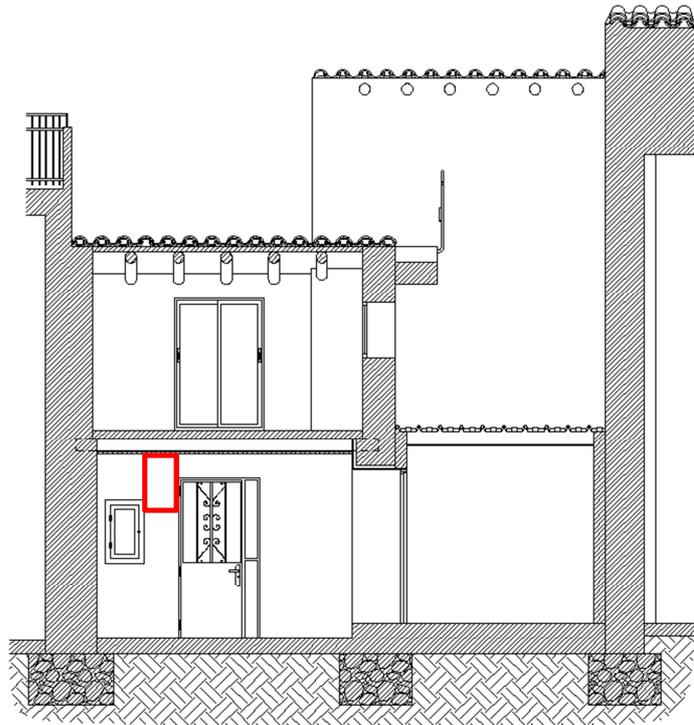


Fig. 45. Sección G-G'. Situación de la mancha de humedad en el recibidor.

b.) Descripción de la patología observada.

En la parte interior del recibidor, entre la puerta de entrada y la ventana de la fachada existe una mancha de humedad acompañada de desprendimiento de pintura.

Dicha mancha de humedad se encuentra situada a 1,40 metros de altura respecto del suelo del recibidor aproximadamente. De forma genérica, la mancha de humedad tiene aproximadamente 50 centímetros de ancho y 79 centímetros de alto.

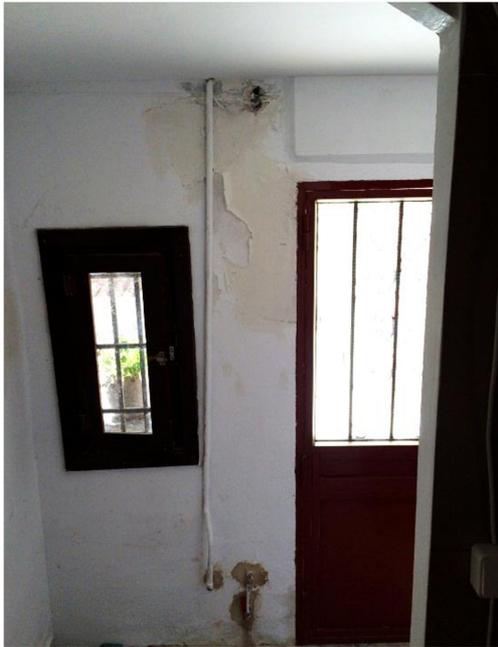


Fig. 46. Mancha de humedad entre la ventana y la puerta de entrada a la vivienda.



Fig. 47. Mancha de humedad entre la ventana y la puerta.



Fig. 48. Desprendimiento de pintura como consecuencia de la mancha de humedad.

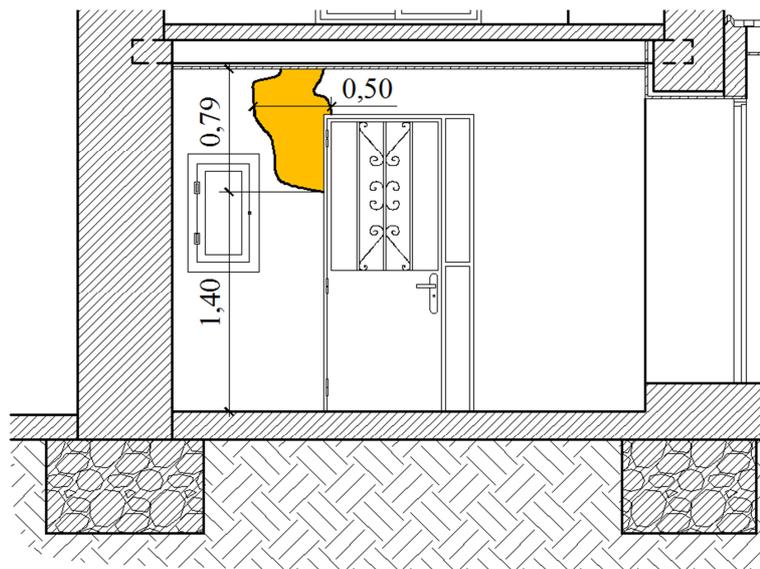


Fig. 49. Dimensiones aproximadas de la mancha de humedad.

c.) Análisis de las causas.

Las causas que provocan la mancha de humedad pueden ser muy diversas.

Se ha descartado la posibilidad de que la tubería que se encuentra en la parte inferior de la mancha de humedad perteneciente a la acometida de agua fría sea el motivo que la origina puesto que la mancha se encuentra un metro aproximadamente por encima de dicha tubería.

En las imágenes anteriores se puede observar que la mancha de humedad nace en la esquina de la puerta de entrada a la vivienda, por lo que la razón que la motiva es el mal encuentro de la carpintería con el paramento. Esto indica que el agua proviene de algún punto de la fachada donde el agua se queda retenida hasta desembocar en el encuentro de la carpintería con el paramento.

Como se puede observar en la figura 52 y también en la figura 53 con más detalle, el suelo del balcón está formado por baldosas las cuales no llegan a cubrir la anchura completa del balcón y tampoco existe ningún goterón. Esto hace pensar que el agua discurre por los laterales de las baldosas humedeciéndose el paramento hasta llegar a la esquina de la carpintería mencionada anteriormente.

Además de esto, en la figura 52 se puede observar como la pintura situada en la franja rosa situada en la parte intermedia de la fachada se clarea en las inmediaciones del balcón como consecuencia del agua que queda acumulada en los salientes de dicha franja. Según esto, el agua que se va acumulando en la franja va discurriendo por la fachada hasta llegar a la carpintería.

Se cree que esto es así, puesto que según el testimonio de los propietarios, tuvieron que poner un trasdosado autoportante de placa de yeso laminado por el interior, entre la puerta de entrada a la vivienda y el baño, ya que aparecían manchas de humedad motivadas en un principio por las circunstancias anteriormente expuestas. Se trata de un trasdosado a modo de cámara bufa con rejilla de ventilación en la parte superior (fig. 51 y 44).

Los procesos comentados para la existencia de dicha humedad provocan que el muro esté húmedo causando de esta manera la pérdida de adhesión entre el muro y el revestimiento.



Fig. 50. Fachada de la vivienda.



Fig. 51. Recibidor. Trasdoso autoportante de placa de yeso laminado.



Fig. 52. Fachada. Baldosas del balcón y pérdida de color en la franja rosa junto al suelo del balcón.



Fig. 53. Espacio entre la baldosa y el muro sin cubrir.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para el elemento en cuestión afectado.

e.) Reparación.

Para eliminar esta patología se realizarán las siguientes operaciones:

-Se sustituirán las baldosas del balcón y en su lugar se instalará un vierteaguas que según el CTE DB-HS tendrá una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, será impermeable y se dispondrá sobre una barrera impermeable fijada al muro prolongándose por la parte trasera y por ambos lados del vierteaguas con una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas dispondrá de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral con la jamba de la ventana del balcón deberá ser de 2 cm como mínimo.

A continuación, en la figura 54 se puede observar la solución adoptada en el presente proyecto atendiendo a las especificaciones del CTE DB-HS.

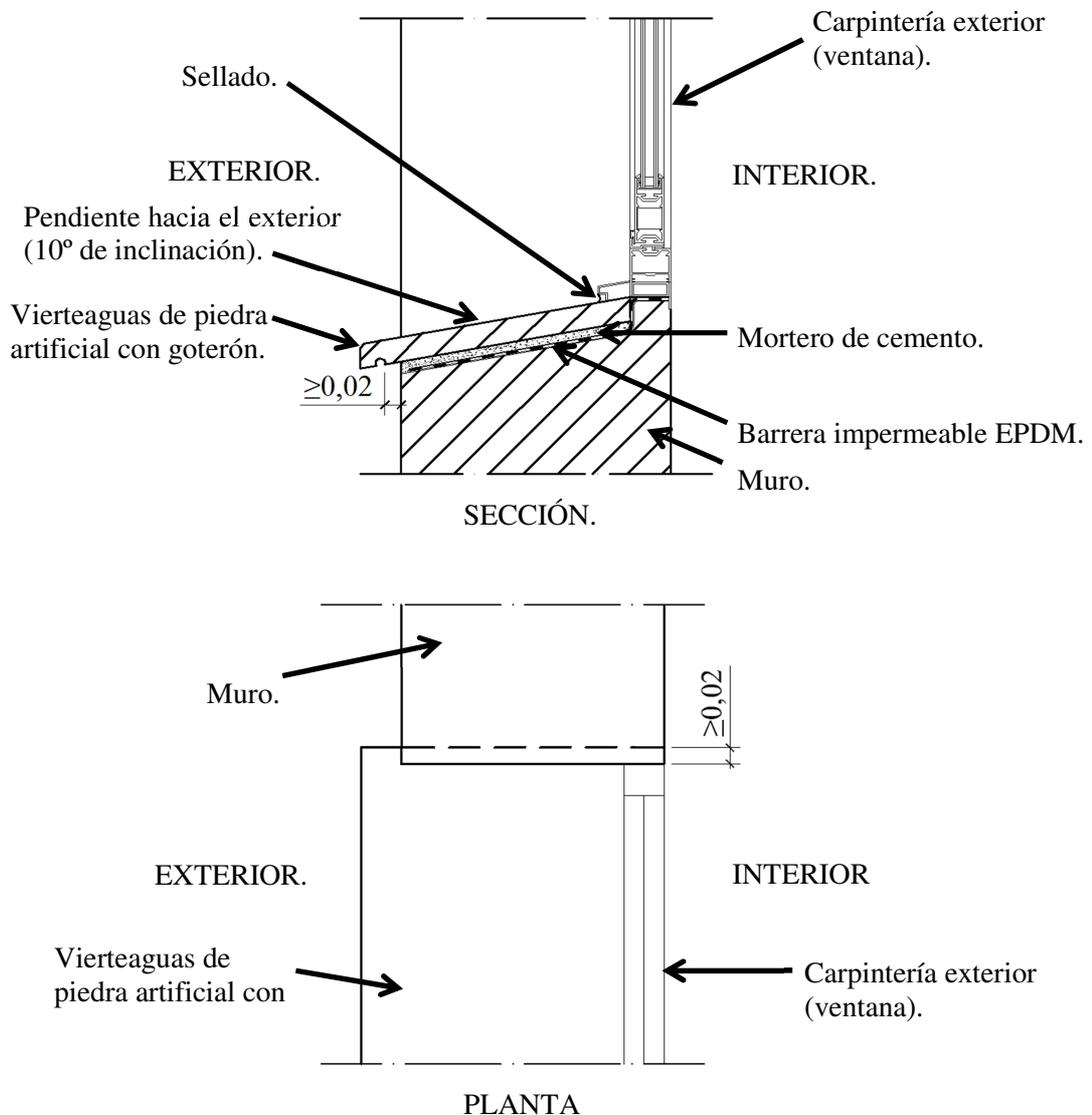


Fig. 54. Vierendeaguas del balcón.

-Se realizará una media caña en la parte superior de la franja rosa de la fachada para que el agua no se quede retenida en la misma mediante mortero de cemento y se pintará del mismo color que la franja mediante pintura acrílica mate.

-Se realizará una hendidura a modo de goterón en la parte superior del hueco existente en la puerta de entrada mediante un picado y posteriormente se pintará del mismo color que el resto de la fachada mediante pintura acrílica mate.

-Para eliminar la mancha de humedad se seguirán los siguientes pasos:

-Se picará la zona de muro afectada por el lado en el que se encuentra la mancha de humedad, en este caso en el interior de la vivienda, hasta descubrir los adobes.

-Se dejará secar o ventilar el muro durante quince días.



-Se revestirá la zona afectada del paramento con mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 después de la limpieza en seco del soporte mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces.

-Se pintará la superficie arreglada del mismo color que el resto del paramento mediante pintura al silicato (color blanco).

-Se sustituirá la puerta de entrada a la vivienda por una carpintería nueva. Dicha carpintería se instalará adecuadamente prestando atención en los encuentros muro-carpintería. Para ello será imprescindible la colocación de una barrera impermeable en las jambas entre el muro y el precerco, o en su caso el cerco, prolongada 10 cm hacia el interior del muro. Por último, deberá sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que deberá estar introducido en un llageado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

PATOLOGÍA Nº 8: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología que a continuación se expone se encuentra situada en el muro que hace de medianería con la vivienda anexa.

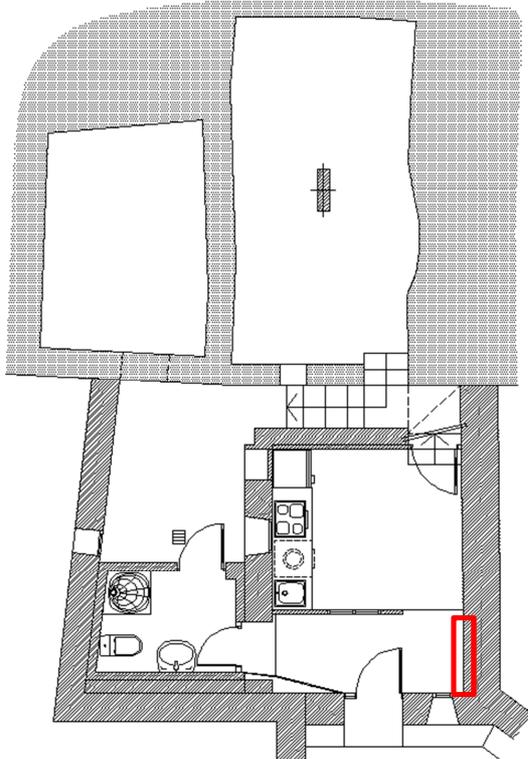


Fig. 55. Planta baja y sótano (bodega). Situación de la mancha de humedad en el recibidor de la vivienda.

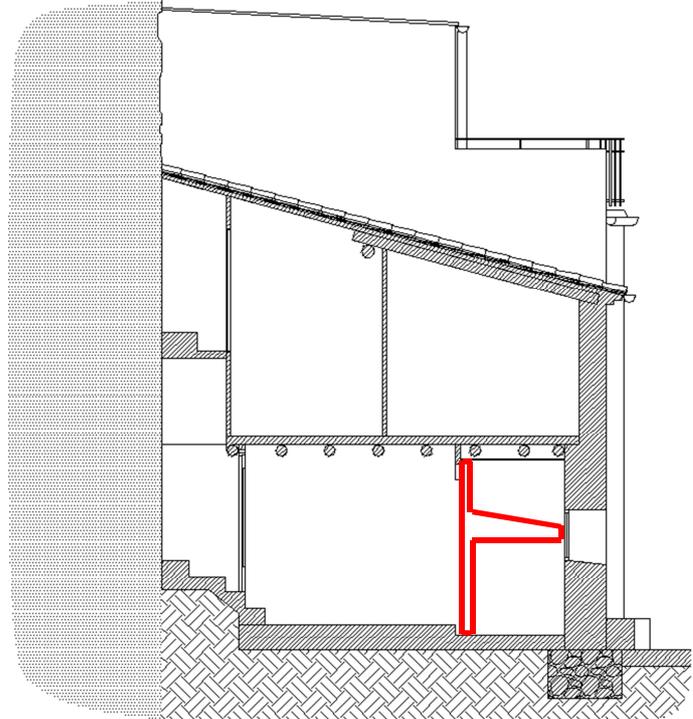


Fig. 56. Sección H-H'. Situación de la mancha de humedad en el recibidor de la vivienda.

b.) Descripción de la patología observada.

Se trata de una mancha de humedad situada en el muro medianero con la vivienda anexa a una altura intermedia del paramento acompañada de desprendimiento de pintura.

Se puede observar que la mancha de humedad desaparece radicalmente a través de una línea vertical que separa la cocina del recibidor.

Las dimensiones de la mancha de humedad se pueden observar en la figura 60.



Fig. 57. Mancha de humedad.



Fig. 58. Desprendimiento de pintura.



Fig. 59. Desprendimiento de pintura.

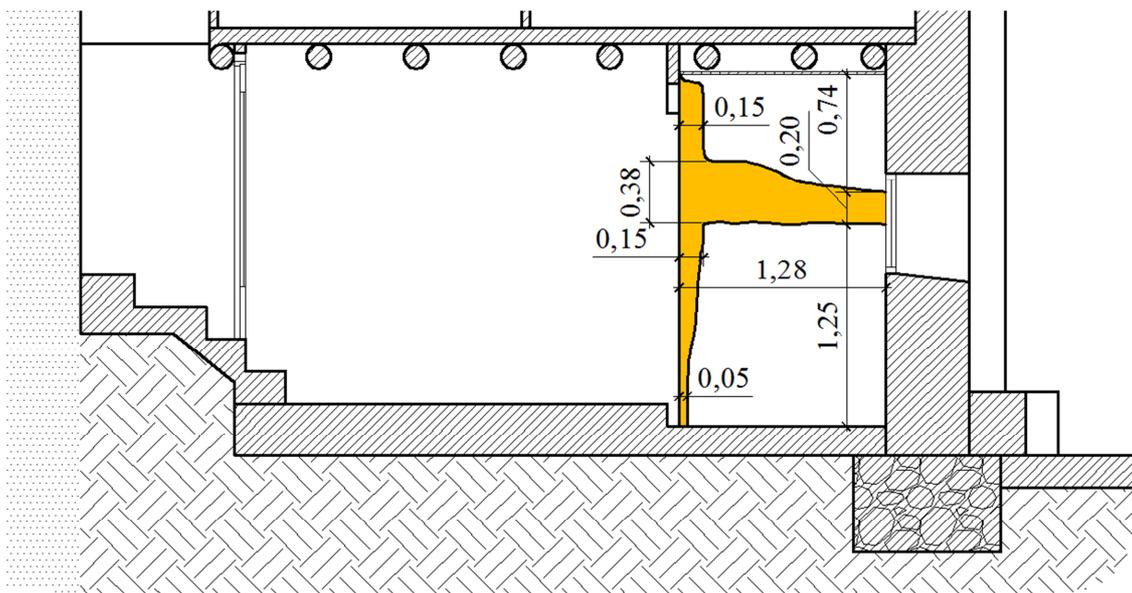


Fig. 60. Dimensiones aproximadas de la mancha de humedad.

c.) Análisis de las causas.

Puesto que la mancha de humedad es un poco atípica al encontrarse prácticamente toda ella a una altura intermedia del paramento, se ha creído que pueden existir varios fenómenos que la pueden provocar.

Se ha descartado la posibilidad de ascensión capilar puesto que la mancha de humedad tiene lugar en la parte central del paramento y si se tratara de humedad por ascensión capilar la humedad arrancaría desde la parte inferior del muro hasta su mitad donde desaparecería.

Como se ha dicho anteriormente, la mancha de humedad se encuentra en un muro medianero con la vivienda anexa. Justo donde se produce la mancha de humedad, al otro lado, es decir, en la vivienda del vecino, tiene lugar el salón. Según esto resulta complicado saber de dónde puede provenir la humedad y se ha descartado la posibilidad de que exista algún conducto que pase por la zona del muro afectado según la información recibida por los propietarios de la vivienda objeto y los de la vivienda anexa.

Por lo tanto, se ha creído oportuno barajar tres posibilidades en el siguiente orden o una mezcla de ambas:

1. Como se puede observar en las imágenes anteriores, la mancha de humedad se corta radicalmente a través de una línea vertical que separa la cocina del recibidor. Según esto, se ha creído en la existencia de una diferencia de materiales. Podría darse el caso de que aunque se haya supuesto que todos los muros de la vivienda son de adobes (esto se ha supuesto ya

que en el patio exterior se ve un trozo de adobes en el muro que separa el patio exterior del resto de la vivienda), este muro se trate de piedra caliza. No resulta raro pensar esto ya que en el monte predomina dicha piedra. Por lo tanto, según esta hipótesis podría tratarse de una exudación de la piedra caliza.

2. Del mismo modo que para la anterior patología expuesta, se podría dar el caso de que el agua que se queda retenida en dicha franja rosa fuera penetrando poco a poco a través del paramento.
3. Humedad ambiental al estar la vivienda prácticamente deshabitada y por tanto falta de ventilación de la misma.

Los procesos comentados para la existencia de dicha humedad provocan que el muro esté húmedo causando de esta manera la pérdida de adhesión entre el muro y el revestimiento.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para el elemento en cuestión afectado.

e.) Reparación.

Las reparaciones serán las siguientes:

-Del mismo modo que para la patología comentada anteriormente, en la parte superior de la franja rosa de la fachada se realizará una media caña para que el agua no se quede retenida en la misma mediante mortero de cemento y se pintará del mismo color que la franja mediante pintura acrílica mate.

-Para evitar que la mancha vuelva a salir a la luz se realizarán los siguientes pasos:

-Se picará la zona de muro afectada por el lado en el que se encuentra la mancha de humedad, es decir, por el interior de la vivienda, hasta descubrir el material estructural que forma el muro. Además, en este proceso se descubrirá si existe la diferencia de materiales comentada anteriormente ya que cabe sospechar que esa pequeña zona contenga piedra caliza aunque se haya supuesto según las partes vistas en el patio exterior que los muros sean de adobes.

-Se dejará secar o ventilar el muro durante quince días.

-Se realizará una limpieza en seco sobre el paramento mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces para después aplicar sobre el muro el producto “Sika Latex” que proporcionará una elevada impermeabilidad.

-Se formará un mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 al que se le añadirá en la masa nuevamente el producto “Sika Latex” y se aplicará sobre el paramento.

- Se pintará la superficie arreglada del mismo color que el resto del paramento con pintura al silicato (color blanco).

El producto “Sika Latex” del fabricante “Sika” consiste en una emulsión sintética que mezclada con agua sirve para la confección de mortero o lechada de cemento consiguiendo una buena adherencia y resistencia al agua.

Este producto tiene los siguientes usos:

- Lechada de adherencia y tapaporos.
- Mortero de poco espesor para reperfilados.
- Mortero para reparaciones en hormigón.
- Mortero resistente a la abrasión, antipolvo.

- Mortero para solados, alicatados, etc.
- Morteros para fijar tejas, azulejos, piezas cerámicas, etc.
- Morteros de reparación y parcheo.
- Albañilería en general, enfoscados, revestimientos, etc.

Características y ventajas. Se utiliza diluido con agua, consiguiéndose:

- Aumentar la adherencia.
- Un mortero más elástico. Más resistente a tracción.
- Un mortero más plástico y trabajable.
- Reducir el riesgo de fisuración.
- Una elevada impermeabilidad.
- Mejora de la resistencia a la abrasión, menor desgaste y menos polvo.
- Mejores resistencias químicas.

Respecto al consumo/dosificación de este producto:

- En lechada: $0,13 \text{ kg/m}^2$.
- En mortero: $0,65 \text{ kg/m}^2$ y cm de espesor.

PATOLOGÍA N° 9: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La siguiente patología relacionada con manchas de humedad se encuentra en la pared derecha del salón y en el encuentro de esta con el techo. Se debe tener en cuenta que esta estancia se encuentra en el interior del monte a modo de cueva aunque tenga todos sus paramentos revestidos.

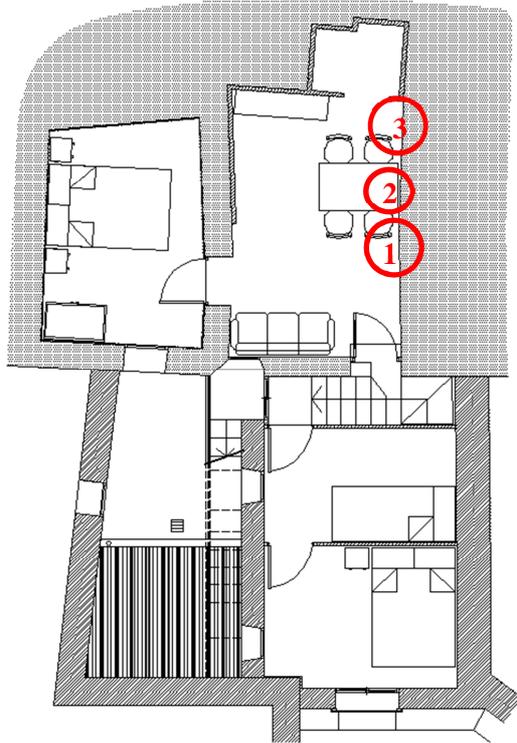


Fig. 61. Entreplanta y planta primera. Situación de las manchas de humedad en el salón.



Fig. 62. Vista general del salón y del paramento derecho afectado por las humedades.



Fig. 63. Paramento derecho y encuentro de este con el falso techo afectados por la humedad.

b.) Descripción de la patología observada.

Como se puede observar en las siguientes imágenes, en la parte superior entre el encuentro del falso techo y el paramento derecho del salón se han producido tres manchas de humedad. Dichas manchas, se encuentran separadas entre ellas tal y como se puede observar en las imágenes y son de dimensiones variables.

En las manchas de humedad número 1 y 2 se produce desprendimiento de pintura a diferencia de la mancha número 3.



Fig. 64. Indicación y numeración de las tres manchas de humedad.



Fig. 65. Mancha de humedad número 1.



Fig. 66. Mancha de humedad número 2.



Fig. 67. Mancha de humedad número 3.

c.) Análisis de las causas.

La principal causa que provoca estas humedades se debe a las filtraciones de agua en el terreno ya que el salón se encuentra en el interior del monte a modo de cueva y por tanto sus paramentos son naturales. Cabe destacar que el paramento natural afectado por las manchas de humedad se encuentra directamente revestido mediante mortero de cemento y esa es la causa de que salgan a la luz las manchas de humedad puesto que el resto del salón a excepción del muro que separa esta estancia de la escalera central y de otro trozo de muro que separa el salón del dormitorio anexo situado también en la cueva, se encuentran separados del monte a través de un tabique de separación y en el caso del dormitorio anexo, a través de un trasdosado de placa de yeso laminado.

Este proceso de filtración provoca que el muro esté húmedo provocando, como es el caso, en las manchas de humedad número 1 y 2 la pérdida de adhesión entre el muro y el revestimiento. Además, las humedades del falso techo se producen al estar este en contacto con el paramento, del mismo modo el tabique situado en el frente del salón también se ha humedecido un poco al estar en contacto con dicho paramento.

Cabe destacar la fuerte tormenta que existió el pasado 3 de julio en Calatayud ya que las manchas de humedad número 2 y 3 no existían hasta ese momento. La mancha de humedad número 1 ya existía anteriormente pero se ha agravado como consecuencia de dicha tormenta que provocó inundaciones en el resto de Calatayud.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. Según el estudio de dicha patología, no se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para la zona y elementos en cuestión afectados.

e.) Reparación.

La reparación constará de los siguientes pasos:

- Se eliminará por completo el falso techo del salón y se dejará ventilar la roca del monte durante 15 días.
- Se picará el revestimiento del paramento vertical (enfoscado de mortero de cemento acabado con pintura plástica de color blanco. Acabado “al gotelé”) hacia el interior con el objetivo de dejar suficiente espacio para la construcción de una atarjea bufa. Por tanto, se descubrirá la roca del monte. Esta acción se realizará en toda la longitud que tiene el paramento y los pequeños salientes de la roca se picarán para intentar dejar el paramento lo más recto posible.
- Se dejará secar o ventilar el paramento vertical durante quince días.
- Se aplicará directamente sobre el paramento objeto de la atarjea bufa afectado el producto “Sika Latex” después de la limpieza en seco del mismo mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces. Este producto proporcionará una elevada impermeabilidad.
- Se formará un mortero bastardo de cemento CEMII/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 al que se le añadirá en la masa nuevamente el producto “Sika Latex” y se aplicará sobre el paramento que va a quedar cerrado por la atarjea bufa.
- Se realizará la cámara bufa, en concreto el sistema será “atarjea bufa”.

Se construirá una cámara ventilada en el intradós del muro una vez se haya revestido este con el mortero bastardo de cemento y cal comentado anteriormente. A continuación se instalará una canaleta inferior realizada con mortero de cemento hidrófugo y que conducirá las aguas que pueda expulsar el paramento a una bajante que llevará sus aguas hasta la bomba de achique ubicada en la bodega. Como cerramiento se instalará un tabique de ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor que tendrá una rejilla superior y otra inferior para que se produzca la ventilación de la atarjea bufa. El espacio interior de la atarjea bufa y por tanto de la zona donde se encontrará la canaleta de evacuación de aguas será de 10 cm. El acabado por la parte interior de la vivienda

consistirá en un guarnecido y enlucido de yeso pintado con pintura plástica mate de color blanco (textura “al gotelé”).

-Una vez limpiada la roca que forma el techo del salón mediante una limpieza en seco con brochas de cerda suave o cepillos de raíces, se aplicará directamente sobre la misma el producto “Sikaguard Antihumedad” para impermeabilizar el techo, endurecer las superficies deterioradas por la humedad y prevenir la afloración de salitre, moho y crecimientos biológicos.

Una vez realizadas estas acciones se procederá a la instalación del nuevo falso techo mediante una placa de yeso laminado resistente a la humedad evitando el contacto directo con los paramentos naturales. El falso techo se pintará con pintura plástica lisa mate de color blanco.

En las siguientes imágenes se puede ver la reparación explicada anteriormente.

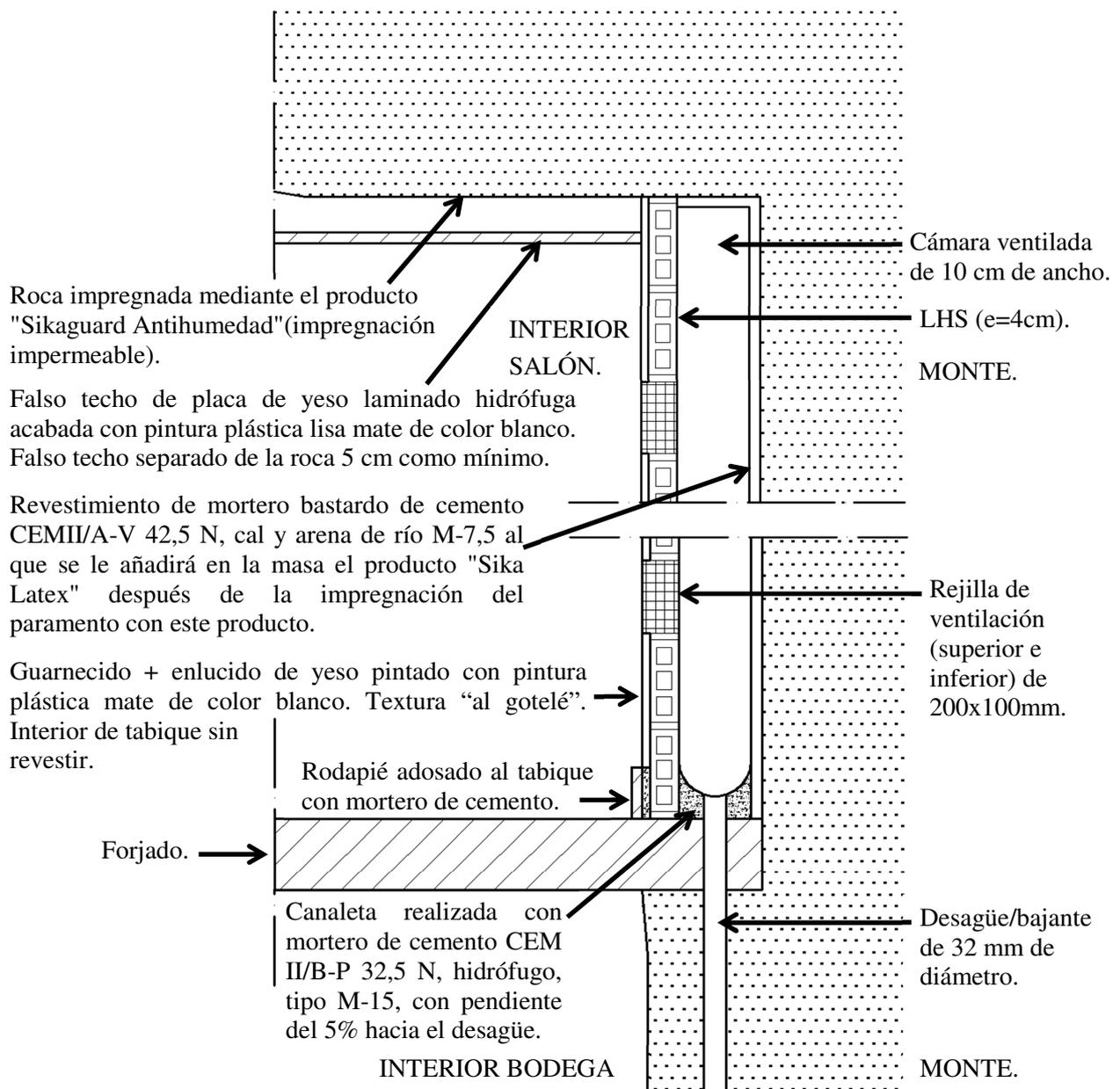


Fig. 68. Sección de la atarjea bufa y del falso techo del salón.

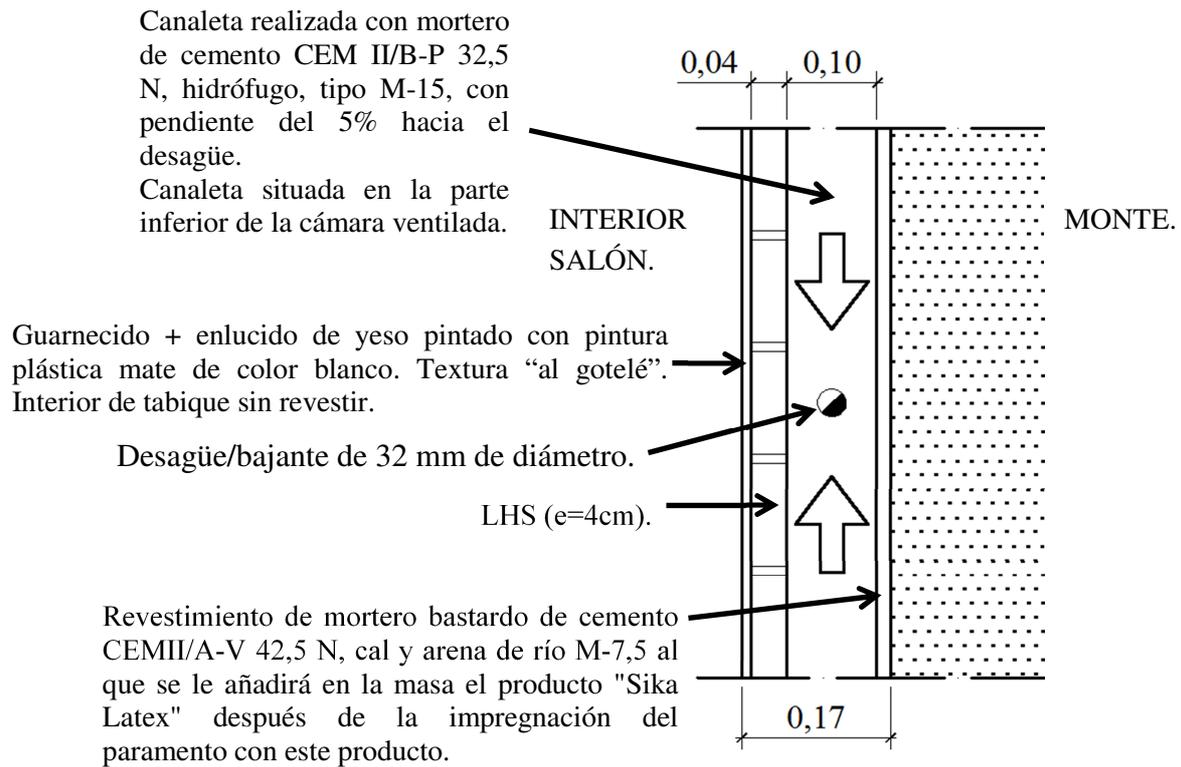


Fig. 69. Vista en planta de la atarjea bufa.

PATOLOGÍA N° 10: HUMEDADES.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología se sitúa en la cubierta de teja cerámica curva, en concreto en el canalón inferior situado a un lateral de la misma. Exactamente en el encuentro de una parte del faldón de la cubierta de teja cerámica curva de la vivienda objeto del presente proyecto con el paramento del local anexo.

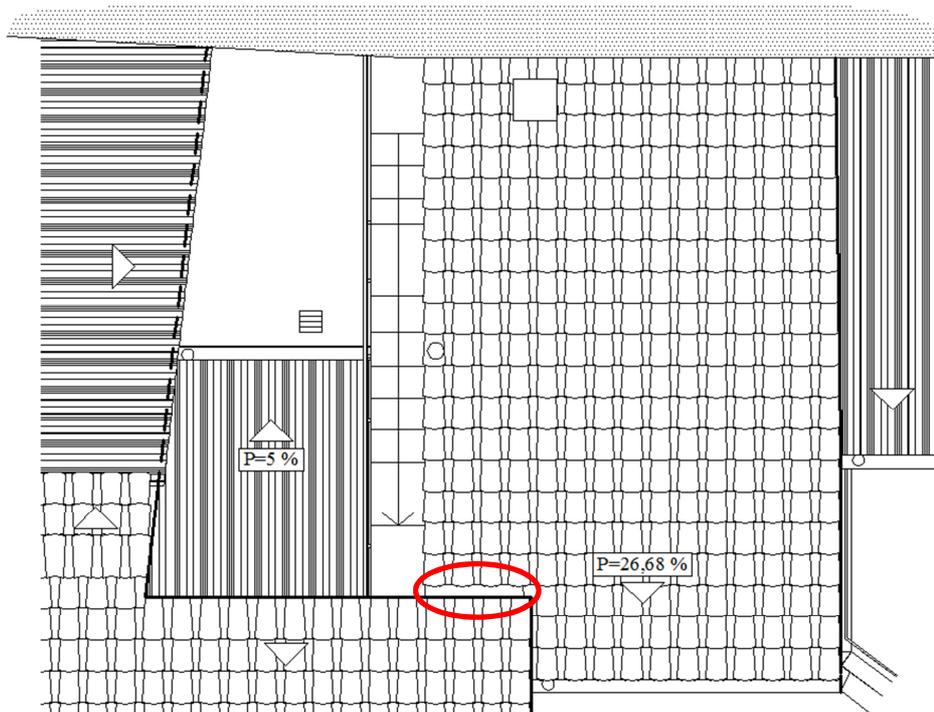


Fig. 70. Situación de la humedad. Cubiertas de la vivienda objeto distinguidas de las cubiertas anexas mediante una línea perimetral gruesa.

b.) Descripción de la patología observada.

Existencia de humedad, agua retenida y moho en el canalón existente donde termina una parte del faldón de la cubierta de teja cerámica curva de la vivienda objeto en su encuentro con el muro del local anexo.



Fig. 71. Canalón inferior afectado.



Fig. 72. Humedad y moho en el canalón inferior.

c.) Análisis de las causas.

Como se ha podido observar en las figuras 71 y 72 el agua se queda retenida en dicha zona de la cubierta por una falta de pendiente en el canalón que conduce el agua lateralmente y después con la pendiente del resto de la cubierta hacia el canalón situado en la fachada principal de la vivienda. Como consecuencia de ello se produce la existencia de moho.

Además de esto, la falta de mantenimiento de la cubierta respecto a restos de ramas u hojas entre otras cosas agrava todavía más este fenómeno.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. No se aprecian situaciones de riesgo ni para la vivienda ni para la zona en cuestión afectada.

e.) Reparación.

Se volverá a realizar de forma adecuada el canalón inferior con una pendiente del 1% para dar salida al agua de lluvia de tal forma que esta vaya hacia el canalón de la vivienda situado en la fachada principal.

Para ello será necesario levantar ligeramente las dos primeras filas de tejas (la primera fila se levantará un poco más que la segunda fila) respecto a la zona del canalón afectado un poco más que el resto de las tejas del faldón puesto que al tratarse de un forjado (sistema de formación de pendientes) realizado con cañizos, este tiene muy poco espesor y por tanto no es posible hacer un canalón picando en el mismo. Las dos primeras filas aunque se levanten un poco, seguirán teniendo pendiente para poder evacuar las aguas hacia el canal.

El canalón se formará mediante doble lámina impermeabilizante de EPDM adherida al mortero de cemento añadido para formar el canal y adherida al muro del local anexo.

La parte de lámina de EPDM que se encuentra adherida al muro se rematará en su parte superior con un perfil metálico inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro. De esta forma el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtrará por el remate superior de la impermeabilización.

En la siguiente imagen se puede observar la solución propuesta junto con las medidas que deben tener los elementos que la constituyen. Cabe destacar que la impermeabilización se levantará por encima de las tejas en la zona del muro 25 cm como mínimo por encima de ellas y la impermeabilización se dispondrá por debajo de las tejas al menos 10 cm. También cabe señalar que las tejas volarán 5 cm como mínimo por encima del canalón y que las tejas canal se situarán a 5 cm como mínimo sobre el canalón. Por último, el canalón tendrá una anchura de 15 cm como mínimo.

En la figura 73 se puede observar la solución comentada para la presente patología.

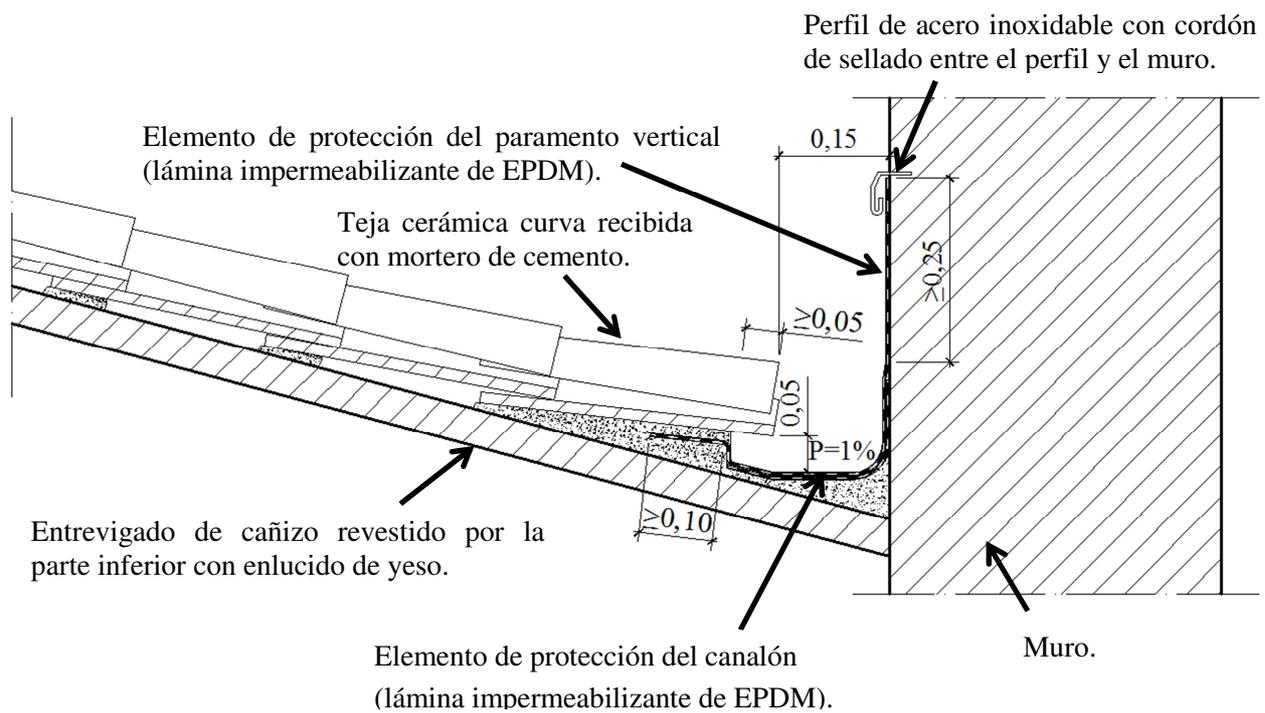


Fig. 73. Solución de la patología. Encuentro de la cubierta de teja cerámica curva con el paramento vertical. Formación del canalón inferior.

PATOLOGÍA N° 11: ROTURA DE TEJAS DE CERÁMICA CURVA.

a.) Situación de la patología en la vivienda.

La patología o en este caso lesión, se encuentra en las tejas de cerámica curva de la cubierta superior.

b.) Descripción de la patología observada.

Existencia de una teja partida por la mitad y de tejas partidas por alguna de sus esquinas. Se trata de las tejas cobijas. Las tejas canal aparentemente se encuentran en buen estado.

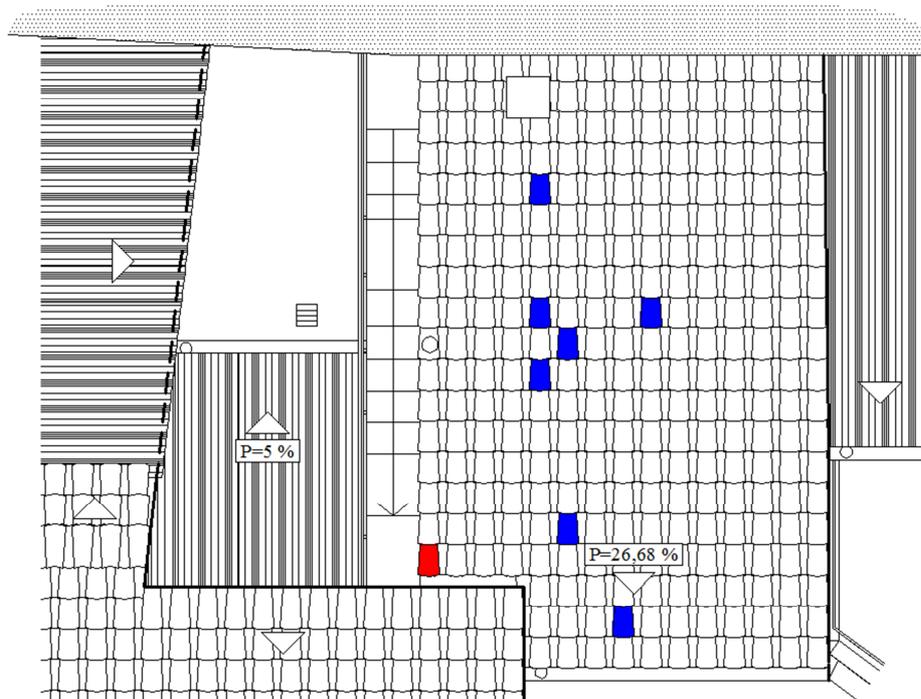


Fig. 74. Cubierta. Tejas cobijas señaladas de color azul: rotas algunas de sus esquinas. Teja cobija señalada de color rojo: rota por la mitad.



Fig. 75. Tejas cobijas rotas por sus esquinas.



Fig. 76. Teja cobija rota por la mitad.

c.) Análisis de las causas.

Según los propietarios, el material de cubrición de dicha cubierta se sustituyó hace cuatro años aproximadamente.

Se ha determinado que la causa de la rotura de las tejas señaladas en color azul es debida al momento en que se colocaron ya que el albañil les podría haber dado algún golpe.

Respecto a la teja señalada en color rojo, al tratarse de la teja que está en las inmediaciones del acceso a la cubierta por la escalera exterior del patio, se trata de la teja que más ha podido sufrir las pisadas del albañil en el momento de la colocación de las tejas.

Además de este motivo, también se ve agravada la rotura de esta teja al suponer que cualquier propietario ha podido subir a la cubierta por las razones que sean y ha pisado sobre esa teja.

d.) Alcance de las lesiones.

Estado de confianza. Se trata de lesiones muy leves que no provocan ninguna situación de riesgo ni para la vivienda ni para la cubierta.

e.) Reparación.

Se reemplazarán las tejas dañadas.

ANEJO 7. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

1. INTRODUCCIÓN.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente estudio de programación del control de calidad de la obra, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2. CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.

-Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al Director de Ejecución de la Obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

-Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 de la parte I del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 de la parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

-Control de recepción mediante ensayos.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.2. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Durante la construcción, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad de los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5. de la parte I del CTE.

2.3. CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

En la obra terminada, bien sobre la vivienda en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las prescripciones sobre verificación en el edificio (vivienda unifamiliar) terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales de la vivienda; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo estudio de programación del control de calidad de la obra redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

3. PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las prescripciones en cuanto a ejecución por unidades de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente estudio de programación del control de calidad de la obra, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra.

-TRABAJOS PREVIOS.

-Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Existencia de objetos.	1 por zona/ estancia.	Existencia de objetos.

-DEMOLICIONES.

-Cubiertas:

-Demolición de cubrición de teja cerámica curva.

Fase	1	Retirada de tejas cerámicas en mal estado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado de las tejas cerámicas retiradas.	1 por cubierta.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. Tejas en buen estado.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Revestimientos:

-Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

-Picado de enfoscado de cemento en paramentos verticales con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

-Picado de enlucidos de yeso en paramentos verticales por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

-Picado de revocos de cal en paramentos verticales con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

-Picado de enlucidos en paramentos horizontales por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Eliminación completa de revestimientos continuos y discontinuos.	1 por zona/ estancia.	Existencia de revestimientos en los paramentos a picar o a demoler.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Fábricas:

-Demolición de muros de mampostería de espesor variable con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga sin transporte al vertedero.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Eliminación completa de las zonas a demoler.	1 por zona/ estancia.	Falta de partes a demoler.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Electricidad:

-Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, sin recuperación de los mismos para su sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Eliminación completa de la instalación de electricidad.	1 por zona/ estancia.	Existencia de partes de la instalación eléctrica.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Carpintería exterior:

-Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muro, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Eliminación completa de la carpintería.	1 por zona/ estancia.	Falta de partes de la carpintería a eliminar.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Pavimentos y soleras:

-Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero.

-Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero.

-Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañado de ladrillo, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero.

-Estructura:

-Demolición de estructuras mixtas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero.

-Apertura de huecos:

-Apertura de huecos mayores de 1 m², en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Eliminación completa de las zonas o partes a demoler.	1 por zona/ estancia.	Falta de zonas o partes a demoler.

Fase	2	Deposición en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Naturaleza de los residuos.	1 por saco.	Mezcla de residuos.

-Cargas y transportes:

-Carga de escombros en sacos y evacuación a una distancia máxima de 20 m, por medios manuales, sobre camión pequeño, contenedor o tubo de evacuación, sin medidas de protección colectivas.

-Transporte de escombros al vertedero, en caminos basculantes de hasta 15 T de peso a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta incluso canon de vertedero y sin incluir la carga.

Fase	1	Carga a camión de escombros en sacos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Naturaleza de los escombros.	1 por contenedor.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-MOVIMIENTO DE TIERRAS.

-Excavación en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero.

-Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero.

-Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, y posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación.

Fase	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro.	Errores superiores al 3 por mil. Variaciones superiores a 100mm.

Fase	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Cota de fondo.	1 por vértice del perímetro y 2 en el centro.	Diferencias respecto a las especificadas en el proyecto o D.F.
2.2	Nivelación de la excavación.	1 por explanada.	Diferencias respecto a las especificaciones geológicas indicadas.
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	Problemas geológicos.
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	Restos de edificaciones.

Fase	3	Refinado de fondos con extracción de tierras.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja.	Variaciones superiores a ± 50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.

-Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 Km, considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero, considerando también la carga.

Fase	1	Carga a camión a mano.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Naturaleza de los escombros.	1 por contenedor.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

-Dos arquetas de registro de 38x38x50cm y 51x51x64cm (con bomba achique de aguas) de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado toscó de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada.

Fase	1	Replanteo de arqueta.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Cota de fondo	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	Presencia de elementos que ensucien el fondo de la excavación. Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

Fase	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Espesor	1 por unidad	Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido de hormigón	1 por unidad	Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

-Bajante de PVC serie B junta pegada, de 32 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas.

Fase	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m.	No se han respetado.

Fase	2	Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	3	Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m.	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m.	Falta de resistencia a la tracción.

Fase	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m.	Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m.	Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de estanqueidad parcial.

Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad.
-------------------------	------------------------

-Unión de la red ampliada de saneamiento con la red existente.

Fase	4	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m.	Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m.	Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de estanqueidad total.

Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad.
-------------------------	------------------------

-Canalón de PVC, de 15 cm. de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes.

Fase	1	Replanteo y trazado de la bajante.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Longitud del tramo.	1 cada 10 m.	Superior a 10 m.
1.3	Distancia entre bajantes.	1 cada 10 m.	Superior a 20 m.

Fase	2	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Distancia entre gafas.	1 cada 20 m.	Superior a 70 cm.

Fase	3	Colocación y sujeción de abrazaderas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Pendientes.	1 cada 20 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	4	Empalme de las piezas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Solape.	1 cada 20 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto o recomendación del fabricante.

-Red interior de evacuación para fregadero, realizada con tubería de PVC serie B, de 40 mm de diámetro, con unión pegada.

-Tubería PVC serie B 32 mm.

Fase	1	Replanteo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad.	No se han respetado.
1.3	Pendiente de la red para fregaderos.	1 por unidad	Inferior al 2,5 %. Superior al 5%.
1.4	Distancia de fregadero.	1 por unidad.	Superior a 4 m.

Fase	2	Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	3	Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Pendientes.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	4	Conexionado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexionado.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO.	
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación.	CTE. DB HS Salubridad.

-Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena de río y con unión pegada.

Fase	1	Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m.	Presencia de elementos que ensucien el fondo de la excavación Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

Fase	3	Presentación en seco de tubos y piezas especiales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	4	Vertido de la arena en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Espesor de la capa.	1 cada 10 m.	Inferior a 10 cm.
4.2	Humedad y compacidad.	1 cada 10 m.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	5	Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Limpieza del interior de la tubería.	1 cada 10 m.	Existencia de restos o elementos adheridos.

Fase	6	Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
6.1	Pendientes.	1 cada 10 m.	Inferior al 1 %.

Fase	7	Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	8	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
8.1	Espesor.	1 cada 10 m.	Inferior a 30 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO.			
Prueba de estanqueidad y funcionamiento.			
Normativa de aplicación.	de	CTE. DB HS Salubridad.	

-Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 90 mm de diámetro y conexionado a la red general de desagüe.

-Rejilla modelo IP100UCA (ULMA) 128 x 500 mm.

Fase	1	Replanteo y trazado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Colocación y fijación del sumidero/rejilla.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Unión de la tapa al sumidero/rejilla.	1 por unidad.	Falta de ajuste.
2.3	Unión del sumidero al tubo de desagüe.	1 por unidad.	Falta de sellado.
2.4	Fijación a la solera.	1 por unidad.	Falta de sellado.
2.5	Acabado, tipo y colocación de la rejilla.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.6	Junta, conexión, sellado y estanqueidad.	1 por unidad.	Colocación irregular. Falta de estanqueidad.

Fase	3	Unión del tubo de desagüe a la bajante o arqueta existentes.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Junta, conexión y sellado.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad.	Ausencia de manguito pasamuros.

-SOLERAS.

-Hormigón HM-20 N/mm², consistencia plástica, T.máx. 20 mm, para ambiente normal, elaborado en obra, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. vibrado, regleado y curado de soleras.

Fase	1	Replanteo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 por cada 50 m ² de superficie.	Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.

Fase	2	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 por cada 50 m ² de superficie.	Inferior a 10 cm.
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por cada 50 m ² de superficie.	Consistencia de la amasada en el momento del vertido distinta a la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

Fase	3	Coronación y enrase del hormigón.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 50 m ² de superficie.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Planeidad.	1 cada 50 m ² de superficie.	Variaciones a ± 16 mm, medidas con regla de 2 m.

-Solera de hormigón armado HA-25/B/20/IIa+Qb de 15 cm de espesor, elaborado en obra, vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6.

-Sellado de junta de dilatación de 30 mm de anchura, en solado exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 40 mm de diámetro.

Fase	1	Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Rasante de la cara superior.	1 por solera.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Formación de juntas de hormigonado y contorno.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Encuentros con pilares y muros.	1 por elemento.	Inexistencia de junta de contorno.
2.2	Profundidad de la junta de contorno.	1 por solera.	Inferior al espesor de la solera.
2.3	Espesor de las juntas.	1 por junta.	Inferior a 3 cm.

Fase	3	Vertido y compactación del hormigón.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Espesor.	1 por solera.	Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera.	Consistencia de la amasada en el momento del vertido distinta a la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

Fase	4	Curado del hormigón.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por fase de hormigonado.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	5	Aserrado de juntas de retracción.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Situación de juntas de retracción.	1 por solera.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Profundidad de juntas de retracción.	1 por solera.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-Encachado de grava 40/80mm de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.

Fase	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada.	Superior a 20 cm.
1.2	Espesor del encachado.	1 por encachado.	Inferior a 20 cm.
1.3	Granulometría de las gravas.	1 por encachado.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Compactación y nivelación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada.	Existencia de asientos.
2.2	Planeidad.	1 por encachado.	Irregularidades superiores a 20 mm, medidas con regla de 3 m en cualquier posición.

-Lámina polietileno Texsalón MP 1,14 mm.

-Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-150 de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m² y <48 mm de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm.

-Placa de poliestireno expandido de 30 mm de espesor totalmente colocado.

Fase	1	Limpieza y preparación de la superficie del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte.	1 cada 50 m ² .	Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 50 m ² .	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Colocación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Solape.	1 cada 50 m ² .	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.2	Colocación.	1 cada 50 m ² .	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.3	Juntas.	1 cada 50 m ² .	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

-Mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), confeccionado en obra, vertido, regleado y formación de pendientes.

Fase	1	Limpieza y preparación de la superficie del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte.	1 cada 50 m ² .	Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 50 m ² .	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Extendido del mortero.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Espesor de la capa.	1 cada 50 m ² .	Insuficiente para la formación de pendientes.

Fase	3	Regleado del mortero.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Acabado de la superficie.	1 cada 50 m ² .	Presencia de burbujas de aire.
3.2	Planeidad.	1 cada 50 m ² .	Variaciones superiores a ± 4 mm, medidas con regla de 2 m.

Fase	3	Curado del mortero.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 50 m ² .	Diferencias respecto a las especificaciones del proyecto.

-ESTRUCTURA.

-Sustitución puntual de vigueta de de hasta 500 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de de pino.

-Sustitución puntual de vigueta de de hasta 300 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de de pino.

-Ejecución de prótesis de cabeza de viga de madera hasta 600 centímetros cuadrados de sección y 60 cm. de longitud como máximo mediante el apeo de viga de madera a tratar con puntales metálicos y estribos metálicos a las vigas laterales, corte de cabeza de viga en mal estado, limpieza de apoyo de viga retirando restos de madera en mal estado y cajeadando el muro hasta dejar el espacio suficiente para realizar el nuevo apoyo, saneado hasta zona en buen estado, realización de cajeadado, aplicación de resina epoxídica líquida para madera en la apertura y suministro y colocación de pletina metálica de 1,20 m como máximo y 5 mm de espesor , relleno de cara superior de pletina hasta rellenar por completo la apertura ejecutada previamente, colocación de nueva cabeza de viga de madera de 60 cm. de longitud como máximo y escuadría similar a la existente, colocando durmiente y laterales de viga, incluso retirada del apeo una vez se hayan cumplido las condiciones.

-Formación de cargadero para adintelado de fábrica de 2 pies por 2 pies y medio en hueco existente en muros de fachada, con dos perfiles HEB de 100 mm., y viguetillas/50x50 cada 25 cm. dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso emparchado o jambeado de ladrillos cerámicos de tejar, de 25x12x5 cm., con aparejo original, sentado con mortero mixto (bastardo), incluso demolición y picado del dintel actual, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, humedecido de las piezas y limpieza.

-Vigueta de madera de pino del país de 5x10 cm, nivelada y repartida, i/colocación de elementos de atado. Según CTE-SE-M.

-Tablero de fibras de 25 mm. de espesor, i/elementos sustentantes de puntales y tablonos, nivelado y aplomado, acabado. Según CTE-SE-M.

Fase	1	Replanteo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Distancia entre ejes.	1 por zona.	Variaciones superiores a $\pm 1/20$ de la dimensión del soporte en la dirección que se controla.

Fase	2	Montaje.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Limpieza.	1 por zona.	Existencia de restos de suciedad.
2.2	Resistencia y rigidez.	1 por elemento.	Falta de resistencia y rigidez para soportar las cargas sin deformaciones perjudiciales.

-ALBAÑILERÍA.

-Proyección en seco de chorro abrasivo (arena de sílice) sobre paramentos de piedra (paramentos de roca de la bodega) eliminando contaminantes y partículas sueltas de los mismos para proceder posteriormente a la aplicación de la impregnación (no incluido).

-Limpieza en seco de fábrica de mampostería y cantería, en estado de conservación regular, mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces para descubrir las zonas arenizadas, ampollas de patina y fisuras de la fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y adheridos, con retirada de escombros y material de detritus, considerando un grado de dificultad normal. Se incluye la limpieza de cañizos y zonas del salón de la patología número 9.

Nota: a pesar de tratarse la limpieza en el salón de paramentos de roca, se empleará la limpieza en seco en vez del chorro de arena de sílice por el polvo y arena que pueda desprender este último método.

Fase	1	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Existencia de restos de suciedad.	1 por zona/ estancia.	Existencia de suciedad.

-Recrecido de muro para revestir, con cualquier aparejo y juntas de 1 cm., construida con ladrillo macizo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual de las zonas desmontadas, enrase de hiladas y ejecución de la fábrica a recrecer, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 de dosificación y arena de río M-5, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado.

-Fábrica de ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F.

-Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F.

Fase	1	Replanteo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Replanteo zona.	1 por zona.	Variaciones superiores a ± 10 mm entre ejes parciales. Variaciones superiores a ± 20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales.	1 por zona.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Colocación y aplomado de miras de referencia.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

Fase	3	Colocación de las piezas por hiladas a nivel.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Enjarjes en los encuentros y esquinas.	1 cada 5 encuentros a esquinas y no menos de 1 por planta.	No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.2	Tipo de aparejo.	1 en general.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Espesor de las juntas.	1 por cada 30 m ² .	Inferior a 1 cm.
3.4	Holgura de la hoja en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta.	Inferior a 2 cm.
3.5	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.6	Planeidad.	1 por cada 30 m ² .	Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1m. Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
3.7	Desplome.	1 por cada 30 m ² .	Desplome superior a 2 cm en una planta. Desplome superior a 5 cm en la altura total de la vivienda.
3.8	Altura.	1 por cada 30 m ² .	Variaciones por planta superiores a ±15 mm. Variaciones en la altura total del edificio superiores a ±25 mm.
3.9	Horizontalidad de las hiladas	1 por cada 30 m ² .	Variaciones superiores a ±2 mm/m.

Fase	4	Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Composición, aparejo, dimensiones y entrega de dinteles, jambas y mochetas.	3 en general.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco sencillo de 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEMII/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza.

Fase	1	Limpieza y preparación de la superficie del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte.	1 cada 50 m ² .	Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 50 m ² .	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Colocación ladrillo cerámico hueco sencillo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Disposición adecuada para la previa colocación del peldañado cerámico.	1 cada 50 m ² .	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-Drenaje de atarjea bufa mediante canaleta realizada "in situ" con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/3, con pendiente del 5% hacia el desagüe.

Fase	1	Replanteo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Replanteo zona.	1 por zona.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Acabado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Acabado.	1 por estancia.	Falta del 5 % de pendiente hacia el desagüe/bajante.

-Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, telecomunicaciones, etc., por vivienda unifamiliar, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar y limpieza. Medido por unidad de vivienda.

Fase	1	Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Sellado.	1 en general.	Existencia de discontinuidades o agrietamientos. Falta de adherencia.

-CUBIERTAS

-Cubrición de teja cerámica curva roja de 40x19 cm. recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de limas, caballete y emboquillado y elementos de seguridad. Medida en verdadera magnitud.

-Refreno o ensillado de faldón de cubierta a altura menor de 20 m, consistente en modificar ligeramente la pendiente natural del faldón en la línea de alero mediante recalce de las 2 primeras hiladas de teja con material de ripio cerámico y mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-1, incluso replanteo de las pendientes, recalce, material de fijación, limpieza y regado de la superficie.

Fase	1	Limpieza.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Limpieza.	1 por cubierta/alero.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Colocación de las tejas recibidas con mortero.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Colocación de las tejas.	1 por cubierta/alero.	La separación libre de paso de agua entre cobijas no está comprendida entre 3 y 5 cm. No se han recibido las tejas con mortero, al menos cada cinco hiladas.
2.2	Solape de las tejas.	1 por cubierta/alero.	Variaciones superiores a ± 5 mm.

-Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15 mm de altura. Incluso p.p. de adhesivo cementoso, piezas especiales y silicona neutra. Totalmente instalado, i/ elementos de seguridad. Medido en verdadera magnitud.

Fase	1	Limpieza.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Limpieza.	1 por cubierta/alero.	Existencia de restos de suciedad en paramento vertical.

Fase	2	Colocación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Cubrición de la lámina impermeabilizante de EPDM/babero de coronación elástico de EPDM.	1 por cubierta.	No cubre la parte superior de la lámina impermeabilizante de EPDM/babero de coronación elástico de EPDM.

-IMPERMEABILIZACIÓN.

-Emulsión adhesiva “Sika Latex”.

Fase	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte	1 por zona.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Rendimiento.	1 por zona.	Incumplimiento de las especificaciones del fabricante.

Fase	3	Mezcla con el mortero bastardo de cemento, cal y arena de río.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Mezcla con el mortero bastardo de cemento, cal y arena de río.	1 por zona.	Incumplimiento de las especificaciones del fabricante respecto a la dosificación del producto en la masa de mortero.

-Impregnación resinas sintéticas mediante el producto “Sikaguard antihumedad”.

Fase	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte	1 por estancia.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Rendimiento.	1 por estancia.	Inferior a dos manos de aplicación del producto.

Fase	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Acabado.	1 por estancia.	Incorporación del producto con mezclas y pinturas.

-Impermeabilización EPDM constituida por: Etileno Propileno Dieno Monomero, totalmente adherida al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solape y de soporte. Instalado.

-Babero de coronación elástico. Totalmente adherido al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solapes y de soporte. Medido en verdadera magnitud.

Fase	1	Limpieza y preparación de la superficie en la que han de aplicarse las láminas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Limpieza.	1 por zona.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Colocación de la impermeabilización.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Solapes, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal.	1 por zona.	Inferiores a 10 cm.

-SOLADOS.

-Solados:

-Solado de baldosa de gres rústico de 31x31 cm. (AI,AIIa s/UNE-EN-67) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), cama de 1,5 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza.

-Forrado de peldaño formado por huella en piezas de 33x25 cm. y tabica de 13x25 cm., de gres rustico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza.

Fase	1	Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales.	1 cada 50 m ² .	Falta de continuidad.

Fase	2	Extendido de la capa de mortero.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Espesor.	1 cada 50 m ² .	Inferior a 1,5 cm

Fase	3	Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Espolvoreo.	1 en general.	La superficie de mortero no ha sido humedecida previamente.

Fase	4	Colocación de las baldosas a punta de paleta.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 40 m ² .	Presencia de huecos en el mortero. Desviaciones entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. Falta de alineación en alguna junta superior a 2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 40 m ² .	Variaciones superiores a 3 mm, medida con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 40 m ² .	Inferior a 0,15 cm. Superior a 0,3 cm.

Fase	5	Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 40 m ² .	Espesor inferior a 0,5 cm. Profundidad inferior al espesor del revestimiento. Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	6	Rejuntado.	
	Verificaciones.	Nº de controles	Criterios de rechazo.
6.1	Limpieza de juntas.	1 cada 40 m ² .	Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 40 m ² .	No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Fase	7	Limpieza final del pavimento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
7.1	Limpieza.	1 en general.	Existencia de restos de suciedad.

-Rodapiés:

-Rodapié de gres rústico en piezas de 8x33 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza.

-Rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X 1/2 y limpieza.

Fase	1	Colocación del rodapié.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Colocación.	1 cada 20 m.	Colocación deficiente.
1.2	Planeidad.	1 cada 20 m.	Variaciones superiores a ± 4 mm medidas con regla de 2 m. Existencia de cejas superiores a 1 mm.

Fase	2	Rejuntado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Relleno de juntas.	1 cada 20 m.	Falta de homogeneidad. Presencia de coqueras.

-Vieriteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 40 cm. de ancho y 3 cm. de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza.

Fase	1	Replanteo de las piezas en el hueco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Vuelo del vieriteaguas sobre el paramento.	1 cada 4.	Inferior a 2 cm.

Fase	2	Colocación, aplomado, nivelación y alineación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Nivelación.	1 de cada 4	Variación superior a 2 mm/m.
2.2	Pendiente.	1 de cada 4	Inferior 10°.
2.3	Entrega lateral con la jamba.	1 de cada 4	Inferior a 2 cm.

Fase	3	Rejuntado y limpieza de vieriteaguas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Rejuntado	1 cada 4	Discontinuidad u oquedades

-INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.

-Ampliación de la instalación interior de fontanería realizado con polipropileno reticular para la red de agua fría y caliente con tuberías de p.p.r. de 20 mm de diámetro y ramales a aparatos de 12 mm, válvula de corte por esfera de 3/4" (20 mm) de diámetro de latón cromado y aislamiento térmico para tuberías de a.c.s. realizado con coquilla flexible de polietileno de 20 mm de diámetro y 10 mm de espesor.

Fase	1	Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Dimensiones y trazado.	1 por unidad.	El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría en un mismo plano vertical. Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad.	No se han respetado.
1.3	Alineaciones.	1 por unidad.	Desviaciones superiores al 1%.

Fase	2	Colocación y fijación de tuberías y llaves.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Diámetros y materiales.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 por unidad.	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2.4	Uniones y juntas.	1 por unidad.	Falta de resistencia a la tracción. Uniones defectuosas o sin elementos de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO.
Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

Normativa de aplicación	CTE DB-HS Salubridad.
-------------------------	-----------------------

-Aparatos de la instalación de fontanería:

-Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), con grifo mezclador monomando con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.

-Suministro y colocación de grifo de metal simple con salida de conexión rápida. Tipo de rosca 1/2"-3/4". Totalmente equipada, instalada y funcionando.

Fase	1	Montaje de la grifería.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Uniones.	1 por grifo.	Inexistencia de los elementos de junta.

-INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.

-Red eléctrica de distribución interior para la ampliación de la instalación eléctrica existente con electrificación básica desde cuadro general de mando y protección. Circuitos interiores con cableado bajo tubo protector, mecanismos y luminarias de primera calidad.

Ampliación de la red de telecomunicaciones. (En esta descripción se incluyen todas las unidades de obra).

Fase	1	Replanteo y trazado conductos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 por tubo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por vivienda.	Insuficientes.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición en locales húmedos.	1 por vivienda.	No se han respetado.

Fase	2	Colocación de la caja para el cuadro.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Número, tipo y situación.	1 por caja.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja.	Dimensiones insuficientes.
2.3	Conexiones.	1 por caja.	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
2.4	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja.	Falta de enrase.
2.5	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja.	Insuficiente.

Fase	3	Montaje de los componentes.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Montaje y disposición de elementos.	1 por elemento.	Orden de montaje inadecuado. Conductos apelmazados y sin espacio de reserva.
3.2	Número de circuitos.	1 por elemento.	Ausencia de identificadores del circuito.
3.3	Situación y conexionado de componentes.	1 por elemento.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	4	Colocación y fijación de los tubos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Identificación de los circuitos.	1 por tubo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Tipo de tubo protector.	1 por tubo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Diámetros.	1 por tubo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.4	Pasos a través de elementos constructivos.	1 por tubo.	Discontinuidad o ausencia de elementos flexibles en el paso.

Fase	5	Colocación de cajas de derivación y de empotrar.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Número y tipo.	1 por caja.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Colocación.	1 por caja.	Difficilmente accesible.
5.3	Dimensiones según número y diámetro de conductores.	1 por caja.	Insuficientes.
5.4	Conexiones.	1 por caja.	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.
5.5	Tapa de la caja.	1 por caja.	Fijación a obra insuficientes. Falta de enrase con el paramento.
5.6	Empalmes en las cajas.	1 por caja.	Empalmes defectuosos.

Fase	6	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
6.1	Identificación de los conductores.	1 por tubo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Secciones.	1 por conductor.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.3	Conexión de los cables.	1 por vivienda.	Falta de sujeción o de continuidad.
6.4	Colores utilizados.	1 por vivienda.	No se han utilizado los colores reglamentarios.

Fase	7	Tendido y conexionado de cables.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
7.1	Número y tipo.	1 por mecanismo.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7.2	Situación.	1 por mecanismo.	Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. Situación inadecuada.
7.3	Conexiones..	1 por mecanismo.	Entrega de cables insuficiente. Apriete de bornes insuficiente.
7.4	Fijación a obra.	1 por mecanismo.	Insuficiente .

Fase	8	Luminarias y mecanismos.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
8.1	Número y tipo.	1 por mecanismo y luminaria.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8.2	Situación.	1 por mecanismo y luminaria.	Mecanismos en volúmenes de prohibición en baños. Situación inadecuada.
8.3	Fijación.	1 por mecanismo.	Insuficiente.

-REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.

-Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM II/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos verticales/horizontales, de 15 mm. de espesor, regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, medido deduciendo huecos.

-Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, medido deduciendo huecos.

Fase	1	Aplicación del enfoscado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general.	No se han respetado las especificaciones del fabricante.
1.2	Espesor.	1 cada 50 m ² .	Inferior a 15 mm en algún punto.

Fase	2	Realización de juntas y encuentros.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Llagueado.	1 cada 50 m ² .	Espesor inferior a 0,8 cm. Espesor superior a 1,2 cm. Profundidad inferior a 0,5 cm. Profundidad superior a 1 cm. Separación superior a 3 m, horizontal o vertical.

Fase	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Planeidad	1 cada 50 m ² .	Variaciones superiores a 5 mm, medidas con regla de 2 m.

-Revestimiento de paramentos verticales y horizontales con mortero de cal aérea Texcal de Texsa Morteros o equivalente, espesor según soporte, mínimo 10 mm. Color gris, aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte.

Fase	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de mortero de cal aérea.	1 cada 50 m ² .	No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

Fase	2	Aplicación del mortero de cal.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general	No se han respetado las especificaciones del fabricante.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ² .	Inferior a 15 mm en algún punto.

Fase	3	Realización de juntas y encuentros.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Llagueado.	1 cada 50 m ² .	Espesor inferior a 0,8 cm. Espesor superior a 1,2 cm. Profundidad inferior a 0,5 cm. Profundidad superior a 1 cm. Separación superior a 3 m, horizontal o vertical.

Fase	4	Acabado superficial.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Planeidad.	1 cada 50 m ² .	Variaciones superiores a 5 mm, medidas con regla de 2 m.

-Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal.

Fase	1	Realización de maestras.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Maestras verticales formadas por bandas de yeso.	1 cada 50 m ² .	No han formado aristas en las esquinas, los rincones y las guarniciones de los huecos.

Fase	2	Aplicación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general.	No se han respetado las especificaciones del fabricante.
2.2	Espesor.	1 cada 50 m ² .	Inferior a 15 mm en algún punto.

Fase	3	Realización de juntas y encuentros.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Llagueado.	1 cada 50 m ² .	Espesor inferior a 0,8 cm. Espesor superior a 1,2 cm. Profundidad inferior a 0,5 cm. Profundidad superior a 1 cm. Separación superior a 3 m, horizontal o vertical.

Fase	4	Acabado superficial.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Planeidad.	1 cada 50 m ² .	Variaciones superiores a 5 mm, medidas con regla de 2 m.

-Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm de espesor, incluso formación de rincones.

Fase	1	Aplicación.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Tiempo de utilización después del amasado.	1 en general.	No se han respetado las especificaciones del fabricante.
1.2	Espesor.	1 cada 50 m ² .	Inferior a 15 mm en algún punto.

Fase	2	Realización de juntas y encuentros.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Llagueado.	1 cada 50 m ² .	Espesor inferior a 0,8 cm. Espesor superior a 1,2 cm. Profundidad inferior a 0,5 cm. Profundidad superior a 1 cm. Separación superior a 3 m, horizontal o vertical.

Fase	3	Acabado superficial.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Planeidad.	1 cada 50 m ² .	Variaciones superiores a 5 mm, medidas con regla de 2 m.

-Techo continuo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 12,5 mm de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm, con piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, terminado y listo para pintar.

Fase	1	Colocación y ajuste de las placas a rompejuntas con auxilio de reglones que permiten su nivelación y fijando mecánicamente al techo, sin tocar los paramentos verticales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Planeidad	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia.	Variaciones superiores a 4 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Relleno de las uniones entre placas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia.	Defectos aparentes.
1.3	Distancia de las placas a los paramentos	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia.	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

-PINTURA Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS.

-Aplicaciones de distintos tipos de pinturas: pintura al silicato mineral color beige, pintura acrílica lisa mate estándar, pintura plástica lisa mate estándar blanca, pintura plástica mate al gotelé blanca y pintura al silicato interiores.

Fase	1	Preparación del soporte.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del soporte	1 por estancia/zona.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Aplicación de la mano de fondo.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Rendimiento.	1 por estancia/zona.	Inferior a 0,18 l/m ² .

Fase	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Acabado.	1 por estancia/ zona.	Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.2	Rendimiento.	1 por estancia/ zona.	Inferior a 0,25 l/m ² .

-Tratamiento específico antixilófago e hidrófugo en autoclave proceso Bethel) para madera nueva mediante imprimación de fondo, producto fungicida de resinas alquídicas sintéticas DIN 68800 aplicado en balsas, por inmersión prolongada en balsas apropiadas, con un rendimiento no menor de 5 l/m³.

Fase	1	Inspección del tratamiento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Método aplicado.	1 por elemento estructural de madera tratado.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. Falta de propiedades del elemento estructural.

-Protectores de los elementos estructurales de madera:

-Aceite natural protector de tratamiento antixilófago y restaurador de la madera de cualquier tipo, uso interior o exterior, acabado natural, resistente a los efectos del sol, lluvia o contaminación, facilidad de repintado sin eliminación de capas antiguas. Permite posibles tratamientos posteriores de mantenimiento.

-Barniz ignífugo al disolvente sobre madera; acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza.

Fase	1	Preparación del elemento estructural de madera.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Estado del elemento estructural.	1 por elemento estructural.	Existencia de restos de suciedad.

Fase	2	Aplicación de las capas protectoras y de acabado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Rendimiento.	1 por elemento estructural.	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

Fase	3	Aplicación de las manos de acabado.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Acabado.	1 elemento estructural.	Falta de uniformidad.

-CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

-Carpintería de aluminio lacado en madera de roble oscuro color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas, de hasta 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, con microventilación de 60 cm2, con sellado de juntas y limpieza.

Fase	1	Colocación del premarco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Recibido de las patillas.	1 cada 10 unidades (solamente se instala una ventana).	Falta de empotramiento. Deficiente llenado de los huecos del paramento con mortero.
1.2	Número de fijaciones laterales.	1 cada 25 unidades (solamente se instala una ventana).	Inferior a 2 en cada lateral.

Fase	2	Colocación de la carpintería.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Aplomado de la carpintería.	De cada unidad.	Desplome superior a 0,2 cm/m.
2.2	Enrasado de la carpintería.	De cada unidad.	Variaciones superiores a 2 mm.

Fase	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Sellado.	De cada unidad.	Discontinuidad u oquedades en el sellado.

Fase	4	Ajuste final de las hojas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 de cada 25 unidades (solamente se instala una ventana).	Herrajes insuficientes para la correcta fiabilidad y funcionamiento de la carpintería.

Pruebas de servicio.	
Funcionamiento correcto de la carpintería.	
Normativa de aplicación	Fachadas. Carpinterías y CTE

-Puerta de entrada a vivienda de 1 hoja de 82,5 cm de paso con vidrios doble con cámara de 4+4+12+4 de seguridad, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 95x190 cm (huevo existente) de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado. Reformado. Perfil acero), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad antipalanca y antitaladro y cuelgue, tapajuntas interiores en chapa lacada de aluminio, tirador de latón pulido brillante, manivela de latón.

Fase	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Número de puntos de fijación en cada lateral.	Por unidad.	Inferior a 3.

Fase	2	Fijación del marco al paramento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Fijación.	Por unidad.	Fijación deficiente.

Fase	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Sellado	Por unidad.	Discontinuidad u oquedades en el sellado.

Fase	4	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Holgura entre la hoja y el marco.	Por unidad.	Superior a 3 mm.
4.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	Por unidad.	Separación variable en el recorrido de la hoja.

Fase	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Tipo de herraje y colocación de los mismos.	Por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-Puerta de paso de 1 hoja de 72,5 cm de paso con vidrios doble con cámara 4+12+4, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 85x209 cm de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado sist. monoblock), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad y cuelgues, tapajuntas perfil eurotermic rpt aluminio, abertura de paso de 120 cm², manivelas, sellado de juntas y limpieza.

Fase	1	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Número de puntos de fijación en cada lateral.	Por unidad.	Inferior a 3.

Fase	2	Fijación del marco al paramento.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Fijación.	Por unidad.	Fijación deficiente.

Fase	3	Sellado de juntas perimetrales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
3.1	Sellado	Por unidad.	Discontinuidad u oquedades en el sellado.

Fase	4	Marcado de puntos de fijación y aplomado del marco.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
4.1	Holgura entre la hoja y el marco.	Por unidad.	Superior a 3 mm.
4.2	Holgura entre la hoja y el pavimento.	Por unidad.	Separación variable en el recorrido de la hoja.

Fase	5	Colocación de herrajes de cierre y accesorios.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
5.1	Tipo de herraje y colocación de los mismos.	Por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

-Rejilla metálica limpiabarros, con celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra.

-Rejilla para ventilación de cámara de aire de 20x10 cm ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm, patillas de fijación, i/recibido de albañilería.

Fase	1	Fijación de las rejillas.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Fijación.	Por unidad.	Fijación deficiente.

-PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

-Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor.

Fase	1	Replanteo de la situación del extintor.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Altura de la parte superior del extintor.	1 por unidad.	Superior a 1,70 m sobre el nivel del suelo.

-Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x210 mm.

Fase	1	Replanteo de la situación de las señales.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 por unidad.	No anexa al equipo de protección manual (extintor).

-MOBILIARIO.

-Mesa de cuatro patas de madera de 75x120x80 cm.

-Silla de madera sin tapizar con asiento de madera de 80x37x39 cm.

-Amueblamiento de la zona en que se encuentra el fregadero de la bodega, con muebles de madera lacada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.

Fase	1	Situación del mobiliario.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
1.1	Situación.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

Fase	2	Inspección visual.	
	Verificaciones.	Nº de controles.	Criterios de rechazo.
2.1	Adecuado montaje del mobiliario.	1 por unidad.	Diferencias respecto a las especificaciones del fabricante.

-GESTIÓN DE RESIDUOS.

De modo general, supervisión de la gestión de residuos.

4. LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBEN DEJAR CONSTANCIA.

A continuación se establece un listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia para el presente proyecto además de lo especificado en el apartado anterior para cada unidad de obra.

4.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

-Excavación:

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material de relleno y del grado de compacidad.

-Gestión de agua:

- Control del nivel freático.

4.2. SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO.

-Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Cemento.
- Agua de amasado.
- Áridos.
- Otros componentes (antes del inicio de la obra).

-Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Resistencia.
- Consistencia.
- Durabilidad.

-Ensayos de control del hormigón:

- Modalidad 1: control a nivel reducido.
- Modalidad 2: control al 100%.
- Modalidad 3: control estadístico del hormigón.
- Ensayos de información complementaria.

-Control de calidad del acero:

- Control a nivel normal tanto para productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad.

4.3. FÁBRICAS.

-Recepción de materiales:

- Piezas:
 - Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría de las piezas.
- Arenas.
- Cementos y cales.
- Morteros secos preparados y hormigones.

-Comprobación de dosificación y resistencia.

-Control de fábrica:

-Tres categorías de ejecución:

-Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.

-Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.

-Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.

-Morteros y hormigones de relleno:

-Control de dosificación, mezclado y puesta en obra.

-Armadura:

-Control de recepción y puesta en obra.

4.4. ESTRUCTURAS DE MADERA.

-Suministro y recepción de los productos:

-Identificación del suministro con carácter general:

-Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fabrica.

-Fecha y cantidad del suministro.

-Certificado de origen y distintivo de calidad del producto.

-Identificación del suministro con carácter específico:

-Madera aserrada:

-Especie botánica y clase resistente.

-Dimensiones nominales.

-Contenido de humedad.

-Tablero:

-Tipo de tablero estructural.

-Dimensiones nominales.

-Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores:

-Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.

-Elementos mecánicos de fijación:

-Tipo de fijación.

-Resistencia a tracción del acero.

-Protección frente a la corrosión.

-Dimensiones nominales.

-Declaración de valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plásticos para uniones madera-tablero y madera-acero.

-Control de recepción en obra:

-Comprobaciones con carácter general:

-Aspecto general del suministro.

-Identificación del producto.

-Comprobaciones con carácter específico:

- Madera aserrada:
 - Especie botánica.
 - Clase resistente.
 - Tolerancias en las dimensiones.
 - Contenido de humedad.
- Tableros:
 - Propiedades de resistencia, rigidez y densidad.
 - Tolerancias de las dimensiones.
- Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - Certificación del tratamiento.
- Elementos mecánicos de fijación:
 - Certificación del material.
 - Tratamiento de protección.
- Criterio de no aceptación del producto.

4.5. CERRAMIENTOS.

-Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y del agua.

4.6. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

-Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB-HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la humedad.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta para las patologías reparadas.

4.7. INSTALACIONES TÉRMICAS.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución para la ampliación de la instalación de a.c.s.

-Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas.

-Prueba final de estanqueidad.

4.8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

-El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada para la ampliación de la red eléctrica, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

-Suministro y recepción de productos:

-Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

-Verificar características de caja transformador.

-Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.

-Situación de puntos y mecanismos.

-Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada y vista.

-Sujeción de cables y señalización de circuitos.

-Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).

-Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación).

-Verificar la situación de los cuadros.

-Control de troncales y de mecanismos.

-Cuadros generales:

-Aspecto exterior e interior.

-Dimensiones.

-Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.).

-Fijación de elementos y conexionado.

-Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.

-Pruebas de funcionamiento:

-Comprobación de la resistencia de la red de tierra.

-Disparo de automáticos.

-Encendido de alumbrado.

-Circuito de fuerza.

Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

4.9. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

-El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

-Suministro y recepción de productos:

-Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

-Comprobación de montaje de rejillas.

-Prueba de medición de aire.

4.10. INSTALACIONES DE FONTANERÍA.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

-El proyecto define y justifica la solución de la ampliación de la red de fontanería.

-Suministro y recepción de productos:

-Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

-Punto de conexión con las redes existentes.

-Características de tuberías y valvulería.

-Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.

-Pruebas de la instalación:

-Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

-Pruebas de estanqueidad y resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

-Pruebas particulares de la instalación de Agua Caliente Sanitaria:

-Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua.

-Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.

-Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.

-Medición de temperaturas en la red.

-Identificación de aparatos sanitarios y grifería.

-Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).

-Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería y el funcionamiento de los desagües).

-Prueba final de la instalación durante 24 horas.

4.11. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

-El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB-SI Seguridad en caso de incendio.

-Suministro y recepción de productos:

-Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto.

-Control de ejecución en obra:

-Ejecución de acuerdo con las especificaciones de proyecto.

-Comprobar características de los elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.

4.12. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.

-Control de calidad de la documentación del proyecto:

-El proyecto define y justifica la solución de la ampliación de la red de fontanería.

-Suministro y recepción de productos:

-Se comprobará la existencia de marcado CE.

-Control de ejecución en obra:

-Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.

-Instalación general interior de la ampliación de la red de saneamiento existente:

-Características de tuberías y de valvulería.

-Protección y aislamiento de tuberías.

-Pruebas de las instalaciones:

-Prueba de estanqueidad en juntas, accesorios y registros.

-Prueba de evacuación por gravedad.

-Pruebas por tramos: se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red.

-Revisión general una vez finalizada la obra.

5. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

Se realiza una partida alzada para la realización de los controles especificados en el Plan de control de calidad sin incluir ningún ensayo de laboratorio o pruebas específicas al provenir todos los materiales con certificado CE.

Dicha partida alzada se ha estimado en un precio de 367,50 €.

ANEJO 8. GESTIÓN DE RESIDUOS.

De acuerdo con el R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente estudio de gestión de residuos conforme a lo dispuesto en el artículo 4 donde se enumera el contenido mínimo de dicho estudio:

- Estimación de la cantidad de residuos generados.
- Medidas para la prevención de residuos.
- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generen en la obra.
- Medidas para la separación de residuos.
- Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión.
- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión.
- Valoración del coste previsto de la gestión de residuos.

Identificación de la obra:

Proyecto.	Rehabilitación integral de una vivienda situada en Calatayud sobre patologías existentes.
Situación.	Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).
Promotor.	XXXX XXXX XXXX XXXX.
Proyectista.	Iván Martínez Blanco.

1. SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Las superficies construidas que se indican a continuación pertenecen a los acondicionamientos realizados en el patio exterior, bodega y en la escalera 1 de acceso a la bodega desde el patio exterior.

Patio exterior: 6,34 m².

Bodega: 15,97 m².

Escalera 1: 2,09 m².

Para el presente estudio de gestión de residuos también se tendrán en cuenta los residuos de construcción que se puedan producir al solucionar las restantes patologías que presenta la vivienda objeto de este proyecto además de aquellos otros trabajos de demolición para proceder a la realización de las actividades previstas en el proyecto.

2. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Según orden MAM/304/2002 y con arreglo a la lista Europea de Residuos y de conformidad con la letra a) de la Directiva 75/442/CEE y apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE. Los residuos señalados con (*) se considerarán peligrosos y se tendrá en cuenta en la Normativa específica para hacer una justificación individualizada de los productos peligrosos.

2.1. ESTIMACIÓN DE RESIDUOS PRODUCIDOS EN OBRA.

Rehabilitación	
Superficie total	24,40 m ²
Volumen de residuos (0,05xS)	1,22 m ³
DENSIDAD TIPO (entre 1,5 y 0,5 tn/m ³)	1,2 Tn/m ³
Toneladas de residuos	1,47 Tn

Demolición					
CÓDIGO DE RESIDUO		%	Tn	D	V
Orden MAM/34/2002		% de peso.	Ton. de cada tipo de RCD.	Densidad.	Vol. residuos.
(RCD) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PETRÉA					
17 02 01	Madera.	0,040	0,096 T	0,60 T/m ³	0,16 m ³
17 04 05	Hierro y acero.	0,025	1,50 T	1,50 T/m ³	1 m ³
15 01 01	Envases de papel y cartón.	0,03	0,09 T	0,90 T/m ³	0,10 m ³
17 02 02	Vidrio.	0,005	0,023 T	1,50 T/m ³	0,015 m ³
17 08 02	Yeso. Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01.	0,002	0,12 T	1,20 T/m ³	0,10 m ³
Total estimación		0,102	1,829 T		1,375 m³
(RCD) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PETRÉA					
01 04 08	Arena, grava y otros áridos. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	0,040	13,02 T	1,50 T/m ³	8,68 m ³
17 01 01	Hormigón (inc. los morteros).	0,12	5,55 T	1,50 T/m ³	3,70 m ³
17 01 02	Ladrillos.	0,54	0,15 T	1,50 T/m ³	0,10 m ³
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	0,54	0,15 T	1,50 T/m ³	0,10 m ³
Total estimación		1,24	18,87 T		12,58 m³
(RCD) RESIDUOS PELIGROSOS Y OTROS					
08 01 11	Otros. Sobrantes de pintura o barnices.	0,04	1 T	0,50 T/m ³	2 m ³
Total estimación		0,04	1T		2 m³

Se trata de prever de manera “aproximada” la cantidad de materiales sobrantes, de residuos producidos.

2.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

En base al artículo 1.1 de la LEY 10/1998 DE RESIDUOS, los principales objetivos de este estudio de gestión de residuos son la prevención, la reutilización y el reciclaje de todo lo que no se pueda reutilizar. La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso. Con respecto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes o peligrosos, se tratarán con precaución y preferiblemente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando. El Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al “gestor de residuos” correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

2.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

En la obra objeto del presente proyecto hay previsión de reutilización de residuos en la misma obra o en emplazamientos externos. Se prevé la posibilidad de reciclado y, como última opción, el depósito final en vertedero.

El gestor autorizado de RCD puede orientar y aconsejar sobre los tipos de residuos y la forma de gestión más adecuada. Puede indicarnos si existen posibilidades de reciclaje y reutilización en origen.

Según el anejo I de la Orden MAM/304/2002 sobre residuos, se consideran las siguientes operaciones de conformidad con la Decisión 96/35/CE relativa a los residuos. En la tabla se indica si las acciones consideradas se realizarán o no en la presente obra:

Demolición.				
CÓDIGO DE RESIDUO.		Tratamiento.	Destino.	Cantidad.
Orden MAM/34/2002.				
(RCD) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NATURALEZA NO PETRÉA.				
17 02 01	Madera.	Reciclado.	Gestor autorizado RNP.	0,16 m ³
17 04 05	Hierro y acero.	Reciclado.	Gestor autorizado RNP.	1 m ³
15 01 01	Envases de papel y cartón.	Reciclado.	Gestor autorizado RNP.	0,10 m ³
17 02 02	Vidrio.	Reciclado.	Gestor autorizado RNP.	0,015 m ³
17 08 02	Yeso. Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01.	Reciclado.	Gestor autorizado RNP.	0,10 m ³
(RCD) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NATURALEZA PETRÉA.				
01 04 08	Arena, grava y otros áridos. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	Sin tratamiento esp.	Vertedero.	8,68 m ³
17 01 01	Hormigón.	Reciclado/ vertedero.	Planta de reciclaje RCD.	3,70 m ³
17 01 02	Ladrillos.	Reciclado.	Planta de reciclaje	0,10 m ³

			RCD.	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos.	Reciclado.	Planta de reciclaje RCD.	0,10 m ³
(RCD) RESIDUOS PELIGROSOS Y OTROS.				
08 01 11	Otros. Sobrantes de pintura o barnices.	Depósito/tratamiento.	Gestor autorizado RPs.	2 m ³

2.4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en 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 Tn
Ladrillos, tejas, cerámicos.	40 Tn
Metal.	2 Tn
Madera.	1 Tn
Vidrio .	1 Tn
Plástico.	0,5 Tn
Papel y cartón.	0,5 Tn

Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.

En caso de residuos peligrosos:

Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.

Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales llegue al suelo, ya que de otro modo causaría su contaminación. Por lo tanto, será necesaria una impermeabilización del mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.

Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.

Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

Podemos considerar que la gestión interna de los residuos de la obra, cuando se aplican criterios de clasificación, cuesta, aproximadamente, 2,7 horas persona/m³.

2.5. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES.

Se dispondrá en la obra una situación de los elementos de almacenamiento de residuos, manejo, separación y operaciones de entrada y salida del perímetro de la obra para retirar los residuos de la misma.

2.6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

El Pliego de condiciones de la parte referente a residuos forma parte del contenido del Pliego de Condiciones Generales y Particulares del proyecto.

2.7. Valoración del coste previsto de la gestión.

El coste previsto de la gestión de residuos es la siguiente:

Fase de la obra.	Volumen.	Precio unitario de carga y transporte.	Precio unitario de carga.	Precio unitario de transporte.	Coste.
Demolición.					
-Arena, grava y otros áridos. Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	8,68 m ³ Esponjamiento del 25 %; 8,68*1,25=10,86m ³	38,06 €/m ³	-	-	413,33 €
-Restos de residuos de demolición.	7,28 m ³	-	10,19 €/m ³	5,65 €/m ³	115,32 €
-Rehabilitación.	1,22 m ³	-	10,19 €/m ³	5,65 €/m ³	19,33 €
TOTAL					547,98 €

El material o materiales que se extraen en cada una de las actividades se evacuará hasta un contenedor que solo recogerá este tipo de material, a excepción del contenedor de varios que recibirá materiales diversos.

ANEJO 9. PROGRAMACIÓN DE OBRA.

1. LISTA DE RECURSOS PARA LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN LA OBRA.

ACTIVIDADES.	RECURSOS.
Trabajos previos.	-Peón ordinario.
Demoliciones.	-Peón ordinario. -Peón especializado. -Oficial segunda. -Ayudantes. -Ayudante electricista.
Movimiento de tierras.	-Peón especializado. -Peón ordinario.
Instalación de saneamiento.	-Oficial 1ª fontanero calefactor. -Oficial primera. -Peón especializado.
Soleras.	-Oficial primera. -Oficial 1ª ferralla. -Ayudante ferralla. -Ayudantes. -Peón ordinario. -Peón especializado.
Limpieza/preparación de paramentos.	-Peón especializado. -Peón ordinario. -Oficial segunda.
Cerramientos/albañilería.	-Oficial primera. -Peón ordinario. -Ayudante.
Estructura de madera y alero.	-Oficial 1ª carpintero. -Ayudante carpintero. -Ayudante.
Cubiertas.	-Oficial primera. -Oficial segunda. -Peón especializado. -Ayudante.
Instalación de fontanería.	-Oficial primera fontanero-calefactor. -Ayudante.
Instalación de electricidad y telec.	-Oficial 1ª electricista. -Oficial 2ª electricista. -Ayudante electricista.
Revestimientos.	-Oficial primera. -Oficial yesero o escayolista. -Ayudante yesero o escayolista. -Peón ordinario. -Ayudante.
Carpintería y cerrajería.	-Oficial 1ª cerrajero. -Ayudante cerrajero.
Prevención de incendios.	-Peón especializado. -Peón ordinario.
Mobiliario, equipamiento y limpieza.	-Oficial 1ª carpintero. -Ayudante carpintero.

2. DIAGRAMA DE GANTT.

Como se podrá observar en la página siguiente a través del diagrama de Gantt, la obra durará 38 días laborables.

Los trabajos relacionados con la fase de demolición que no aparecen en la misma, se han tenido en cuenta en las fases de obra a las que pertenecen por tratarse de elementos sustituidos.

ACTIVIDADES	DÍAS LABORABLES																																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38			
<u>TRABAJOS PREVIOS</u>	0,50 días																																								
<u>DEMOLICIONES</u>																																									
Escalera exterior	0,50 días																																								
Revestimientos y falsos techos		4 días																																							
Aperturas de muros		0,75 días																																							
Solados y soleras			2 días																																						
<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>					2 días																																				
<u>INST. DE SANEAMIENTO</u>						1,5 días																																			
<u>SOLERAS</u>											3 días																														
<u>LIMPIEZA / PREPARACIÓN DE PARAMENTOS</u>												3 días																													
<u>CERRAMIENTOS/ALBAÑILERÍA</u>																3 días																									
<u>ESTRUCTURA DE MADERA Y ALERO</u>																						7 días																			
<u>CUBIERTAS</u>																			1,5 días																						
<u>INSTALACIÓN DE FONTANERÍA</u>																			1 día																						
<u>INST. ELÉCTRICIDAD Y TELEC.</u>																			1,5 días																						
<u>REVESTIMIENTOS</u>																																									
Enfoscados																						4 días																			
Guamecido y enlucido de yeso																						2 días																			
Solados cerámicos																																									
Falso techo																																									
Pinturas y tratamientos específicos																																									
<u>CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA</u>																																									
<u>PREVENCIÓN DE INCENDIOS</u>																																									
<u>MOBILIARIO, EQUIPAMIENTO Y LIMPIEZA</u>																																									

DURACIÓN DE LA OBRA = 37,25 DÍAS = 38 DÍAS



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

Fecha: diciembre-2014.

ÍNDICE.

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.....	1
1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	1
1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.....	1
1.3. DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.	2
1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.....	4
1.5. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	5
1.6. MAQUINARIA DE OBRA.	6
1.7. MEDIOS AUXILIARES.....	6
2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.....	9
3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.....	10
4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.....	22
5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.	22
6. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.....	22
7. EXTRACTO DEL REAL DECRETO 1627/1997.	26
8. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	27
9. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	27

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al 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, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Será imprescindible una comunicación expresa del comienzo de la obra por parte del promotor a los técnicos de seguridad.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base, exclusivamente, para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

-Arquitecto Técnico autor del proyecto: Iván Martínez Blanco.

-Titularidad del encargo: propietarios de la vivienda.

-Emplazamiento: Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).

-Presupuesto de Ejecución Material: 28.771,51 €.

-Pazo de ejecución previsto: 38 días. Se debe destacar que aunque la obra tenga una duración superior a treinta días laborables, en ningún momento se van a emplear a más de 20 trabajadores simultáneamente según el estudio realizado en el documento "Programación de obra" perteneciente a los anejos a la memoria del presente proyecto.

-Número máximo de operarios: 12 operarios. Este número máximo de operarios se daría en el caso más desfavorable durante la ejecución de las obras según el estudio realizado en el documento "Programación de obra".

-Plazo de ejecución de la obra: 38 días laborables según el estudio realizado en el documento "Programación de obra" perteneciente a los anejos a la memoria del presente proyecto.

Aunque la obra tenga una duración superior a treinta días, en ningún momento se van a emplear a más de veinte trabajadores simultáneamente. Como se ha especificado, el número máximo de operarios en el caso más desfavorable será de doce.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO.	
Accesos a la obra.	Acceso rodado hasta la replaceta. En la replaceta acceso peatonal hasta la vivienda.
Topografía del terreno.	Terreno sin desnivel.
Edificaciones colindantes.	Sí.
Suministro de energía eléctrica.	Existe.
Suministro de agua.	Existe.
Sistema de saneamiento.	Existe.
Servidumbres y condicionantes.	No existen.
Obras en el entorno.	Una obra parada.
OBSERVACIONES: Zona con presencia peatonal al ser una zona de tránsito.	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES.	
Demoliciones.	Demolición de revestimientos, de fábricas, de estructura de madera, de electricidad, de pavimentos, de soleras, de apertura de huecos, de carpintería exterior, de la escalera exterior situada en el patio de la vivienda y de zonas puntuales de cubierta.
Movimiento de tierras.	Movimiento de tierras en el patio exterior, en la escalera 1 y en la bodega.
Cimentación y estructuras.	Cimentación: no se actúa en cimentación. Se realizan soleras de hormigón armado. Estructura: sustitución y reparación de los elementos estructurales de madera situados en la bodega y en el acceso a la escalera 1. Construcción de un alero mediante estructura de madera en el patio exterior.
Cubiertas.	Reparaciones puntuales en ambas cubiertas de la vivienda.
Albañilería y cerramientos.	Ejecución de trabajos de albañilería tales como el recrecido del muro del patio exterior para que apoye el muro superior, construcción de la atarjea bufa, formación de peldaños de la escalera 1, solados y trabajos relacionados con fábrica de ladrillo hueco doble y sencillo. Ejecución de enfoscados, guarnecidos y enlucidos de yeso, y falso techo del salón. Sustitución de la puerta de acceso a la vivienda por otra e instalación de una ventana y una puerta de acceso a la bodega además de las rejillas de ventilación de la atarjea bufa y de la sustitución de la rejilla de ventilación de los rellenos que se encuentra situada en el patio exterior.
Acabados	Pinturas y tratamientos específicos.
Instalaciones	Se amplían las instalaciones existentes de agua fría y agua caliente sanitaria, saneamiento, electricidad y telecomunicaciones.
OBSERVACIONES: se realizaran todas las fases de obra descritas en el proyecto hasta su terminación.	

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, no será precisa la instalación de vestuarios adecuados, dado que los trabajadores no llevarán una ropa especial de trabajo. Se dispondrá un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave. Sin embargo, la constructora pondrá a disposición de la obra, no necesariamente en ella, próximo a su puesto de trabajo, lugar de descanso, vestuarios o duchas, los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIÉNICOS.	
S	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo. Existente en la propia vivienda.
S	Duchas con agua fría y caliente. Existente en la propia vivienda.
S	Retretes. Existente en la propia vivienda.
S	Lugares de descanso. Existentes en la propia vivienda.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. 2.- Se utilizarán los servicios existentes en la propia vivienda. N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA.		
NIVEL DE ASISTENCIA.	NOMBRE Y UBICACIÓN.	DISTANCIA APROX. (Km.).
Primeros auxilios.	Botiquín portátil.	En la obra.
Asistencia Primaria (Urgencias).	Hospital Ernest Lluch Martín.	2,5 Km.
Asistencia Especializada (Hospital).	Hospital Ernest Lluch Martín.	2,5 Km.
OBSERVACIONES: 1.- Contenido mínimo del botiquín: desinfectantes, antisépticos autorizados (agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco), gases estériles (linitul), algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables. Debe existir agua potable en la obra. 2.- El botiquín se colocará en un lugar adecuado física y sanitariamente prohibiendo expresamente su ubicación en lugares abiertos y no sectorizados de los tajos de trabajo estando al cargo de una persona que lleve el control de su gasto y por consiguiente de la reposición. 3.- En la oficina de la obra se tendrá información visible en cualquier momento sobre los centros médicos descritos (dirección y nº de teléfono), ambulancias (nº de teléfono), y servicios de urgencias más próximos al lugar de trabajo. 4.- Se instruirá al personal sobre primeros auxilios y la forma de actuar en caso de accidente laboral. 5.-La empresa constructora o los gremios intervinientes en la ejecución de los trabajos contarán con asesoramiento técnico en seguridad o higiene durante la obra. 6.- La empresa constructora contará con servicio médico que realice los preceptivos reconocimientos médicos y se ocupe del seguimiento de las bajas y altas durante toda la obra.		

Toda persona que entre a trabajar en la obra deberá pasar o haber pasado el preceptivo reconocimiento médico, que se repetirá al menos, una vez al año.

Se procurará dar información al personal de obra por medio de charlas o cursillos generales o específicos para determinados trabajos, sobre los riesgos, formas de utilizar las protecciones en sus respectivos trabajos y la forma de actuar en caso de accidente laboral.

La empresa constructora contará con el asesoramiento técnico en seguridad e higiene, así como médico durante la obra. La empresa constructora contará con un servicio médico que realice los preceptivos reconocimientos médicos y se ocupe del seguimiento de las bajas y altas durante la obra.

DISPOSICIONES VARIAS	
S	Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables.
S	En la obra, los trabajadores dispondrán, al menos, de agua potable, y en su caso de otra bebida apropiada no alcohólica.
S	Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.
S	Lugares de descanso.
OBSERVACIONES: 1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos. N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.	

1.5. PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE.

El contratista adjudicatario deberá de redactar un Plan de Seguridad e Higiene adaptando este estudio a sus medios de ejecución y sistemas a utilizar. Dicho Plan se presentará a la Dirección Facultativa de obra para su protección de acuerdo a la legislación que instruye el Estudio de Seguridad y el Plan de Seguridad e Higiene.

1.6. MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
N	Grúas-torre.	S	Hormigoneras.
N	Pequeña grúa o maquinillo.	S	Camiones de transporte.
N	Montacargas.	N	Cabrestantes mecánicos.
N	Maquinaria para movimiento de tierras.	N	Grua-elevador móvil.
S	Sierra circular.	S	Radial.
S	Herramientas portátiles.	S	Maquinaria/herramienta manual.
S	Compresor.	S	Martillos neumáticos.
S	Motosierra.	S	Transpaleta.
N	Dumper.		
<p>OBSERVACIONES:</p> <p>1.- Los camiones cumplirán todas las normas del Código de Circulación y dispondrán de señalización óptica y acústica de marcha atrás.</p> <p>2.- Si por alguna circunstancia o exigencia del Ayuntamiento se cambiara el emplazamiento de la maquinaria, se modificarán las previsiones de riesgos y sus prevenciones, señalándose en el Plan de Seguridad e Higiene.</p> <p>3.- En las operaciones de carga y descarga de materiales aparte de la seguridad propia y establecida en la maquinaria a usar habrá vigilancia, balizando o desviando en caso de ser necesario el paso de personas.</p> <p>N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p>			

1.7. MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	CARACTERISTICAS
N	<p>Andamios colgados móviles.</p> <p>Deben someterse a una prueba de carga previa.</p> <p>Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos.</p> <p>Los pescantes serán preferiblemente metálicos.</p> <p>Los cabrestantes se revisarán trimestralmente.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de seguridad, barra intermedia y rodapié.</p> <p>Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.</p>
S	<p>Andamios tubulares apoyados.</p> <p>Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente.</p> <p>Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente.</p>

		<p>Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas.</p> <p>Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados.</p> <p>Correcta disposición de las plataformas de trabajo.</p> <p>Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié.</p> <p>Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo.</p> <p>Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.</p> <p>Marquesina de protección planta baja para evitar el impacto de posibles</p> <p>Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.</p>
S	Andamios sobre borriquetas.	<p>La separación máxima entre borriquetas será de 3 - 3,5 m.</p> <p>Pueden estar sin arriostrar si están colocadas sobre una superficie sólida a una altura máxima de 3 m.</p> <p>Si están colocadas entre 3 y 6 m deben estar obligatoriamente arriostradas.</p> <p>No se pueden colocar a una altura superior a 6 m del suelo.</p> <p>La plataforma no sobresaldrá más de 40 cm por el exterior de la borriqueta.</p> <p>La carga debe repartirse uniformemente.</p> <p>No bajar de salto, hacerlo con escaleras o banquetas.</p> <p>Si se coloca cerca de huecos de ventanas puede ser necesario colocar protecciones colectivas.</p> <p>Se dispondrán barandillas de seguridad cuando se trabaje a alturas superiores a 2,0 m.</p>
S	Instalación eléctrica.	<p>Si están colocadas entre 3 y 6 m deben estar obligatoriamente arriostradas.</p> <p>No se pueden colocar a una altura superior a 6 m del suelo.</p> <p>La plataforma no sobresaldrá más de 40 cm por el exterior de la borriqueta.</p> <p>La carga debe repartirse uniformemente.</p> <p>No bajar de salto, hacerlo con escaleras o banquetas.</p> <p>Si se coloca cerca de huecos de ventanas puede ser necesario colocar protecciones colectivas.</p> <p>Se dispondrán barandillas de seguridad cuando se trabaje a alturas superiores a 2,0 m.</p> <p>La puesta a tierra (caso de no utilizar la de la vivienda) será $\leq 80 \Omega$.</p>
S	Redes.	<p>Tendrán cuerda perimetral de 10 mm de poliamida.</p> <p>Serán de poliamida en módulos, tamaño de malla 100x100 mm y diámetro de hilo de 4 mm.</p>

		Correcto amarre al forjado en anillas embebidas en forjado.
S	Barandillas	Metálicas ancladas a forjado con pasamanos superior y rodapié inferior.
S	Vallas	Metálicas desmontables y con señalización. Obligatoria su presencia cuando se ejecuten labores en fachada o se descarguen materiales. Se acotarán caminos peatonales que estarán libres de obstáculos, señalizando los riesgos.
OBSERVACIONES: El andamio cumplirá con la normativa vigente. N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La siguiente tabla contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES.		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS.	
S	Derivados de la rotura de instalaciones existentes.	S	Tomar todas las medidas necesarias y corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
N	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión Aéreas o subterráneas.	N	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
S	Derivados de condiciones climatológicas.	S	Prohibición de ejecución de los trabajos en exteriores con velocidad excesiva del viento.
S	Presencia de líneas eléctricas en fachada.	S	Corte de fluido y modificación por la empresa suministradora.
<p>OBSERVACIONES: El constructor no empezara las obras en tanto no se asegure de la neutralización total o adecuada protección de las instalaciones existentes que puedan producir daños. N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p>			

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA.		
RIESGOS.		
S	Caídas de operarios al mismo nivel.	
S	Caídas de operarios a distinto nivel.	
S	Caídas de objetos sobre operarios.	
S	Caídas de objetos sobre terceros.	
S	Choques o golpes contra objetos, materiales, máquinas o herramientas.	
S	Lluvias torrenciales.	
S	Fuertes vientos.	
S	Trabajos en condiciones de humedad.	
S	Contactos eléctricos directos e indirectos.	
S	Cuerpos extraños en los ojos.	
S	Quemaduras (eléctricas o con productos químicos).	
S	Atrapamientos.	
S	Sobreesfuerzos.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCION.
S	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra.	Permanente.
S	Orden y limpieza de los lugares de trabajo.	Permanente.
S	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente.
S	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra).	Permanente.
S	No permanecer en el radio de acción de las máquinas.	Permanente.
S	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento.	Permanente.
S	Señalización de la obra (señales y carteles).	Permanente.
S	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia.	Alternativa al vallado.
S	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq 2m$.	Permanente.
S	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra.	Permanente.
N	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o ed. colindantes.	Permanente.

S	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B.	Permanente.
S	Evacuación de escombros.	Frecuente.
S	Escaleras auxiliares.	Ocasional.
S	Información específica.	Para riesgos concretos.
S	Cursos y charlas de formación.	Frecuente.
N	Grúa parada y en posición veleta.	Con viento fuerte.
N	Grúa parada y en posición veleta.	Final de cada jornada.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Cascos de seguridad.	Permanente.
S	Calzado protector.	Permanente.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
S	Ropa impermeable o de protección.	Con mal tiempo.
S	Gafas de seguridad.	Frecuente.
S	Cinturones de protección del tronco.	Ocasional.
S	Botas de goma con plantilla metálica.	Ocasional.
S	Guantes de neopreno.	Ocasional.
S	Botas con puntera.	Ocasional.
S	Guantes de cuero.	Ocasional.
S	Mascarillas con filtros.	Ocasional.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION.		GRADO DE EFICACIA.
Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.		Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.		Permanente.
OBSERVACIONES:		
<p>En todo momento el Constructor cuidará que sus operarios estén debidamente equipados, y en la obra se contará con el suficiente acopio de material de protección para su uso inmediato.</p> <p>Se consideran las disposiciones mínimas específicas relativas a puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales, indicadas en el RD 1627/97 (Anexo IV, parte C). Además, todo el personal que acceda a la obra ha de estar protegido con casco y calzado de seguridad.</p> <p>N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p> <p>S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p>		

FASE: DEMOLICIONES.		
RIESGOS.		
S	Desplomes en edificios colindantes.	
S	Caídas de materiales transportados.	
S	Desplome de andamios.	
S	Atrapamientos y aplastamientos.	
S	Atropellos, colisiones y vuelcos.	
S	Contagios por lugares insalubres.	
S	Ruidos.	
S	Vibraciones.	
S	Ambiente pulvígeno.	
S	Electrocuciones.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCION.
S	Observación y vigilancia de los edificios colindantes.	Diaria.
S	Apuntalamientos y apeos.	Frecuente.
S	Pasos o pasarelas.	Frecuente.
N	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas.	Permanente.
N	Redes verticales.	Permanente.
S	Barandillas de seguridad.	Permanente.
S	Arriostramiento cuidadoso de los andamios.	Permanente.
S	Riegos con agua.	Frecuente.
S	Andamios de protección.	Permanente.
S	Conductos de desescombro.	Permanente.
S	Anulación de instalaciones antiguas.	Definitivo.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Botas de seguridad.	Permanente.
S	Guantes contra agresiones mecánicas.	Frecuente.
S	Gafas de seguridad.	Frecuente.
S	Mascarilla filtrante.	Ocasional.
S	Protectores auditivos.	Ocasional.
S	Cinturones y arneses de seguridad.	Permanente.
S	Mástiles y cables fiadores.	Permanente.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION.		GRADO DE EFICACIA.

Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.	Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.	Permanente.
OBSERVACIONES:	
N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.	

FASE: MOVIMIENTO DE TIERRAS.		
RIESGOS.		
S	Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno.	
S	Desplomes en edificios colindantes.	
S	Caídas de materiales transportados.	
S	Atrapamientos y aplastamientos.	
N	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de máquinas.	
S	Contagios por lugares insalubres.	
S	Ruidos.	
S	Vibraciones.	
S	Ambiente pulvígeno.	
S	Interferencia con instalaciones enterradas.	
S	Electrocuciones.	
S	Condiciones meteorológicas adversas.	
S	Caídas al mismo y a distinto nivel.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		
	GRADO DE ADOPCION.	
S	Observación y vigilancia del terreno.	Diaria.
S	Talud natural del terreno.	Permanente.
N	Entibaciones.	Frecuente.
S	Limpieza de bolos y viseras.	Frecuente.
S	Observación y vigilancia de los edificios colindantes.	Diaria.
S	Apuntalamientos y apeos.	Ocasional.
S	Achique de aguas.	Frecuente.
S	Pasos o pasarelas.	Permanente.
N	Separación de tránsito de vehículos y operarios.	Permanente.
N	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).	Permanente.
S	No acopiar junto al borde de la excavación.	Permanente.
S	Plataformas para paso de personas, en borde de excavación.	Ocasional.

S	No permanecer bajo el frente de excavación.	Permanente.
S	Barandillas en bordes de excavación (0,9 m).	Permanente.
N	Rampas con pendientes y anchuras adecuadas.	Permanente.
N	Acotar las zonas de acción de las máquinas.	Permanente.
N	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos.	Permanente.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Botas de seguridad.	Permanente.
S	Botas de goma.	Ocasional.
S	Guantes de cuero.	Ocasional.
S	Guantes de goma.	Ocasional.
S	Cascos de seguridad.	Permanente.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
S	Ropa impermeable o de protección.	Con mal tiempo.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION.		GRADO DE EFICACIA.
Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.		Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.		Permanente.
OBSERVACIONES:		
1.- Al finalizar la jornada y no habiéndose completado o finalizado los trabajos de movimientos de tierras, se deberá acotar la obra o las zonas afectadas para evitar riesgos a terceros. 2.- No se dejará la maquinaria que se esté usando en marcha mientras no se esté utilizando. N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		

FASE: ESTRUCTURA.		
RIESGOS		
N	Desplomes y hundimientos del terreno.	
N	Desplomes en edificios colindantes.	
N	Caídas de operarios al vacío.	
S	Caídas de materiales transportados.	
S	Atrapamientos y aplastamientos.	
N	Atropellos, colisiones y vuelcos.	
S	Contagios por lugares insalubres.	
S	Lesiones y cortes en brazos y manos.	
S	Lesiones, pinchazos y cortes en pies.	
S	Dermatitis por contacto con hormigones y morteros.	
S	Ruidos.	
S	Vibraciones.	
S	Quemaduras producidas por soldadura.	
S	Radiaciones y derivados de la soldadura.	
S	Ambiente pulvígeno.	
S	Electrocuciones.	
S	Manejo de hormigón y ferralla.	
S	Manejo de cargas.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCIÓN.
S	Apuntalamientos y apeos.	Permanente.
N	Achique de aguas.	Frecuente.
N	Pasos o pasarelas.	Permanente.
N	Separación de tránsito de vehículos y operarios.	Ocasional.
N	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops).	Permanente.
N	No acopiar junto al borde de la excavación.	Permanente.
N	Observación y vigilancia de los edificios colindantes.	Diaria.
N	Redes verticales perimetrales (correcta colocación y estado).	Permanente.
N	Redes horizontales (interiores y bajo los forjados).	Frecuente.
N	Andamios y plataformas para encofrados.	Permanente.
S	Plataformas de carga y descarga de material.	Permanente.
S	Barandillas resistentes (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié).	Permanente.
N	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.	Permanente.

S	Escaleras peldañeadas y protegidas, y escaleras de mano.	Permanente.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Gafas de seguridad.	Ocasional.
S	Guantes de cuero o goma.	Frecuente.
S	Botas de seguridad.	Permanente.
S	Botas de goma o P.V.C. de seguridad.	Ocasional.
S	Pantallas faciales, guantes, manguitos, mandiles y polainas para soldar.	En estructura metálica.
S	Cinturones y arneses de seguridad.	Frecuente.
S	Mástiles y cables fiadores.	Frecuente.
S	Cascos de seguridad.	Permanente.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
S	Ropa impermeable.	Con mal tiempo.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION.		GRADO DE EFICACIA.
Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.		Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.		Permanente.
OBSERVACIONES:		
<p>En lo referido a trabajos con hormigón se hace referencia al hormigón armado necesario para formar las soleras de la bodega y del patio exterior, además del necesario para formar la escalera 1 que da acceso a la bodega desde el patio exterior.</p> <p>N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p>		

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS.		
RIESGOS.		
S	Caídas de operarios al vacío.	
S	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores.	
S	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios.	
S	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.	
S	Lesiones y cortes en manos.	
S	Lesiones, pinchazos y cortes en pies.	
S	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales.	
S	Incendios por almacenamiento de productos combustibles.	
S	Golpes o cortes con herramientas.	
S	Electrocuciones.	
S	Proyecciones de partículas al cortar materiales.	
S	Inclemencias meteorológicas fuertes.	
S	Sobreesfuerzos.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCION.
S	Apuntalamientos y apeos.	Permanente.
S	Pasos o pasarelas.	Permanente.
N	Redes verticales.	Permanente.
S	Redes horizontales.	Frecuente.
S	Orden y limpieza general en la obra.	Frecuente.
S	Andamios (constitución, arriostamiento y accesos correctos).	Permanente.
S	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta.	Permanente.
S	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié).	Permanente.
S	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales.	Permanente.
S	Escaleras peldañeadas y protegidas.	Permanente.
S	Evitar trabajos superpuestos.	Permanente.
S	Bajante de escombros adecuadamente sujetas.	Permanente.
S	Protección de huecos de entrada de material en plantas.	Permanente.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Gafas de seguridad.	Frecuente.
S	Guantes de cuero o goma.	Frecuente.
S	Botas de seguridad.	Permanente.
S	Cinturones y arneses de seguridad.	Frecuente.

S	Mástiles y cables fiadores.	Frecuente.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
S	Ropa impermeable o de protección.	Con el mal tiempo.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.		GRADO DE EFICACIA.
	Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.	Restringido.
	Protección de personas ajenas a la obra.	Permanente.
OBSERVACIONES:		
N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		
S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		

FASE: ACABADOS.		
RIESGOS.		
S	Caídas de operarios al vacío.	
S	Caídas de materiales transportados.	
S	Ambiente pulvígeno.	
S	Lesiones y cortes en manos.	
S	Lesiones, pinchazos y cortes en pies.	
S	Dermatitis por contacto con materiales.	
S	Incendio por almacenamiento de productos combustibles.	
S	Inhalación de sustancias tóxicas.	
S	Quemaduras.	
S	Electrocución.	
S	Atrapamientos con o entre objetos o herramientas.	
S	Deflagraciones, explosiones e incendios.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCIÓN.
S	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).	Permanente.
S	Andamios.	Permanente.
S	Plataformas de carga y descarga de material.	Permanente.
S	Barandillas.	Permanente.
S	Escaleras peldañeadas y protegidas.	Permanente.
S	Evitar focos de inflamación.	Permanente.
S	Equipos autónomos de ventilación.	Permanente.
S	Almacenamiento correcto de los productos.	Permanente.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.
S	Gafas de seguridad.	Ocasional.
S	Guantes de cuero o goma.	Frecuente.
S	Botas de seguridad.	Permanente.
S	Cinturones seguridad.	Ocasional.
S	Mástiles y cables fiadores.	Ocasional.
S	Mascarilla filtrante.	Ocasional.
S	Equipos autónomos de respiración.	Ocasional.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION.		GRADO DE EFICACIA.
Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.		Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.		Permanente.
OBSERVACIONES:		
<p>1.- Los equipos eléctricos o de cualquier otro tipo utilizados deberán estar en las debidas condiciones.</p> <p>2.- Se tendrá especial cuidado observando las condiciones descritas por el fabricante en aquellos productos tales como barnices, pinturas, disolventes, pegamentos, etc., utilizando mascarillas con filtro adecuado, guantes de neopreno, gafas, etc., y todas aquellas medidas de seguridad precisas.</p> <p>3.- Los materiales utilizados en obra y con riesgo de fuego, inhalación, etc., deben ser almacenados en locales ventilados, cerrados con llave, y se prohibirá fumar o encender fuego en ellos o en su proximidad indicando con las señalizaciones oportunas la existencia de dichos materiales y sus riesgos. En el acceso a este local se dispondrán de agentes de extinción al riesgo del material almacenado.</p> <p>4.- Los envases almacenados que contengan productos de riesgo deben de permanecer correctamente cerrados.</p> <p>5.- Los envases estarán almacenados en lugares cerrados y alejados de fuentes de calor.</p> <p>6.-El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso debe ser indicado por la señal de peligro característica de las empleadas en los pictogramas de seguridad (RD 485/97).</p> <p>N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA. S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.</p>		

FASE: INSTALACIONES.		
RIESGOS.		
N	Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor.	
S	Lesiones y cortes en manos y brazos.	
S	Dermatosis por contacto con materiales.	
S	Inhalación de sustancias tóxicas.	
S	Quemaduras.	
S	Golpes y aplastamientos de pies.	
S	Incendio por almacenamiento de productos combustibles.	
S	Electrocuciones.	
S	Contactos eléctricos directos e indirectos.	
S	Ambiente pulverígeno.	
S	Heridas y cortes.	
S	Proyección de partículas.	
S	Productos: Se hace especial mención a los derivados de los productos más comunes empleados en esta fase, tales como adhesivos, disolventes, pinturas y barnices, que pueden causar daños por inhalación y constituir riesgo de incendio en caso de almacenamiento.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS.		GRADO DE ADOPCION.
S	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada).	Permanente.
S	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes.	Frecuente.
N	Protección del hueco del ascensor.	Permanente.
N	Plataforma provisional para ascensoristas.	Permanente.
S	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión.	Permanente.
S	Orden y limpieza de los lugares de trabajo.	Permanente.
S	Iluminación adecuada y suficiente.	Permanente.
S	Extintores de P.P. eficacia 21A-113B y para fuegos eléctricos.	Permanente.
S	Puesta a tierra de cuadros eléctricos, masas y máquinas sin doble aislamiento.	Permanente.
S	Productos: Los envases almacenados deben permanecer correctamente cerrados Los envases deben permanecer alejados de eventuales focos de calor. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso debe ser indicado por la señal de peligro característica de las empleadas en los pictogramas de seguridad (RD 485/97). La ventilación adecuada de los locales interiores.	Permanente.
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs).		EMPLEO.

S	Gafas de seguridad.	Ocasional.
S	Guantes de cuero o goma.	Frecuente.
S	Botas de seguridad.	Frecuente.
S	Cinturones y arneses de seguridad.	Ocasional.
S	Mástiles y cables fiadores.	Ocasional.
S	Mascarilla filtrante.	Ocasional.
S	Ropa de trabajo.	Permanente.
S	Ropa impermeable o de protección.	Con el mal tiempo.
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN.		GRADO DE EFICACIA.
Acceso a la obra de personas ajenas a la misma.		Restringido.
Protección de personas ajenas a la obra.		Permanente.
OBSERVACIONES:		
N = NO CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		
S = CONTEMPLADO EN ESTA OBRA.		

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES.	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS.
Especialmente graves de caídas de altura.	Señalizar CONVENIENTEMENTE. Cinturones de seguridad.
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos pesados.	Disponer los medios humanos mecánicos y humanos puntualmente necesarios
OBSERVACIONES: Ninguna.	

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

Dado el carácter de las obras a realizar a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, no se contempla la colocación de elementos para facilitar futuras labores de mantenimiento y reparación de la vivienda.

6. NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa de seguridad y salud.

Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de agosto de 1970.

Orden de 28 de Agosto de 1970 del Mº de Trabajo y Seguridad Social.

BOE 5-9-70.

BOE 7-9-70.

BOE 8-9-70.

BOE 9-9-70.

Corrección de errores BOE 17-10-70.

Aclaración BOE 28-11-70.

Interpretación Art.108 y 123 BOE 5-12-70.

En vigor CAP XVI Art. 183 al 296 y del 334 al 344.

Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

BOE 302; 18.12.2001 del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

BOE 256; 25.10.97.

Modificado por el 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.

BOE 274; 13.11.04.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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.

BOE 127; 29.05.06.

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, complementa el art.18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997.

Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 31/95, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

BOE 269; 10.11.95.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

BOE 298; 13.12.03.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

Orden de 16 de diciembre de 1987, del Mº de Trabajo y Seguridad Social

BOE 311; 29.12.87

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 97; 23.04.97.

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

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97.

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, del Mº de la Presidencia.

BOE 124; 24.05.97.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta el Real Decreto anterior

BOE 76; 30.03.98.

Reglamento de los Servicios de Prevención.

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

BOE 27; 31.01.97.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales 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.

BOE 127; 29.05.06.

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 104; 1.05.98.

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad en el trabajo.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 97; 23.04.97.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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

BOE 97; 23.04.97.

Modificado por el 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.

BOE 274; 13.11.04.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 97; 23.04.97.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 140; 12.06.97.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 188; 7.08.97.

Modificado por el 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.

BOE 274; 13.11.04.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de las empresas de trabajo temporal.

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 47; 24.02.99.

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 104; 1.05.01.

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Mº de la Presidencia.

BOE 148; 21.06.01.

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 1311/2005, de 4 de noviembre, del Mº de Trabajo y Asuntos Sociales.

BOE 265; 5.11.05.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Mº de la Presidencia.

BOE 60; 11.03.06.

Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006.

BOE 62; 14.03.06.

Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.

BOE 250; 19.10.06.

7. EXTRACTO DEL REAL DECRETO 1627/1997.

Se observará en todo momento el cumplimiento del R.D. 1627/1997, del cual se acompaña un extracto de las obligaciones de todo interviniente en la obra y principios generales aplicables.

ARTÍCULO 7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

1. En aplicación del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar disminución del importe total, de acuerdo con el segundo párrafo del apartado 4 del artículo 5.

2. El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones que se le atribuyen en los párrafos anteriores serán asumidas por la dirección facultativa.

3. En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo 11 del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

5. Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

ARTÍCULO 8. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO DE OBRA.

1. 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 deberán ser tomados en consideración por el proyectista 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.

2. Asimismo, se tendrán en cuenta, cada vez que sea necesario, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles a que se refieren el apartado 6 del artículo

5 y el apartado 3 del artículo 6, durante las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

3. El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra coordinará la aplicación de lo dispuesto en los apartados anteriores.

8. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.

-CONSIDERACIONES GENERALES.

En la ejecución de los trabajos, además de lo indicado, se tendrá presente desde antes de la iniciación, la mejor forma de actuar para que las condiciones de seguridad, apoyadas en las protecciones adecuadas, sean las mejores posibles.

Así, los elementos de protección personales y colectivos estarán disponibles en la obra con suficiente antelación al momento en que vayan a ser necesarios. De acuerdo con la programación de la obra, se sabrá cuando deben estar preparados para su empleo.

Los elementos de protección deben ser revisados periódicamente para que estén siempre en condiciones de cumplir eficazmente su función.

Los elementos que se vean dañados deben ser:

- a) Inutilizados, si no tienen arreglo posible.
- b) Reparados por persona competente, para garantizar su perfecto funcionamiento.

Las máquinas las manejarán siempre personas especializadas, al igual que las que efectúen las revisiones y reparaciones mecánicas y eléctricas.

Con estas consideraciones se pretende que antes de iniciar los trabajos “se piense en seguridad”, para que los elementos de protección a utilizar sean plenamente eficaces.

Con el mismo fin, el libro de incidencias que deberá existir en obra, se dedicará de forma exclusiva a temas de seguridad y salud que revistan cierta importancia y que respondan a reiteradas advertencias sobre un punto concreto que no se haya atendido.

Será preferible reunir a las partes afectadas y proponer las pequeñas medidas correctoras, quedando claro que, en caso de no llevarse a cabo, serán anotadas en el libro de incidencias.

9. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presupuesto relativo a la seguridad y salud en el presente proyecto es de 1327,77 €.

Dicho presupuesto se encuentra especificado dentro de las “Mediciones y presupuesto” del presente proyecto.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

IV. PLIEGO DE CONDICIONES.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

Fecha: diciembre-2014.

ÍNDICE.

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL.	1
1.1. DISPOSICIONES GENERALES.	1
1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.	2
1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.	14
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR.	23
2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.	23
2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.	29
2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.	29

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL.

1.1. DISPOSICIONES GENERALES.

1.1.1. Naturaleza y objeto del pliego general.

El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras para el presente proyecto fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

1.1.2. Documentación del contrato de obra.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
- 2.º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3.º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4.º El resto de la documentación de Proyecto:
 - Memoria descriptiva.
 - Memoria constructiva.
 - Cumplimiento del CTE.
 - Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - Plan de control de calidad.
 - Estudio de gestión de residuos.
 - Pliego de condiciones.
 - Mediciones y presupuesto.
 - Planos.

Además de estos documentos, en los anejos a la memoria del presente proyecto se incluyen los cálculos de las instalaciones, los cálculos del alero, el “Estudio de las patologías existentes en la vivienda” y la “Programación de obra” además de los documentos ya citados anteriormente correspondientes al “Plan de control de calidad” y al “Estudio de gestión de residuos”.

En el Plan de Control de Calidad se establece todo lo referente a los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.

1.2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

A continuación se establece la delimitación de funciones de los agentes intervinientes.

1.2.1.1. El promotor.

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- 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 de la obra.
- d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.1.2. El proyectista.

Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, 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.

1.2.1.3. El constructor.

Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia 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) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y

- salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.
- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
 - i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
 - j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
 - k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
 - m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
 - n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
 - q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
 - r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
 - s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

1.2.1.4. El Director de Obra.

Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de 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.
- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengán 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.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

1.2.1.5. El Director de Ejecución de la Obra.

Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el

proyecto y con las instrucciones del director de obra.

- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

1.2.1.6. El Coordinador de Seguridad y Salud.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) 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.

1.2.1.7. Entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.

Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

1.2.2.1. Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

1.2.2.2. Plan de control de calidad.

El Constructor tendrá a su disposición el Plan de Control de Calidad, en el que se especifican las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la

recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos, marcas de calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

1.2.2.3. Oficina en la obra.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

1.2.2.4. Representación del contratista. Jefe de obra.

El Constructor viene obligado a comunicar al promotor y a la Dirección Facultativa, la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Sus funciones ya se han indicado anteriormente.

Cuando la importancia de la obra lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

1.2.2.5. Presencia del constructor en la obra.

El Constructor, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

1.2.2.6. Trabajos no estipulados expresamente.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Se requerirá reformado de proyecto con consentimiento expreso del promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

1.2.2.7. Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

1.2.2.8. Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

1.2.2.9. Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto.

El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte del promotor se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el apartado precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

1.2.2.10. Faltas del personal.

El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

1.2.2.11. Subcontratas.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Contrato de obras y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

1.2.3. RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN.

1.2.3.1. Daños materiales.

Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en la vivienda objeto para las actividades a realizar como consecuencia del presente proyecto dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en la vivienda objeto de actuación por vicios o defectos que afecten a los elementos estructurales sobre los que se han actuado, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad de la vivienda.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras objeto del presente proyecto dentro del plazo de un año.

1.2.3.2. Responsabilidad Civil.

La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

1.2.4. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.

1.2.4.1. Caminos y accesos.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

1.2.4.2. Replanteo.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

1.2.4.3. Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el contrato suscrito con el Promotor, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

1.2.4.4. Orden de los trabajos.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

1.2.4.5. Facilidades para otros contratistas.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

1.2.4.6. Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

1.2.4.7. Prorroga por causa de fuerza mayor.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

1.2.4.8. Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

1.2.4.9. Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad impartan el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico, o el coordinador de seguridad y salud, al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el apartado de “trabajos no estipulados expresamente” mencionado anteriormente.

1.2.4.10. Documentación de obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, el constructor levantará los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

1.2.4.11. Trabajos defectuosos.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Proyecto, y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción sin reservas del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

1.2.4.12. Vicios ocultos.

Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo del Promotor.

1.2.4.13. De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Proyecto preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

1.2.4.14. Presentación de muestras.

A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

1.2.4.15. Materiales no utilizables.

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Proyecto, en concreto en la documentación de Gestión de Residuos.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

1.2.4.16. Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo el Promotor cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran de calidad inferior a la preceptuada pero no defectuosos, y aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

1.2.4.17. Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta del Constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

1.2.4.18. Limpieza de las obras.

Es obligación del Constructor mantener limpia la obra y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

1.2.4.19. Obras sin prescripciones.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obra y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.2.5. RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

1.2.5.1. Acta de recepción.

La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor 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 por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) 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.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

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. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

1.2.5.2. De las recepciones provisionales.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.3. Documentación final.

El Arquitecto Director facilitará al Promotor la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente.

1.2.5.4. Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra.

Recibida la obra, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza o recepción.

1.2.5.5. Plazo de garantía.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Contrato suscrito entre la Propiedad y el Constructor y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a un año. En su defecto el marcado por la ley.

Si durante el primer año el constructor no llevase a cabo las obras de conservación o reparación a que viniese obligado, estas se llevarán a cabo con cargo a la fianza o a la retención.

1.2.5.6. Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si la vivienda objeto de actuación del presente proyecto en lo referente a sus obras fuese ocupada o utilizada antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

1.2.5.7. De la recepción definitiva.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

1.2.5.8. Prórroga del plazo de garantía.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra de rehabilitación objeto de este proyecto, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

1.2.5.9. De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor, o de no existir plazo, en el que establezca el Arquitecto Director, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

El Promotor, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

1.3.1. FIANZAS Y GARANTÍAS.

El contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos en la forma prevista en el Proyecto.

1.3.1.1. Fianza provisional.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de la obra o servicio para la misma, deberá depositar la fianza en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

1.3.1.2. Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto-Director, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza o garantía, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza o garantía no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.3.1.3. De su devolución en general.

La fianza o garantía retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta días una vez transcurrido el año de garantía. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

1.3.1.4. Devolución de la fianza o garantía en el caso de efectuarse recepciones parciales.

Si el Promotor, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza o cantidades retenidas como garantía.

1.3.2. PRECIOS.

1.3.2.1. Composición de los precios unitarios.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se

trate o que sean necesarios para su ejecución.

- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista será el pactado en el Contrato suscrito entre el Promotor y el Constructor.

Precio de ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los Costes Directos más costes Indirectos.

1.3.2.2. Precios de contrata. Importe de contrata.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a tanto alzado, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra. El Beneficio Industrial del Contratista se fijará en el contrato entre el contratista y el Promotor.

1.3.2.3. Precios contradictorios.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando el Promotor por medio del Arquitecto decida introducir unidades nuevas o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

1.3.2.4. Reclamación de aumento de precios.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.3.2.5. Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

1.3.2.6. De la revisión de los precios contratados.

Contratándose las obras a tanto alzado, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con lo previsto en el contrato, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el calendario de la oferta.

1.3.2.7. Acopio de materiales.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Promotor son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista, siempre que así se hubiese convenido en el contrato.

1.3.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

1.3.3.1. Administración.

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

a) Obras por administración directa.

Se denomina "Obras por Administración directa" aquellas en las que el Promotor por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Promotor y Contratista.

b) Obras por administración delegada o indirecta.

Se entiende por "Obra por Administración delegada o indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- Por parte del Promotor, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Promotor la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que

en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Promotor un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

1.3.3.2. Liquidación de obras por administración.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Promotor, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, el porcentaje convenido en el contrato suscrito entre Promotor y el constructor, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

1.3.3.3. Abono al constructor de las cuentas de administración delegada.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Promotor mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

1.3.3.4. Normas para la adquisición de los materiales y aparatos.

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Promotor para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Promotor, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

1.3.3.5. Responsabilidad del Constructor por bajo rendimiento de los obreros.

Si de los partes de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los días sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Promotor queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

1.3.3.6. Responsabilidades del constructor.

En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el apartado anterior, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho apartado.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.3.4. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.

1.3.4.1. Formas de abono de la obra.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1º. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2º. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor determina.

5º. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

1.3.4.2. Relaciones valoradas y certificaciones.

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de

obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego Particular de Condiciones Económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza o retención como garantía de correcta ejecución que se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Promotor, podrá certificarse hasta el noventa por ciento de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Promotor, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

1.3.4.3. Mejoras de obras libremente ejecutadas.

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.3.4.4. Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.

Salvo lo preceptuado en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución

convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

1.3.4.5. Abono de agotamientos, ensayos y otros trabajos especiales no contratados.

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, ensayos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquier índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor.

1.3.4.6. Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

1.3.4.7. Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1º. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, o en su defecto, en el Pliego Particular o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

2º. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.

3º. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.3.5. INDEMNIZACIONES MUTUAS.

1.3.5.1. Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un porcentaje del importe total de los trabajos contratados o cantidad fija, que deberá indicarse en el Contrato suscrito entre Contratista y Promotor, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza o a la retención.

1.3.5.2. Demora de los pagos por parte del propietario.

Si el Promotor no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que se hubiere comprometido, el Contratista tendrá el derecho de percibir la cantidad pactada en el Contrato suscrito con el Promotor, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados,

siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.6. VARIOS.

1.3.6.1. Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

1.3.6.2. Unidades de obra defectuosas pero aceptables.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

1.3.6.3. Seguro de las obras.

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Promotor, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Promotor podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación como es el caso (rehabilitación), se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Promotor, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

1.3.6.4. Conservación de la obra.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que la vivienda objeto del presente proyecto no haya sido ocupada todavía por el Promotor, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista la vivienda objeto del presente proyecto, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije, salvo que existan circunstancias que justifiquen que estas operaciones no se realicen.

Después de la recepción provisional de la vivienda y en el caso de que la conservación del edificio corra cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no la vivienda, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo de garantía, procediendo en la forma prevista en el presente “Pliego de Condiciones Económicas”.

1.3.6.5. Uso por el Contratista de la vivienda o bienes del propietario.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Promotor, la vivienda o haga uso de materiales o útiles pertenecientes a la misma, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en la vivienda, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o de la vivienda, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Promotor a costa de aquél y con cargo a la fianza o retención.

1.3.6.6. Pago de arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata.

1.3.6.7. Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción.

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda, como es el caso del presente proyecto al tratarse de una rehabilitación, según disposición adicional segunda de la L.O.,E., teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a los elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad de la vivienda.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. **PLIEGO PARTICULAR.**

2.1. PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.

2.1.1. CONDICIONES GENERALES.

2.1.1.1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

2.1.1.2. Pruebas y ensayos de materiales.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.1.3. Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución.

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo por el que aprueba el Código Técnico de la Edificación. Además, se cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES EMPLEADOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO.

2.1.2.1. Materiales para hormigones y morteros.

2.1.2.1.1. Áridos.

-Generalidades.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso" el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

-Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

2.1.2.1.2. Agua para amasado.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.), según NORMA UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO_4 , menos de un gramo por litro (1 gr.A.) según ensayo de NORMA 7131:58.
- Ión cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.

2.1.2.1.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

2.1.2.1.4. Cemento.

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

2.1.2.2. Acero.

2.1.2.2.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el M.O.P.U.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg./cm²). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%). Se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg./cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250 kg./cm²) Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE.

2.1.2.2.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) , también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 relativa a perfiles huecos para la construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino, y en la UNE EN 10219-1:1998, relativa a secciones huecas de acero estructural conformadas en frío.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

2.1.2.3. Materiales auxiliares de hormigones.

2.1.2.3.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporización.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

2.1.2.4. Aglomerantes. Excluido el cemento.

2.1.2.4.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.

- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

2.1.2.4.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado ($S04Ca/2H_2O$) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

2.1.2.5. Materiales de cubierta.

2.1.2.5.1. Tejas.

Las tejas sustituidas serán del mismo tipo de teja existente en el resto de la cubierta. Deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, un Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. o una certificación de conformidad incluida en el Registro General del CTE del Ministerio de Vivienda, cumpliendo todas sus condiciones.

2.1.2.5.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes de Etileno Propileno Dieno Monómero (EPDM) empleadas en el presente proyecto deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de Vivienda.

2.1.2.6. Materiales para fábrica.

2.1.2.6.1. Fábrica de ladrillo.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm^2 .

Los ladrillos serán de primera calidad. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm².

L. perforados = 100 Kg./ cm².

L. huecos = 50 Kg./ cm².

2.1.2.7. Materiales para solados.

2.1.2.7.1. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

2.1.2.7.2. Baldosas de gres rústico.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

2.1.2.7.3. Rodapiés de gres rústico.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

2.1.2.8. Carpintería metálica.

2.1.2.8.1. Ventanas y puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

2.1.2.9. Pintura.

2.1.2.9.1. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

2.1.2.9.2. Pintura al silicato.

Es una pintura mineral que emplea como aglutinante el silicato potásico.

2.1.2.9.3. Pintura acrílica.

Es una clase de pintura que contiene un material plastificado, pintura de secado rápido, en la que los pigmentos están contenidos en una emulsión de un polímero acrílico. Aunque son solubles en agua, una vez secas son resistentes a la misma.

2.1.2.10. Colores, aceites, barnices, productos de la marca Sika etc.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los productos empleados en el presente proyecto de la marca Sika deberán proporcionar la característica de impermeabilidad.

2.1.2.11. Fontanería y saneamiento.

2.1.2.11.1. Bajantes y tuberías de saneamiento.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de materiales plásticos que dispongan autorización de uso.

2.1.2.11.2. Tubería de polipropileno reticulado en abastecimiento de agua.

Las tuberías de polipropileno están formadas por un polímero termoplástico. El polipropileno tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos, así como contra álcalis y ácidos.

2.1.2.12. Instalaciones eléctricas.

2.1.2.12.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica ampliada de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor (REBT), así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

2.1.2.12.2. Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocado normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de “ instalación” normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 mm².

2.1.2.12.3. Aparatos de alumbrado interior y enchufes.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

2.2. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.

2.3. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO.

A continuación, se detallan conjuntamente y a partir de la numeración 2.3 las prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra y las prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado y su mantenimiento.

2.3.1. Movimiento de tierras.

2.3.1.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2.3.1.1.1. Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de demolición del presente proyecto, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alienaciones, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y en el proyecto y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro de las obras, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

2.3.1.1.2. Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

2.3.2. Rellenos de grava.

Consiste en la extensión de grava.

2.3.2.1. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

2.3.2.2. Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los datos finales.

2.3.3. Hormigones en soleras.

Consiste en la extensión de grava.

2.3.3.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

2.3.3.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE) a pesar de que las soleras no se han considerado como una estructura puesto que no deja de ser un recrecido sobre el terreno natural.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

2.3.3.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.3.3.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.3.3.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia y distribuirlo con rastrillo.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

2.3.3.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg., con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de

la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

2.3.3.7. Curado del hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

2.3.3.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas proyectadas en el proyecto deberán cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.3.3.9. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras
- Limpieza y humedecido de los encofrados

Durante el hormigonado:

El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueas y se mantenga el recubrimiento adecuado.

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0°C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la D.F.

No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia

2.3.3.10. Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra. Al hacer empleo del hormigón en el presente proyecto únicamente para las soleras, el hormigón se medirá entre caras de terreno excavado. En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de las soleras para el presente proyecto, se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

2.3.4. Morteros.

2.3.4.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

2.3.4.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

2.3.4.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

2.3.5. Armaduras.

2.3.5.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE).

2.3.5.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

2.3.6. Estructuras de acero (interior de las prótesis de madera).

2.3.6.1. Descripción.

Sistema estructural de prótesis de madera realizadas interiormente mediante acero laminado.

2.3.6.2. Condiciones previas.

Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas

Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.

Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

2.3.6.3. Componentes.

Pletinas y placas base de acero laminado.

2.3.6.4. Ejecución.

Limpieza de restos suciedad de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura.

Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial.

Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.

No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.

Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.

Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante soldadura. Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.

Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.

Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras

Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas, se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.

Una vez inspeccionada y aceptada la estructura, se procederá a su limpieza y protección antioxidante.

2.3.6.5. Control.

Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.

Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.

Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

2.3.6.6. Medición.

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones puesto que el acero laminado ya entra dentro de la partida perteneciente a las prótesis de madera.

2.3.6.7. Mantenimiento.

Cada tres años se realizará una inspección de la estructura.

2.3.7. Estructura de madera.

2.3.7.1. Descripción.

Conjunto de elementos de madera que, unidos entre sí, constituyen la estructura de la vivienda.

2.3.7.2. Condiciones previas.

La madera a utilizar deberá reunir las siguientes condiciones:

- Color uniforme, carente de nudos y de medidas regulares, sin fracturas.
- No tendrá defectos ni enfermedades, putrefacción o carcomas.
- Estará tratada contra insectos y hongos.
- Tendrá un grado de humedad adecuado para sus condiciones de uso, si es desecada contendrá entre el 10 y el 15% de su peso en agua; si es madera seca pesará entre un 33 y un 35% menos que la verde.
- No se utilizará madera sin descortezar y estará cortada al hilo.

2.3.7.3. Componentes.

Madera y láminas impermeabilizantes de EPDM para aislar las cabezas de los elementos estructurales de la humedad.

2.3.7.4. Ejecución.

Se construirán los entramados con piezas de las dimensiones y forma de colocación y reparto definidas en proyecto.

2.3.7.5. Control.

Se ensayarán a compresión, módulo de elasticidad, flexión, cortadura, tracción; se determinará su dureza, absorción de agua, peso específico y resistencia a ser hendida.

Se comprobará la clase, calidad y marcado, así como sus dimensiones.

Se comprobará su grado de humedad; si está entre el 20 y el 30%, se incrementarán sus dimensiones un 0,25% por cada 1% de incremento del contenido de humedad; si es inferior al 20%, se disminuirán las dimensiones un 0.25% por cada 1% de disminución del contenido de humedad.

2.3.7.6. Medición.

El criterio de medición varía según la unidad de obra, por lo que se seguirán siempre las indicaciones expresadas en las mediciones.

2.3.7.7. Mantenimiento.

Se mantendrá la madera en un grado de humedad constante del 20% aproximadamente.

Se observará periódicamente para prevenir el ataque de xilófagos.

Se mantendrán en buenas condiciones los revestimientos ignífugos y las pinturas o barnices aplicados.

2.3.8. Albañilería.

2.3.8.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Se empleará el mortero establecido en las mediciones y por tanto en el proyecto.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el paramento en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre “a restregón”.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro.

En el encuentro del cerramiento con la parte superior que cierra la estancia se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

2.3.8.2. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y condiciones de medición y ejecución análogas al apartado anterior.

2.3.8.3. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento en las zonas del proyecto en las que se haya establecido maestreado. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté “muerto”. Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su

colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

2.3.8.4. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté “muerto”.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. En el Cuadro de Precios del presente proyecto figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, por lo que la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

2.3.8.5. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

Al tener que quedar la superficie fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte.

Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

Después de la ejecución:

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

2.3.8.6. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco sencillo tomado con mortero de cemento.

2.3.9. Cubiertas/alero. Formación de pendientes y faldones.

2.3.9.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta. Se ha de destacar que para el presente proyecto se realizan actuaciones puntuales de reparación sobre las cubiertas como consecuencia de las patologías detectadas y se construye

un alero con una pendiente del 33% al ser el material de cubrición de teja cerámica curva y sin impermeabilización inferior, aunque sí que dispone de un babero de coronación.

2.3.9.2. Condiciones previas.

Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los “faldones” para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna.

2.3.9.3. Componentes.

Para la solución de las patologías detectadas el material principal que se ha empleado ha sido la lámina impermeabilizante de EPDM.

Respecto a la construcción del alero se han empleado elementos estructurales de madera de pino con una clase resistente C14 y un tablero de fibras clavado sobre los mismos para así terminar de formar la formación de pendientes. Encima del tablero se colocarán las tejas cerámicas curvas recibidas con mortero.

2.3.9.4. Ejecución.

La formación de pendientes para el alero es formada a partir de la estructura principal que se encuentra empotrada en el muro de la vivienda recayente al patio exterior.

Para la patología que tiene lugar en el encuentro entre la chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas y el paramento del local anexo se resolverá mediante una lámina impermeabilizante de EPDM que irá adherida a los soportes mediante un adhesivo de contacto con base acrílica. Los solapes entre láminas se realizarán con un adhesivo de solapo a base de butilo para las uniones en obra del caucho EPDM. Además de esto la parte superior de la lámina se rematará con un perfil metálico inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro.

La patología que tiene lugar en la cubierta de teja curva de la vivienda se solucionará de la misma manera que la patología anterior con la diferencia de que con las láminas impermeabilizantes de EPDM se formará un canalón para la evacuación de aguas y se deberán levantar ligeramente las dos primeras filas de tejas para poder realizar dicho canalón. Las dos primeras filas aunque se levanten ligeramente, deberán seguir teniendo pendiente de evacuación.

2.3.10. Aislamiento del conducto de a.c.s.

2.3.10.1. Descripción y componentes.

Aislamiento térmico para tuberías realizado con coquilla flexible de polietileno de 20 mm de diámetro y 10 mm de espesor con adhesivo en uniones.

2.3.10.2. Condiciones previas.

La superficie del conducto de a.c.s. deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas y óxidos.

2.3.10.3. Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación.

El aislamiento quedará bien adherido al conducto manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento.

2.3.10.4. Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo exterior del conducto, el cual deberá estar limpio.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante.

2.3.10.5. Medición.

Se medirá en metros lineales.

2.3.10.6. Mantenimiento.

Se realizarán controles de conservación y mantenimiento cada 5 años o antes si se descubriera alguna anomalía.

2.3.11. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

2.3.12. Carpintería metálica.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se harán por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores o por unidad en función del tipo de carpintería. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, etc.

2.3.13. Pintura.

2.3.13.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

2.3.13.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 m., formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

-Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

-Madera (barniz):

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

2.3.13.3. Medición y abono.

La pintura y el barniz o cualquier otro tratamiento como puede ser el de las maderas se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

2.3.14. Fontanería.

2.3.14.1. Tubería de polipropileno reticulado.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales de la vivienda.

2.3.15. Saneamiento

2.3.15.1. Tubería de PVC.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección.

2.3.16. Instalación eléctrica.

La ejecución de la instalación eléctrica se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes (REBT) y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

-Conductores eléctricos.

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

-Conductores de protección.

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

-Identificación de los conductores.

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

-Tubos protectores.

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el

mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

Los tubos a emplear vistos serán de PVC rígidos.

-Cajas de empalme y derivaciones.

Serán de material plástico resistente,

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21 , no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

-Aparatos de mando y maniobra.

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales.

-Aparatos de protección.

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en el contador serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

-Puntos de utilización-

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

-Puesta a tierra.

La vivienda del presente proyecto ya posee instalación de puesta a tierra.

-Condiciones generales de ejecución de las instalaciones.

El cuadro general de distribución para la nueva ampliación de la red eléctrica como consecuencia de los acondicionamientos se seguirá situando en el interior de la vivienda, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberán instalar de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos (interruptor situado en el baño como consecuencia de la ampliación de la red eléctrica), y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

Volumen 1

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX2 por encima del nivel

más alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si están también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Todas las bases de toma de corriente de la zona donde se encuentra el fregadero en la bodega, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

2.3.17. Precauciones a adoptar.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

2.3.18. Control de la obra.

2.3.18.1. Control del hormigón.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dictamine la Dirección Facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la "Instrucción EHE" para el proyecto y ejecución de obras de hormigón Estructural. Se ha de tener en cuenta que para el presente proyecto únicamente se emplea hormigón armado para la construcción de las soleras, por lo que no se emplea con un fin estructural propiamente dicho.



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

V. MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

Fecha: diciembre-2014.

ÍNDICE.

- 1. RESUMEN DE PRESUPUESTO.**
- 2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.**
- 3. CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULOS.**
- 4. CONCEPTOS AUXILIARES.**
- 5. PRECIOS SIMPLES.**



1. RESUMEN DE PRESUPUESTO.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS.....	103,52	0,36
2	DEMOLICIONES.....	1.525,64	5,30
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	663,43	2,31
4	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.....	1.095,07	3,81
5	SOLERAS.....	1.504,82	5,23
6	ESTRUCTURA.....	8.566,67	29,77
7	ALBAÑILERÍA.....	2.322,29	8,07
8	CUBIERTAS.....	474,63	1,65
9	IMPERMEABILIZACIÓN.....	460,56	1,60
10	SOLADOS.....	1.420,01	4,94
11	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....	420,65	1,46
12	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.....	2.136,50	7,43
13	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....	2.406,37	8,36
14	PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS.....	1.406,27	4,89
15	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....	944,01	3,28
16	PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....	39,28	0,14
17	MOBILIARIO BODEGA.....	1.451,87	5,05
18	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	134,65	0,47
19	CONTROL DE CALIDAD.....	367,50	1,28
20	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.327,77	4,61
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		28.771,51	
	13,00% Gastos generales.....	3.740,30	
	6,00% Beneficio industrial.....	1.726,29	
	SUMA DE G.G. y B.I.	5.466,59	
	10,00% I.V.A.....	3.423,81	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		37.661,91	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		37.661,91	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Calatayud, a diciembre-2014.

El promotor

La dirección facultativa



2. PRESUPUESTO Y MEDICIONES.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS									
01.01	m2 DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO								
	Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga y sin transporte a vertedero.								
	Paño exterior	1	6,84				6,84		
	Bodega	1	15,85				15,85		
	Salón	1	12,10				12,10		
	Armario empotrado salón	1	1,66				1,66		
							36,450	2,84	103,52
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS.....								103,52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES									
SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTAS									
02.01.01	m2 DEMOL.CUB.TEJA CERÁMICA CURVA								
	Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y sin medidas de protección colectivas.								
	Patología 11. Teja cerámica curva cubierta superior	1	0,57				0,57		
							0,570	11,13	6,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTAS.....								6,34
SUBCAPÍTULO 02.02 REVESTIMIENTOS									
02.02.01	m2 DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA								
	Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.								
	Patología 9								
	Techo salón	1	11,93				11,93		
	Techo armario empotrado	1	1,66				1,66		
							13,590	6,77	92,00
02.02.02	m2 PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.								
	Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Pilar central	1	2,63				2,63		
	Paramento exterior baño (patio exterior)	1	3,65				3,65		
	Patología 9. Paramento para atarjea bufa (salón)	1	9,08				9,08		
	Patología 7. Picado para goterón en techo en acceso vivienda	1	0,95	0,01			0,01		
							15,370	11,13	171,07
02.02.03	m2 PICADO ENLUC.YESO VERT.A MANO								
	Picado de enlucidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.								
	Patología 7. Paramento vertical recibidor	1	0,92				0,92		
	Patología 8. Paramento vertical recibidor muro medianero	1	2,80				2,80		
							3,720	5,19	19,31
02.02.04	m2 PICADO REVOCO CAL VERT.C/MART.								
	Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Fachada vivienda patio exterior	1	19,68				19,68		
	Fachada vivienda escalera 1	1	5,04				5,04		
							24,720	12,16	300,60
02.02.05	m2 PICADO ENLUC.YESO HORZ.A MANO								
	Picado de enlucidos de yeso en paramentos horizontales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.								
	Entevigado mitad techo bodega	1	6,22				6,22		
							6,220	10,24	63,69
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 REVESTIMIENTOS.....								646,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.03 FÁBRICAS									
02.03.01	m3 DEMOL.MURO MAMPOSTERÍA C/COMP. Demolición de muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Muro acceso a escalera 1	1	0,70	0,38	0,55	0,15			
	Patología 9. Atarjea bufa salón	1	4,39	0,15	2,23	1,47			
							1,620	128,51	208,19
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 FÁBRICAS								208,19
SUBCAPÍTULO 02.04 ESTRUCTURA									
02.04.01	m2 DEM.ESTRUCTURA MIXTA A MANO Demolición de estructuras mixtas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Escalera exterior	1	2,86			2,86			
							2,860	29,55	84,51
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 ESTRUCTURA.....								84,51
SUBCAPÍTULO 02.05 ELECTRICIDAD									
02.05.01	ud LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN Levantado de aparatos de iluminación por medios manuales, sin recuperación de los mismos, para su sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza.								
	Bodega	1				1,00			
							1,000	4,82	4,82
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 ELECTRICIDAD.....								4,82
SUBCAPÍTULO 02.06 PAVIMENTOS Y SOLERAS									
02.06.01	m2 DEMOL.SOLADO BALDOSAS A MANO Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Patología 7. Solado baldosas balcón	1	0,32			0,32			
							0,320	11,80	3,78
02.06.02	m2 DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP. Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Paño exterior	1	6,84			6,84			
	Escalera 1	1	1,74			1,74			
	Bodega	1	15,85			15,85			
							24,430	17,09	417,51
02.06.03	m. DEMOL.PELDAÑOS I/LAD. C/MART. Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañeado de ladrillo, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Peldaños escalera 1	7	0,70			4,90			
							4,900	16,24	79,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 PAVIMENTOS Y SOLERAS.....								500,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.07 APERTURA DE HUECOS									
02.07.01	m3 APER.HUECOS >1m2 MAMP.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.								
	Ventana bodega	1	1,20	0,35	0,55	0,23			
	Puerta acceso bodega	1	0,15	0,35	1,50	0,08			
							0,310	183,10	56,76
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 APERTURA DE HUECOS									56,76
SUBCAPÍTULO 02.08 CARPINTERÍA EXTERIOR									
02.08.01	m2 LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga y sin transporte a vertedero.								
	Patología 7. Puerta acceso a vivienda	1	0,95		1,90	1,81			
							1,810	9,66	17,48
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.08 CARPINTERÍA EXTERIOR.....									17,48
TOTAL CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES.....									1.525,64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
03.01	m3 EXC.VAC.ROCA BLANDA C/COMPRESOR. Excavación en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados y sin carga ni transporte al vertedero.								
	Vaciado bodega	1	15,97		0,30	4,79			
							4,790	25,35	121,43
03.02	m3 EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados y sin carga ni transporte al vertedero.								
	Vaciado patio exterior	1	6,34		0,30	1,90			
	Vaciado escalera 1	1	1,94			1,94			
							3,840	33,05	126,91
03.03	m3 EXC.ARQ.SANEAM.C/COMPR.T.DURO Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación.								
	Arqueta bodega bomba achique aguas	1	0,51	0,51	0,17	0,04			
	Arqueta patio exterior	1	0,38	0,38	0,02				
							0,040	43,89	1,76
03.04	m3 TRANSP.VERTEDED.<10km.CARGA MAN. Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y considerando también la carga.								
	Vaciado patio exterior	1	1,90	1,25		2,38			
	Vaciado escalera 1	1	1,94	1,25		2,43			
	Vaciado bodega	1	4,79	1,25		5,99			
	Arqueta bodega bomba achique aguas	1	0,04	1,25		0,05			
	Arqueta patio exterior	1	0,01	1,25		0,01			
							10,860	38,06	413,33
TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS									663,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO									
04.01	m. BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 32 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 32 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5.								
	Atarjea bufa	1	2,70			2,70			
							2,700	11,43	30,86
04.02	m. TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.								
	Atarjea bufa	1	1,40			1,40			
							1,400	3,57	5,00
04.03	ud SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 90 Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, y sin incluir arqueta de apoyo, s/CTE-HS-5.								
	Paño exterior	2				2,00			
	Escalera 1	1				1,00			
							3,000	25,10	75,30
04.04	m. TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm. Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.								
	Fregadero bodega	1	0,65			0,65			
							0,650	3,83	2,49
04.05	ud ARQUETA BOMBEO 51x51x65 cm C/BOMBA ACHIQUÉ AGUAS Arqueta registrable de recogida y elevación de aguas por bombeo, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón HA-25/P/40/l de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscada y bruñida por el interior, con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos; con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, con tapa de hormigón armado y con "bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 (Sulzer)", potencia absorbida de 0,50 kW, potencia del motor 0,25 kW, instalada en el fondo de la arqueta, con un caudal de 9 m3/hora, hasta una altura de 7,5 m., terminada, sin excavación ni relleno posterior.								
		1				1,00			
							1,000	710,80	710,80
04.06	ud REJILLA MODELO IP100UCA (ULMA) 128x500 Rejilla de acero inoxidable anti tacón modelo IP100UCA del fabricante Ulma para recogida de aguas pluviales, instalada, incluso con p.p. de pequeño material de agarre.								
	Rejilla desagüe en huella escalera 1	1				1,00			
							1,000	58,28	58,28
04.07	m. TUBERÍA ENTERRADA PVC D=90mm Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.								
	Sumidero acceso a bodega - arqueta bomba achique aguas	1	3,20			3,20			
	Arqueta bomba achique aguas - arqueta A2'	1	2,67			2,67			
	Desagüe huella escalera 1 - arqueta A2'	1	0,50			0,50			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Arqueta A2' - Sumidero sifónico (p. ext)	1	0,35			0,35			
	Sumidero sifónico (p. ext) - Sumidero sifónico (p. ext)	1	1,70			1,70			
							8,420	7,17	60,37
04.08	ud ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.								
	Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm.de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1				1,00			
							1,000	74,73	74,73
04.09	m. CANALÓN DE PVC DES. 15 cm.								
	Canalón de PVC, de 15 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.								
	Canalón cubierta local anexo	1	4,10			4,10			
							4,100	18,84	77,24
	TOTAL CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO								1.095,07

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SOLERAS									
05.01	m2 SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	Patio exterior	1	6,34			6,34			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90			0,90			
	Bodega	1	15,97			15,97			
	Escalera 1	1	1,80			1,80			
							25,010	20,39	509,95
05.02	m3 MORTERO FORMACIÓN PENDIENTES Mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), confeccionado en obra, i/vertido, regleado y formación de pendientes.								
	Patio exterior	1	6,34	0,05		0,32			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90	0,05		0,05			
							0,370	150,01	55,50
05.03	m2 LÁMINA POLIETILENO TEXSALÓN MP 1,14 GRIS Lámina polietileno Texsalón MP 1,14 mm, instalada.								
	Patio exterior	1	6,34			6,34			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90			0,90			
	Bodega	1	15,97			15,97			
	Escalera 1	1	1,80			1,80			
							25,010	19,23	480,94
05.04	m2 GEOTEXTIL DANOFELT PY-150 Suministro y colocación de geotextil Danofelt PY-150 de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m2 y <48 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm.								
	Patio exterior	1	6,34			6,34			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90			0,90			
	Bodega	1	15,97			15,97			
	Escalera 1	1	1,80			1,80			
							25,010	0,95	23,76
05.05	m2 ENCACHADO GRAVA 40/80 e=20cm Encachado de grava 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.								
	Patio exterior	1	6,34			6,34			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90			0,90			
	Bodega	1	15,97			15,97			
							23,210	9,18	213,07
05.06	m3 HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra, incluso vertido, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.								
	Patio exterior	1	6,34	0,06		0,38			
	Escalera 1	1	1,80	0,06		0,11			
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90	0,06		0,05			
	Bodega	1	15,97	0,06		0,96			
							1,500	111,95	167,93
05.07	m2 POLIESTIRENO EXPANDIDO 25kg/m3 Placa de poliestireno expandido de 30 mm. de espesor totalmente colocado.								
	Patio exterior	1	9,44	0,20		1,89			
	Junta dilatación patio exterior	1	1,27	0,15		0,19			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Escalera 1	1	3,50		0,15	0,53			
	Arranque inf. escalera 1	1	4,15		0,20	0,83			
	Bodega	1	17,96		0,15	2,69			
							6,130	7,20	44,14
05.08	m SELLADO DE JUNTA DILATACIÓN CON MASILLA ELÁSTICA								
	Sellado de junta de dilatación de 30 mm de anchura, en solado exterior, con masilla selladora mono-componente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500% , aplicada con pistola sobre fondo de junta de 40 mm de diámetro.								
	Patio exterior	1	1,27			1,27			
							1,270	7,50	9,53
	TOTAL CAPÍTULO 05 SOLERAS.....								1.504,82

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA									
06.01	m. SUS. DE VIGUETA DE MADERA HASTA 500 CM2 Sustitución puntual de vigueta de de hasta 500 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de pino. Patología 3. Madero patio exterior/escalera 1	1	1,45				1,45		
							1,450	75,46	109,42
06.02	m. SUS. DE VIGUETA DE MADERA HASTA 300 CM2 Sustitución puntual de vigueta de de hasta 300 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de de pino. Patología 2. Madero acceso bodega	1	1,52				1,52		
							1,520	63,42	96,40
06.03	ud PRÓTESIS DE ALMA DE PLETINA METÁLICA Ejecución de prótesis de cabeza de viga de madera hasta 600 centímetros cuadrados de sección y 60 cm. de longitud como máximo mediante el apeo de viga de madera a tratar con puntales metálicos y estribos metálicos a las vigas laterales, corte de cabeza de viga en mal estado, limpieza de apoyo de viga retirando restos de madera en mal estado y cajeados el muro hasta dejar el espacio suficiente para realizar el nuevo apoyo, saneado hasta zona en buen estado, realización de cajeados, aplicación de resina epoxídica líquida para madera en la apertura y suministro y colocación de pletina metálica de 1,20 m como máximo y 10 mm. de espesor, relleno de cara superior de pletina hasta rellenar por completo la apertura ejecutada previamente, colocación de nueva cabeza de viga de madera de 60 cm. de longitud como máximo y escuadria similar a la existente, colocando durmiente y laterales de viga, incluso retirada del apeo una vez se hayan cumplido las condiciones. Patología 2. Cabezas maderos bodega	16					16,00		
							16,000	456,71	7.307,36
06.04	ud FORMACIÓN CARGADERO 2 HEB 100 Formación de cargadero para adintelado de fábrica de 2 pies por 2 pies y medio en hueco existente en muros de fachada, con dos perfiles HEB de 100 mm., y viguetillas/50x50 cada 25 cm. dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso emparchado o jambado de ladrillos cerámicos de tejar, de 25x12x5 cm., con aparejo original, sentado con mortero mixto (bastardo), incluso demolición y picado del dintel actual, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada. Ampliación ventana bodega	1	1,20				1,20		
							1,200	730,55	876,66
06.05	m. VIGUETA PINO PAÍS 5x10 cm. Vigueta de madera de pino del país de 5x10 cm., nivelada y repartida, i/colocación de elementos de atado. Según CTE-SE-M. Alero patio exterior Viguetas	6	0,90				5,40		
							5,400	25,16	135,86
06.06	m2 TABLERO DE FIBRAS DE MADERA 25 mm Tablero de fibras de 25 mm. de espesor, i/elementos sustentantes de puntales y tablonés, nivelado y aplomado, acabado. Según CTE-SE-M. Alero patio exterior	1	3,00	0,60			1,80		
							1,800	22,76	40,97
TOTAL CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA.....									8.566,67

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA									
07.01	m2 LIMPIEZA CHORRO ABRASIVO ARENA DE SÍLICE								
	Proyección en seco de chorro abrasivo (arena de sílice) sobre paramentos de piedra (paramentos de roca de la bodega) eliminando contaminantes y partículas sueltas de los mismos para proceder posteriormente a la aplicación de la impregnación (no incluido).								
	Patología 2 y acondicionamiento paramentos bodega (roca)								
	Norte	1	6,82				6,82		
	Sur (Paramento zona acceso)	1	4,34				4,34		
	Este	1	13,02				13,02		
	Oeste	1	13,18				13,18		
							37,360	6,31	235,74
07.02	m2 LIMPIEZA EN SECO								
	Limpieza en seco de fábrica de mampostería y cantería, en estado de conservación regular, mediante brochas de cerda suave o cepillos de raíces para descubrir las zonas arenizadas, ampollas de patina y fisuras de la fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y adheridos, con retirada de escombros y material de detritus, considerando un grado de dificultad normal. Se incluye la limpieza de cañizos y zonas del salón de la patología número 9.								
	Nota: a pesar de tratarse la limpieza en el salón de paramentos de roca, se empleará la limpieza en seco en vez del chorro de arena de sílice por el polvo y arena que pueda desprender este último método.								
	Paramentos verticales patio exterior								
	Norte	1	2,45				2,45		
	Sur	1	1,69				1,69		
	Este	1	18,53				18,53		
	Oeste	1	10,18				10,18		
	Paramentos verticales escalera 1								
	Norte	1	4,03				4,03		
	Sur	1	7,62				7,62		
	Este	1	2,18				2,18		
	Techo escalera 1 (zona inferior de escalera 2)								
		1	1,74				1,74		
	Patología 7 y 8. Media caña fachada principal								
		1	1,78		0,02		0,04		
	Patología 7. Paramento vertical.								
		1	0,92				0,92		
	Patología 8. Paramento vertical.								
		1	2,80				2,80		
	Patología 9.								
	Paramentos vert. monte atarjea bufa								
		1	10,44				10,44		
	Paramento horiz. monte atarjea bufa								
		1	0,66				0,66		
	Techo salón								
		1	11,93				11,93		
	Techo armario emp.								
		1	1,33				1,33		
							76,540	10,26	785,30
07.03	m3 RECRECIDO MURO LM REVESTIR M.CEM								
	Recrecido de muro para revestir, con cualquier aparejo y juntas de 1 cm., construida con ladrillo macizo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual de las zonas desmontadas, enrase de hiladas y ejecución de la fábrica a recrecer, recibida con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 de dosificación y arena de río M-5, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado.								
	Esquina patio exterior	1	0,25	0,17	1,75		0,07		
							0,070	381,44	26,70

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.04	m2 LHS 4 cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F, medido a cinta corrida. Cerramiento bajante bodega Patología 9. Cerramiento atarjea bufa Patio exterior. Cerramiento hueco "ventana"	1	1,20			1,20			
		1	9,08			9,08			
		1	0,22			0,22			
							10,500	17,50	183,75
07.05	m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F, medido a cinta corrida. Parte superior puerta acceso bodega	1	0,17		0,85	0,14			
							0,140	22,70	3,18
07.06	m. FORMACIÓN PELDAÑO LHS 4 cm. MORT. Formación de peldaño de escalera con ladrillo cerámico hueco sencillo de 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud. Escalera 1	8	0,70			5,60			
							5,600	17,78	99,57
07.07	m. CANALETA ATARJEA BUFA Drenaje de atarjea bufa mediante canaleta realizada "in situ" con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m3 de cemento y una proporción en volumen 1/3, con pendiente del 5% hacia el desagüe. Patología 9.	1	4,39			4,39			
							4,390	7,32	32,13
07.08	ud AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones, etc., por vivienda unifamiliar, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar y limpieza. Medido por unidad de vivienda.	1				1,00			
							1,000	955,92	955,92
	TOTAL CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA.....								2.322,29

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CUBIERTAS									
08.01	m2 TEJA CERÁMICA CURVA ROJA 40x19 Cubrición de teja cerámica curva roja de 40x19 cm. recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de limas, caballetes, emboquillado y remates y elementos de seguridad. Medida en verdadera magnitud.								
	Alero patio exterior	1	3,00	0,60			1,80		
	Patología 11. Cubierta superior vivienda	1	0,57				0,57		
							2,370	33,44	79,25
08.02	m. REFRENO DE FALDÓN 2 HILADAS < 20m Refreno o ensillado de faldón de cubierta a altura menor de 20 m., consistente en modificar ligeramente la pendiente natural del faldón en la línea de alero mediante recalce de las 2 primeras hiladas de teja con material de ripio cerámico y mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-1, incluso replanteo de las pendientes, recalce, material de fijación, limpieza y regado de la superficie.								
	Patología 10. Canalón cubierta superior vivienda	1	0,97				0,97		
							0,970	11,45	11,11
08.03	m. PERFIL METÁLICO A. INOXIDABLE 0,6 mm Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15 mm de altura. Incluso p.p. de adhesivo cementoso, piezas especiales y silicona neutra. Totalmente instalado, i/elementos de seguridad. Medido en verdadera magnitud.								
	Remate babero coronación alero	1	3,00				3,00		
	Patología 5. Remate imp. encuentro cubierta chapa con paramento								
	Lado sur	1	2,56				2,56		
	Lado este	1	2,19				2,19		
	Lado oeste	1	2,20				2,20		
	Patología 10. Remate imp. canalón encuentro cub. teja-paramento	1	0,97				0,97		
							10,920	35,19	384,27
TOTAL CAPÍTULO 08 CUBIERTAS									474,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 IMPERMEABILIZACIÓN									
09.01	m2 IMPERMEABILIZACIÓN EPDM								
	Impermeabilización EPDM constituida por: Etileno Propileno Dieno Monomero, totalmente adherida al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solape y de soporte. Instalado.								
	Impermeabilización soleras								
	Patio exterior	1	7,97				7,97		
	Arranque inf. escalera 1	1	1,12				1,12		
	Escalera 1	1	1,80				1,80		
	Canal de desagüe en huella de escalera 1	1	0,15				0,15		
	Patología 2. Impermeabilización huecos cabezas maderos en bodega	18	0,18				3,24		
	Patología 3. Imp. huecos cabezas maderos p.exterior/escalera1	2	0,28				0,56		
	Patología 5. Imp. encuentro cubierta de chapa con paramentos								
	Encuentro cubierta chapa-paramento sur	1	1,28				1,28		
	Encuentro cubierta chapa-paramento este	1	1,15				1,15		
	Encuentro cubierta chapa-paramento oeste	1	1,15				1,15		
	Patología 10. Imp. canalón encuentro cubierta teja con paramento	1	1,10				1,10		
	Impermeabilización vierteaguas								
	Vierteaguas bodega	1	0,50				0,50		
	Patología 7. Vierteaguas balcón fachada principal	1	0,45				0,45		
							20,470	13,04	266,93
09.02	m2 EMULSIÓN ADHESIVA "SIKA LATEX"								
	El producto "Sika Latex" del fabricante Sika trata de una emulsión adhesiva para mortero o lechada de cemento para conseguir una buena adherencia y resistencia al agua (elevada impermeabilidad). Compuesto de una emulsión de estireno-butadieno. Antes de su aplicación el soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasa, aceites, óxidos, lechadas, restos de pinturas y partes sueltas o mal adheridas.								
	Patología 8. Humedad recibidor muro medianero								
	Impregnación paramento vertical.	1	2,80				2,80		
	Mezcla del producto con el mortero	1	2,80				2,80		
	Patología 9. Atarjea bufa.								
	Impregnación paramentos verticales	1	10,21				10,21		
	Impregnación paramento horizontal	1	0,44				0,44		
	Mezcla del producto con el mortero para paramentos verticales	1	10,01				10,01		
	Mezcla del producto con el mortero para paramento horizontal	1	0,43				0,43		
							26,690	2,29	61,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03	<p>m2 IMPREGNACIÓN RESINAS SINTÉTICAS "SIKAGUARD ANTIHUMEDAD"</p> <p>Producto "Sikaguard Antihumedad" del fabricante Sika consistente en una impregnación de base acuosa con dispersión de resinas sintéticas, que impermeabiliza y endurece las superficies deterioradas por la humedad. Previene la afloración de salitre, moho y crecimientos biológicos (hongos, líquenes, verdín). Previene la aparición de manchas de humedad en superficies revocadas, ladrillos a la vista, piedras, hormigón, bloques, etc. Endurece las superficies débiles, erosionadas y arenosas. Eliminar todo tipo de pintura, empapelado o revestimiento existente. Eliminar las partes flojas, mal adheridas, de bajas resistencias mecánicas y manchadas con grasa y aceites. Eliminar cualquier rastro visible de eflorescencias salinas, moho, hongos u otros crecimientos (verdín, líquenes, etc.). Cepillar enérgicamente hasta obtener una superficie limpia y firme. Limpiar con agua dulce. Esperar que la superficie del sustrato se seque antes de la aplicación. Al secar se torna casi invisible.</p> <p>Patología 2 y acondicionamiento paramentos bodega (roca)</p> <p>Norte 1 6,82 6,82</p> <p>Sur (Paramento zona acceso) 1 4,34 4,34</p> <p>Este 1 13,02 13,02</p> <p>Oeste 1 13,18 13,18</p> <p>Patología 9</p> <p>Techo salón (roca) 1 11,93 11,93</p> <p>Techo armario empotrado (roca) 1 1,66 1,66</p>								
							50,950	1,28	65,22
09.04	<p>m. BABERO DE CORONACIÓN ELÁSTICO DE EPDM</p> <p>Babero de coronación elástico. Totalmente adherido al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solapes y de soporte. Medido en verdadera magnitud.</p> <p>Parte superior alero 1 3,00 3,00</p>								
							3,000	22,43	67,29
TOTAL CAPÍTULO 09 IMPERMEABILIZACIÓN.....									460,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SOLADOS									
10.01	m. VIERTEAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=40cm Vieriteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 40 cm. de ancho y 3 cm de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.								
	Ventana bodega	1	1,24				1,24		
	Patología 7. Balcón fachada principal	1	1,09				1,09		
							2,330	25,86	60,25
10.02	m2 SOLADO GRES RÚSTICO 31x31cm. Solado de baldosa de gres rústico de 31x31 cm. (s/UNE-EN-67) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 1,5 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.								
	Patio exterior	1	6,34				6,34		
	Arranque inf. escalera 1	1	0,90				0,90		
	Bodega	1	15,97				15,97		
							23,210	40,43	938,38
10.03	m. PELDAÑO GRES RÚSTICO H. Y T. Forrado de peldaño formado por huella en piezas de 33x25 cm. y tabica de 13x25 cm, de gres rústico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medido en su longitud.								
	Escalera 1	8	0,70				5,60		
							5,600	46,19	258,66
10.04	m. RODAPIÉ GRES RÚSTICO 8x33cm. Rodapié de gres rústico en piezas de 8x33 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medido en su longitud.								
	Patio exterior	1	8,15				8,15		
	Arranque inf. escalera 1	1	1,07				1,07		
	Escalera 1	1	3,50				3,50		
							12,720	10,50	133,56
10.05	m. RODAPIÉ TERRAZO 30x7 REBAJADO Rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X 1/2 y limpieza, medido en su longitud.								
	Patología 9. Paramento salón	1	4,22				4,22		
							4,220	6,91	29,16
	TOTAL CAPÍTULO 10 SOLADOS.....								1.420,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS									
11.01	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/C TE-HS-4.								
	Agua fría	1	5,30			5,30			
	A.C.S.	1	5,30			5,30			
							10,600	5,70	60,42
11.02	m. TUB.POLIPROPILENO PN-20 12x1,3mm Tubería de polipropileno reticular sanitario de 12x1,3 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/C TE-HS-4.								
	Patio exterior								
	Punto agua fría manguera	1	0,40			0,40			
	Bodega								
	Agua fría fregadero	1	0,50			0,50			
	Agua caliente sanitaria fregadero	1	0,50			0,50			
							1,400	5,44	7,62
11.03	m. COQ.POLIET. D=20; e=10 mm. Aislamiento térmico para tuberías realizado con coquilla flexible de polietileno de 20 mm. de diámetro y 10 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares.								
	Conductos A.C.S.	1	5,30			5,30			
							5,300	4,23	22,42
11.04	ud VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3/4" 20mm. Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/C TE-HS-4.								
	Bodega agua fría	1				1,00			
	Bodega a.c.s.	1				1,00			
							2,000	12,58	25,16
11.05	ud GRIFO METAL SIMPLE SALIDA DE CONEXIÓN RÁPIDA. ROSCA 1/2"-3/4" Suministro y colocación de grifo de metal simple con salida de conexión rápida. Tipo de rosca 1/2"-3/4". Totalmente equipado, instalado y funcionando.								
	Grifo manguera en patio exterior	1				1,00			
							1,000	11,59	11,59
11.06	ud FREG.RED.90x48 1SEN+ESC G.MMDO. Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastado en encimera (sin incluir), con grifo mezclador monomando con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.								
	Fregadero bodega	1				1,00			
							1,000	293,44	293,44
TOTAL CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS.....									420,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELEC.									
12.01	ud CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. BÁSICA Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.								
	Ampliación cuadro receptor	1				1,00			
							1,000	276,99	276,99
12.02	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A. Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Puntos de iluminación C1	1	25,00			25,00			
							25,000	7,91	197,75
12.03	m. CIRCUITO MONOF. POTENCIA 16 A. Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Tomas de corriente de uso general C2	1	20,00			20,00			
	Bomba de achique de aguas	1	15,00			15,00			
							35,000	8,65	302,75
12.04	ud BLQ.AUT.EMERG.90 Lúm.LEGRAND IP65 Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo B65, IP65 de 90 lúm., con lámpara fluorescente, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, autonomía superior a 1 hora. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación saliente o empotrable sin accesorios, enchufable con zócalo conector. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, materiales resistentes al calor y al fuego. Puesta en marcha por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Bodega	1				1,00			
	Patio exterior	1				1,00			
							2,000	71,93	143,86
12.05	ud EMER. URA 21 IP42 100 Lúm. 20 m2 Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente con señalización modelo URA21, con lámpara de emergencia incandescente; grado de protección IP 42, flujo luminoso 100 lm, superficie que cubre 20 m2. Funcionamiento no permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.								
	Receptor (DGMP)	1				1,00			
							1,000	50,32	50,32
12.06	ud LUMIN. EXT. FRAGRANCE WALL LANTERN GREY 1x24W 230V 1250 Lm Aplicador de pared exterior de aluminio y sintético. Luz de efecto bi-direccional. Luz blanca cálida 2700K y difusa. Alta estanqueidad (IP44). Potencia 24 W, con 1 lámpara (E27). Flujo 1250 Lm. Con equipo eléctrico, instalada, incluyendo accesorios y conexionado.								
	Patio exterior	2				2,00			
							2,000	65,86	131,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.07	<p>ud LUMIN. EXT. RACCOON 1x3W LED 270 Lm</p> <p>Aplique LED de pared exterior de metal y sintético. Luz directa. Luz blanca cálida 2700K e intensa, de encendido instantáneo. Acabado inox con difusor sintético. Fácil instalación. Alta estanqueidad (IP44). Potencia 3 W, con 1 LED. Flujo 270 Lm. Con equipo eléctrico, instalada, incluyendo accesorios y conexionado.</p>								
	Escalera 1	2				2,00			
							2,000	62,19	124,38
12.08	<p>ud LUMIN.INT.ESTANCA CORELINE WATERPROOF WT120C LED18S/840 PSU L600</p> <p>Luminaria estanca, con carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, con protección IP65, IK08. Temperatura de color de 4000 K. Equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, 1 lámpara LED18S 19W (LED MODULE, SYSTEM FLUX 1800 Lm) y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>								
	Bodega	4				4,00			
							4,000	103,17	412,68
12.09	<p>ud CONMUTADOR SIMÓN 75</p> <p>Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Simón serie 75, instalado.</p>								
	Baño	1				1,00			
							1,000	45,89	45,89
12.10	<p>ud SERIE 44 AQUA-INTERRUPTOR SENCILLO CON LUMINOSO GRIS</p> <p>Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor con luminoso Simon serie 44 Aqua, instalado., refs. 4490160-035. IP55 estanco y de superficie.</p>								
	Bodega	2				2,00			
							2,000	41,17	82,34
12.11	<p>ud SERIE 44 AQUA-CONMUTADOR CON LUMINOSO GRIS</p> <p>Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutador con luminoso Simon serie 44 Aqua, instalado., refs. 4490204-035. IP55 estanco y de superficie.</p>								
	Patio exterior	1				1,00			
	Escalera 1	2				2,00			
							3,000	42,63	127,89
12.12	<p>ud SERIE 44 AQUA-BASE DE ENCHUFE GRIS ESTANCA DE SUPERFICIE</p> <p>Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embomamiento rápido realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe Simon serie 44 Aqua, instalada., refs. 4490432-035. IP55 estanca y de superficie.</p>								
	Bodega	4				4,00			
							4,000	41,57	166,28
12.13	<p>ud SERIE 44 AQUA-BASE SCHUCO+TVSAT ESTANCA IP55 SUPERFICIE</p> <p>Base schuko + TVSAT estanca IP 55 superficie realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base enchufe schuko con seguridad embomamiento rápido 27432-65, toma tv-sat modular -única- 75466-69, tapa 45x45 mm para r-tv sat 27097-34, base caja estanca gris 2 elementos horizontal s.44 aqua 4400761-035, marcos con tapa articulada gris s.44 aqua 4400092-035.</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Bodega (TV)	1				1,00			
							1,000	73,65	73,65
	TOTAL CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELEC.....								2.136,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 13 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS									
13.01	m2 REV.MORT. CAL AÉREA ENFOSCADO								
	Revestimiento de paramentos verticales y horizontales con mortero de cal aérea Texcal de Texsa Morteros o equivalente, espesor según soporte, mínimo 10 mm. Color gris, aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán mochetas.								
	Paramentos verticales patio exterior								
	Norte	1	2,45				2,45		
	Sur	1	1,69				1,69		
	Este	1	18,53				18,53		
	Oeste	1	10,18				10,18		
	Paramentos verticales escalera 1								
	Norte	1	4,03				4,03		
	Sur	1	7,62				7,62		
	Este	1	2,18				2,18		
	Techo escalera 1 (zona inferior de escalera 2)								
		1	1,74				1,74		
	Bodega								
	Pilar central	1	2,63				2,63		
	Envolvente bajante de atarjea bufa	1	1,20				1,20		
	Parte superior e interior de puerta acceso bodega	1	0,20				0,20		
							52,450	29,84	1.565,11
13.02	m2 ENFOS.FRATA.BASTARDO M-7,5/CEM-L HORI.								
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM II/B-P 32,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos horizontales, de 15 mm. de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, medido deduciendo huecos.								
	Patología 9. Paramento horiz. monte atarjea bufa	1	0,44				0,44		
							0,440	15,23	6,70
13.03	m2 ENFOS.FRATA.BASTARDO M-7,5/CEM-L VERT.								
	Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM III/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 15 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, medido deduciendo huecos.								
	Patología 7. Paramento vertical.	1	0,92				0,92		
	Patología 8. Paramento vertical.	1	2,80				2,80		
	Patología 9. Paramentos vert. monte atarjea bufa	1	10,21				10,21		
							13,930	14,98	208,67
13.04	m2 ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERTI.								
	Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, medido deduciendo huecos.								
	Patología 7 y 8. Media caña fachada principal	1	1,78		0,02		0,04		
							0,040	9,60	0,38
13.05	m2 TECHO CONTINUO P.YESO D112								
	Techo continuo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Patología 9								
	Techo salón	1	11,93				11,93		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Techo armario emp.	1	1,66			1,66			
							13,590	29,40	399,55
13.06	m2 GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO VERT.								
	Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Patología 9. Paramento salón atarjea bufa	1	9,08			9,08			
							9,080	12,16	110,41
13.07	m2 GUARNECIDO Y ENLU. YESO HORI.								
	Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.								
	Entrevigado techo bodega	1	12,94			12,94			
							12,940	8,93	115,55
	TOTAL CAPÍTULO 13 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS.....								2.406,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS									
14.01	m2 PINTURA AL SILICATO MINERAL BEIGE Pintura mineral al silicato tipo Restasil color beige, sobre enfoscado, previa mano de imprimación y limpieza. Paramentos verticales patio exterior Norte Sur Este Oeste Paramentos verticales escalera 1 Norte Sur Este Techo escalera 1 (zona inferior de escalera 2) Bodega Pilar central Envolvente bajante de atarjea bufa Parte superior e interior de puerta acceso bodega								
		1	2,45				2,45		
		1	1,69				1,69		
		1	18,53				18,53		
		1	10,18				10,18		
		1	4,03				4,03		
		1	7,62				7,62		
		1	2,18				2,18		
		1	1,74				1,74		
		1	2,63				2,63		
		1	1,20				1,20		
		1	0,20				0,20		
							52,450	9,83	515,58
14.02	m2 PINTURA AL SILICATO INTERIORES Pintura al silicato tipo Restail color blanco, con dos manos, sobre paramentos interiores de cemento o enfoscados, previa imprimación, con primer al silicato tipo Restasil Primer. Patología 7. Paramento vertical. Patología 8. Paramento vertical.								
		1	0,92				0,92		
		1	2,80				2,80		
							3,720	9,79	36,42
14.03	m2 P.P.ACRÍL.LISA MATE ESTANDARD Pintura acrílica estándar tipo Mate U no aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos. Patología 7 y 8. Media cañana fachada principal Patología 7. Picado para goterón en techo en acceso vivienda								
		1	0,04				0,04		
		1	0,95	0,01			0,01		
							0,050	7,30	0,37
14.04	m2 P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR BLANCA Pintura plástica lisa mate lavable estándar en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Patología 9 Techo salón Techo armario empotrado Paramento vertical frente salón Acondicionamiento bodega Entrevigado techo bodega								
		1	11,93				11,93		
		1	1,66				1,66		
		1	5,10				5,10		
		1	12,94				12,94		
							31,630	7,01	221,73
14.05	m2 P.PLÁS.MATE GOTELÉ BLANCA Pintura plástica goteable tipo Tornado standard obra, blanca, sobre paramentos horizontales y verticales, incluso mano imprimación y plastecido a pistola gotelé. Patología 9. Paramento salón atarjea bufa								
		1	9,08				9,08		
							9,080	8,55	77,63

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.06	m2 ACEITE PROTECTOR MADERAS INT/EXT.								
	Aceite natural protector de tratamiento antixilófago y restaurador de la madera de cualquier tipo, uso interior o exterior, acabado natural, resistente a los efectos del sol, lluvia o contaminación, facilidad de repintado sin eliminación de capas antiguas. Permite posibles tratamientos posteriores de mantenimiento.								
	Maderos acondicionamiento y patología 2 bodega								
	1	1	0,72				0,72		
	2	1	0,72				0,72		
	3	1	0,90				0,90		
	4	1	1,00				1,00		
	5	1	0,83				0,83		
	6	1	0,43				0,43		
	7	1	0,80				0,80		
	8	1	0,83				0,83		
	9	1	0,90				0,90		
	10	1	0,93				0,93		
	11	1	0,79				0,79		
	12	1	0,81				0,81		
	13	1	1,62				1,62		
	14	1	1,56				1,56		
	15	1	1,53				1,53		
	16	1	0,80				0,80		
	17	1	0,80				0,80		
	18	1	0,48				0,48		
	Maderos de rellenos cortados al ras en bodega	4	0,01				0,04		
							16,490	9,61	158,47
14.07	m2 BARNIZ IGNÍFUGO								
	Barniz ignífugo al disolvente sobre madera; acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza.								
	Maderos acondicionamiento y patología 2 bodega								
	1	1	0,72				0,72		
	2	1	0,72				0,72		
	3	1	0,90				0,90		
	4	1	1,00				1,00		
	5	1	0,83				0,83		
	6	1	0,43				0,43		
	7	1	0,80				0,80		
	8	1	0,83				0,83		
	9	1	0,90				0,90		
	10	1	0,93				0,93		
	11	1	0,79				0,79		
	12	1	0,81				0,81		
	13	1	1,62				1,62		
	14	1	1,56				1,56		
	15	1	1,53				1,53		
	16	1	0,80				0,80		
	17	1	0,80				0,80		
	18	1	0,48				0,48		
	Maderos rellenos cortados al ras en bodega	4	0,01				0,04		
	Patología 3. Madero sustituido en patio exterior/escalera 1	1	0,75				0,75		
	Alero patio exterior								
	Maderos	6	0,28				1,68		
	Tablero de fibras de madera	1	3,78				3,78		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							22,700	17,10	388,17
14.08	m3 TRAT.XILÓFAGO BALSAS MADERA NUEVA 5l/m3								
	Tratamiento específico antixilófago e hidrófugo en autoclave (proceso Bethel) para madera nueva mediante imprimación de fondo, producto fungicida de resinas alquídicas sintéticas DIN 68800 aplicado en balsas, por inmersión prolongada en balsas apropiadas, con un rendimiento no menor de 5 l/m3.								
	Patología 3. Madero sustituido en patio exterior/escalera 1	1	1,20	0,17	0,20	0,04			
	Alero patio exterior								
	Maderos	6	0,90	0,05	0,10	0,03			
	Tablero de fibras de madera	1	3,00	0,60	0,03	0,05			
							0,120	65,82	7,90
	TOTAL CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS								1.406,27

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 15 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA									
15.01	ud PUERTA ENTRADA ALUMINIO COLOR Puerta de entrada a vivienda de 1 hoja de 82,5 cm de paso con vidrios doble con cámara de 4+4+12+4 de seguridad, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 95x190 cm (hueco existente) de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado.Reformado. Perfil acero), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad anti-palanca y antitaladro y cuelgue, tapajuntas interiores en chapa lacada de aluminio, tirador de latón pulido brillante, manivela de latón y montada.								
	Puerta entrada vivienda	1				1,00			
							1,000	507,12	507,12
15.02	ud PUERTA. AL. LAC. 85x209 Puerta de paso de 1 hoja de 72,5 cm de paso con vidrios doble con cámara 4+12+4, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 85x209 cm de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado sist. monoblock), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad y cuelgues, tapajuntas perfil eurotermic rpt aluminio, abertura de paso de 120 cm2, manivelas, sellado de juntas y limpieza y montada.								
	Puerta de acceso a bodega	1				1,00			
							1,000	251,65	251,65
15.03	m2 VENT.AL.LC.CORREDERAS 2 HOJAS Carpintería de aluminio lacado en madera de roble oscuro color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas, de hasta 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, con microventilación de 60 cm2, con sellado de juntas y limpieza.								
	Ventana bodega	1	1,20		0,55	0,66			
							0,660	137,05	90,45
15.04	m2 REJILLA METÁL. LIMPIABARROS Rejilla metálica limpiabarros, con celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra.								
	Rejilla ventilación rellenos en patio exterior	1	0,75		0,40	0,30			
							0,300	174,97	52,49
15.05	ud REJILLA VENTILACIÓN CÁMARA Rejilla para ventilación de cámara de aire de 20x10 cm ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm, patillas de fijación, i/recibido de albañilería.								
	Patología 9. Rejillas superior e inferior en atarjea bufa	2				2,00			
							2,000	21,15	42,30
TOTAL CAPÍTULO 15 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.....									944,01

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 16 PREVENCIÓN DE INCENDIOS									
16.01	ud SEÑAL PVC 210x210mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x210 mm. Medida la unidad instalada.								
	Bodega. Señal ex tñtor	1					1,00		
								1,000	4,17
									4,17
16.02	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extñtor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extñtor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.								
	Extñtor en bodega	1					1,00		
								1,000	35,11
									35,11
	TOTAL CAPÍTULO 16 PREVENCIÓN DE INCENDIOS.....								39,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 17 MOBILIARIO BODEGA									
17.01	ud MESA DE MADERA 120x80 cm Mesa de cuatro patas de madera, de 75x 120x 80 cm. Mesa bodega	1				1,00			
							1,000	207,95	207,95
17.02	ud SILLA MADERA S/TAPIZAR 80x37x39 cm Silla de madera sin tapizar con asiento de madera, de 80x37x39 cm. Sillas bodega	6				6,00			
							6,000	83,18	499,08
17.03	m. AMUEBLAMIENTO FREGADERO M.LACADO Amueblamiento de la zona en que se encuentra el fregadero de la bodega, con muebles de madera lacada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plástica, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero. Amueblamiento zona fregadero en bodega	1				1,00			
							1,000	744,84	744,84
TOTAL CAPÍTULO 17 MOBILIARIO BODEGA.....									1.451,87

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS									
18.01	m3 CARGA ESCOMBROS S/DUMPER MANO								
	Carga de escombros sobre camión, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte y sin medidas de protección colectivas.								
	Residuos de demolición	1	7,28				7,28		
	Residuos de rehabilitación	1	1,22				1,22		
							8,500	10,19	86,62
18.02	m3 TRANS.ESCOM.VERT.<10 km.S/CAM.								
	Transporte de escombros al vertedero, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero y sin incluir la carga.								
	Residuos de demolición	1	7,28				7,28		
	Residuos de rehabilitación	1	1,22				1,22		
							8,500	5,65	48,03
	TOTAL CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								134,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD									
19.01	CONTROL DE CALIDAD								
	Se realiza una partida alzada para la realización de los controles especificados en el Plan de control de calidad sin incluir ningún ensayo de laboratorio o pruebas específicas al provenir todos los materiales con certificado CE.	1				1,00			
							1,000	367,50	367,50
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD.....								367,50

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD									
20.01	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00			
							12,000	10,73	128,76
20.02	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00			
							12,000	4,25	51,00
20.03	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	12				12,00			
							12,000	1,31	15,72
20.04	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	12				12,00			
							12,000	0,63	7,56
20.05	ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES) Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	10,82	21,64
20.06	ud PAR DE POLAINAS SOLDADURA Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	2,66	5,32
20.07	ud PAR GUANTES AISLANTES 1000 V. Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	14,65	29,30
20.08	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	0,77	1,54
20.09	ud MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	5,05	10,10
20.10	ud PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2				2,00			
							2,000	2,72	5,44
20.11	ud SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro. (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,000	15,20	45,60
20.12	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,000	0,96	2,88
20.13	ud GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3,00			
							3,000	1,02	3,06
20.14	ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2,00			
							2,000	2,11	4,22
20.15	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras).	1				1,00			
							1,000	187,73	187,73
20.16	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.	2				2,00			
							2,000	7,34	14,68
20.17	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	1				1,00			
							1,000	4,68	4,68
20.18	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	1				1,00			
							1,000	5,90	5,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
20.19	<p>ud REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO</p> <p>Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.</p>	1				1,00			
							1,000	743,89	743,89
20.20	<p>ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.</p> <p>Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.</p>	1				1,00			
							1,000	2,61	2,61
20.21	<p>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.</p> <p>Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.</p>	1				1,00			
							1,000	35,11	35,11
20.22	<p>ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.</p> <p>Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.</p>	1				1,00			
							1,000	1,03	1,03
TOTAL CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD.....									1.327,77
TOTAL.....									28.771,51



3. CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULO.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS					
01.01	m2	DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO			
		Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga y sin transporte a vertedero.			
O010A070	0,180 h.	Peón ordinario	14,55	2,62	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,60	0,08	
		Suma la partida.....			2,70
		Costes indirectos.....		5,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA.....			2,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 DEMOLICIONES					
SUBCAPÍTULO 02.01 CUBIERTAS					
02.01.01	m2	DEMOL.CUB.TEJA CERÁMICA CURVA			
		Demolición de cubrición de teja cerámica curva, incluidos caballetes, limas, canalones, remates laterales, encuentros con paramentos, etc., por medios manuales y sin aprovechamiento del material desmontado, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero, y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA040	0,330 h.	Oficial segunda	15,76	5,20	
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	14,55	5,09	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,30	0,31	
		Suma la partida.....			10,60
		Costes indirectos.....		5,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....			11,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 02.02 REVESTIMIENTOS					
02.02.01	m2	DEMOL.F.TECHO CONT.ESCAYOLA			
		Demolición de falsos techos continuos de placas de escayola, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.			
O01OA070	0,430 h.	Peón ordinario	14,55	6,26	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,30	0,19	
		Suma la partida.....			6,45
		Costes indirectos.....		5,00%	0,32
		TOTAL PARTIDA.....			6,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02.02.02	m2	PICADO ENFOS.CEM.VERT.C/MART.			
		Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,650 h.	Peón especializado	14,66	9,53	
M06MI010	0,450 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,76	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,30	0,31	
		Suma la partida.....			10,60
		Costes indirectos.....		5,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA.....			11,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
02.02.03	m2	PICADO ENLUC.YESO VERT.A MANO			
		Picado de enlucidos de yeso en paramentos verticales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.			
O01OA070	0,330 h.	Peón ordinario	14,55	4,80	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	4,80	0,14	
		Suma la partida.....			4,94
		Costes indirectos.....		5,00%	0,25
		TOTAL PARTIDA.....			5,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
02.02.04	m2	PICADO REVOCO CAL VERT.C/MART.			
		Picado de revocos de cal en paramentos verticales, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,720 h.	Peón especializado	14,66	10,56	
M06MI010	0,400 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,68	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	11,20	0,34	
		Suma la partida.....			11,58
		Costes indirectos.....		5,00%	0,58
		TOTAL PARTIDA.....			12,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.05	m2	PICADO ENLUC.YESO HORZ.A MANO Picado de enlucidos de yeso en paramentos horizontales, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga y sin transporte al vertedero.			
O01OA070	0,650 h.	Peón ordinario	14,55	9,46	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,50	0,29	
Suma la partida.....					9,75
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					10,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 FÁBRICAS

02.03.01	m3	DEMOL.MURO MAMPOSTERÍA C/COMP. Demolición de muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	3,400 h.	Peón especializado	14,66	49,84	
O01OA070	3,400 h.	Peón ordinario	14,55	49,47	
M06CM040	1,600 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,67	17,07	
M06MP110	1,600 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,53	2,45	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	118,80	3,56	
Suma la partida.....					122,39
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					128,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 ESTRUCTURA

02.04.01	m2	DEM.ESTRUCTURA MIXTA A MANO Demolición de estructuras mixtas, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA040	0,600 h.	Oficial segunda	15,76	9,46	
O01OA050	0,600 h.	Ayudante	15,21	9,13	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,55	8,73	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	27,30	0,82	
Suma la partida.....					28,14
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					29,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.05 ELECTRICIDAD					
02.05.01	ud	LEVANT.APARATOS DE ILUMINACIÓN			
		Levanto de aparatos de iluminación por medios manuales, sin recuperación de los mismos, para su sustitución después de otros trabajos, incluso desconexiones y limpieza.			
O01OB220	0,250 h.	Ayudante electricista	17,81	4,45	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	4,50	0,14	
		Suma la partida.....			4,59
		Costes indirectos.....		5,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA.....			4,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 PAVIMENTOS Y SOLERAS					
02.06.01	m2	DEMOL.SOLADO BALDOSAS A MANO			
		Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA070	0,750 h.	Peón ordinario	14,55	10,91	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,90	0,33	
		Suma la partida.....			11,24
		Costes indirectos.....		5,00%	0,56
		TOTAL PARTIDA.....			11,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

02.06.02	m2	DEMOL.SOLERAS H.A.<15cm.C/COMP.			
		Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm. de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,500 h.	Peón especializado	14,66	7,33	
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	14,55	7,28	
M06CM030	0,220 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,57	0,79	
M06MR110	0,220 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,88	0,41	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	15,80	0,47	
		Suma la partida.....			16,28
		Costes indirectos.....		5,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA.....			17,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.06.03	m.	DEMOL.PELDAÑOS I/LAD. C/MART.			
		Demolición de peldaños de cualquier tipo de material, incluido el peldañado de ladrillo, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	0,480 h.	Peón especializado	14,66	7,04	
O01OA070	0,480 h.	Peón ordinario	14,55	6,98	
M06MR010	0,200 h.	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	5,00	1,00	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	15,00	0,45	
		Suma la partida.....			15,47
		Costes indirectos.....		5,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA.....			16,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.07 APERTURA DE HUECOS					
02.07.01	m3	APER.HUECOS >1m2 MAMP.C/COMP.			
		Apertura de huecos mayores de 1 m2, en muros de mampostería de espesor variable, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	5,000 h.	Peón especializado	14,66	73,30	
O01OA070	5,000 h.	Peón ordinario	14,55	72,75	
M06CM010	6,700 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,94	13,00	
M06MP110	6,700 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,53	10,25	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	169,30	5,08	
		Suma la partida.....			174,38
		Costes indirectos.....		5,00%	8,72
		TOTAL PARTIDA.....			183,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y TRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.08 CARPINTERÍA EXTERIOR					
02.08.01	m2	LEVANT.CERJ.EN MUROS A MANO			
		Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga y sin transporte a vertedero.			
O01OA050	0,300 h.	Ayudante	15,21	4,56	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	14,55	4,37	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,90	0,27	
		Suma la partida.....			9,20
		Costes indirectos.....		5,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....			9,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
03.01	m3	EXC.VAC.ROCA BLANDA C/COMPRES.			
		Excavación en terrenos de roca blanda o disgregada, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados y sin carga ni transporte al vertedero.			
O01OA060	0,800 h.	Peón especializado	14,66	11,73	
O01OA070	0,570 h.	Peón ordinario	14,55	8,29	
M06CM030	0,650 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,57	2,32	
M06MI010	0,650 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	1,10	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	23,40	0,70	
		Suma la partida.....			24,14
		Costes indirectos.....		5,00%	1,21
		TOTAL PARTIDA.....			25,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.02	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS			
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados y sin carga ni transporte al vertedero.			
O01OA070	2,100 h.	Peón ordinario	14,55	30,56	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	30,60	0,92	
		Suma la partida.....			31,48
		Costes indirectos.....		5,00%	1,57
		TOTAL PARTIDA.....			33,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.03	m3	EXC.ARQ.SANEAM.C/COMPR.T.DURO			
		Excavación en arquetas o pozos de saneamiento, en terrenos de consistencia dura, con compresor, con extracción de tierras a los bordes, y con posterior relleno, apisonado y extendido de las tierras procedentes de la excavación.			
O01OA060	1,120 h.	Peón especializado	14,66	16,42	
O01OA070	1,220 h.	Peón ordinario	14,55	17,75	
M06MI010	1,100 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	1,86	
M06CM010	1,100 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,94	2,13	
M08RI010	0,850 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,85	2,42	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	40,60	1,22	
		Suma la partida.....			41,80
		Costes indirectos.....		5,00%	2,09
		TOTAL PARTIDA.....			43,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.04	m3	TRANSP.VERTED.<10km.CARGA MAN.			
		Transporte de tierras al vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a mano (considerando 2 peones) y canon de vertedero y considerando también la carga.			
O01OA070	1,000 h.	Peón ordinario	14,55	14,55	
M07CB010	0,600 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06	19,84	
M07N060	1,000 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,80	0,80	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	35,20	1,06	
		Suma la partida.....			36,25
		Costes indirectos.....		5,00%	1,81
		TOTAL PARTIDA.....			38,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO					
04.01	m.	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 32 mm.			
		Bajante de PVC serie B junta pegada, de 32 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,150 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	2,60	
P17VC050	1,250 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.90mm	3,53	4,41	
P17VP050	0,500 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	2,18	1,09	
P17VP130	0,300 ud	Injerto M-H 45° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	4,27	1,28	
P17JP060	0,750 ud	Collarin bajante PVC D=90mm. c/cierre	1,59	1,19	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,60	0,32	
		Suma la partida.....			10,89
		Costes indirectos.....		5,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA.....			11,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.02	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 32 mm.			
		Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 32 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	1,73	
P17VC010	1,100 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.32mm	1,17	1,29	
P17VP010	0,300 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 32 mm.	0,70	0,21	
P17VP170	0,100 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 32 mm.	0,66	0,07	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	3,30	0,10	
		Suma la partida.....			3,40
		Costes indirectos.....		5,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....			3,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03	ud	SUM.SIF.PVC C/REJ.PVC 200x200 SV 90			
		Sumidero sifónico de PVC con rejilla de PVC de 200x200 mm. y con salida vertical de 90 mm.; para recogida de aguas pluviales o de locales húmedos, instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluso con p.p. de pequeño material de agarre, y sin incluir arqueta de apoyo, s/ CTE-HS-5.			
O01OB170	0,410 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	7,11	
P02EDS010	1,000 ud	Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=90	14,74	14,74	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	23,20	0,70	
		Suma la partida.....			23,90
		Costes indirectos.....		5,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA.....			25,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

04.04	m.	TUBERÍA PVC SERIE B 40 mm.			
		Tubería de PVC de evacuación (UNE EN1453-1) serie B, de 40 mm. de diámetro, colocada en instalaciones interiores de desagüe, para baños y cocinas, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-5.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	1,73	
P17VC020	1,000 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.40mm	1,50	1,50	
P17VP020	0,300 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 40 mm.	0,75	0,23	
P17VP180	0,100 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 40 mm.	0,75	0,08	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	3,50	0,11	
		Suma la partida.....			3,65
		Costes indirectos.....		5,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA.....			3,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	ud	ARQUETA BOMBEO 51x51x65 cm C/BOMBA ACHIQUE AGUAS			
		Arqueta registrable de recogida y elevación de aguas por bombeo, de 51x51x65 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, sobre solera de hormigón HA-25/P/40/I de 10 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscada y bruñida por el interior, con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos; con sifón formado por un codo de 87,5° de PVC largo, con tapa de hormigón armado y con "bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 (Sulzer)", potencia absorbida de 0,50 kW, potencia del motor 0,25 kW, instalada en el fondo de la arqueta, con un caudal de 9 m3/hora, hasta una altura de 7,5 m., terminada, sin excavación ni relleno posterior.			
O01OA030	8,050 h.	Oficial primera	16,76	134,92	
O01OA060	4,800 h.	Peón especializado	14,66	70,37	
P01HM020	0,059 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	80,69	4,76	
P01LT020	0,085 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	104,17	8,85	
P01MC040	0,035 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58	2,23	
P01MC010	0,027 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	72,66	1,96	
P03AM070	0,620 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99	0,61	
P02EAT030	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	12,90	12,90	
P02CVC400	1,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.90 mm.	3,93	3,93	
M01DS170	1,000 ud	Bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 (Sulzer)	416,70	416,70	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	657,20	19,72	

Suma la partida.....		676,95
Costes indirectos.....	5,00%	33,85
TOTAL PARTIDA.....		710,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

04.06	ud	REJILLA MODELO IP100UCA (ULMA) 128x500			
		Rejilla de acero inoxidable anti tacón modelo IP100UCA del fabricante Ulma para recogida de aguas pluviales, instalada, incluso con p.p. de pequeño material de agarre.			
O01OB170	0,300 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	17,34	5,20	
P02EDO020	1,000 ud	IP100UCA a. inox 128x500	47,33	47,33	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	53,90	1,62	

Suma la partida.....		55,50
Costes indirectos.....	5,00%	2,78
TOTAL PARTIDA.....		58,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

04.07	m.	TUBERÍA ENTERRADA PVC D=90mm			
		Tubería enterrada de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm de diámetro, colocada sobre cama de arena de río, con p.p. de piezas especiales de PVC y con unión pegada, instalada y funcionando.			
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	17,34	1,73	
P17VC030	1,250 m.	Tubería enterrada PVC D=90mm	3,53	4,41	
P17VP030	0,300 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	1,25	0,38	
P17VP190	0,100 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	1,12	0,11	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,60	0,20	

Suma la partida.....		6,83
Costes indirectos.....	5,00%	0,34
TOTAL PARTIDA.....		7,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.08	ud	ARQUETA LADRI.REGISTRO 38x38x50 cm.			
		Arqueta de registro de 38x38x50 cm de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15, y con tapa y marco de hormigón armado prefabricada, terminada, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	1,950 h.	Oficial primera	16,76	32,68	
O01OA060	0,900 h.	Peón especializado	14,66	13,19	
P01HM020	0,042 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	80,69	3,39	
P01LT020	0,056 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	104,17	5,83	
P01MC040	0,023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58	1,46	
P01MC010	0,015 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	72,66	1,09	
P03AM070	0,380 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99	0,38	
P02EAT020	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	11,08	11,08	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	69,10	2,07	
		Suma la partida.....			71,17
		Costes indirectos.....		5,00%	3,56
		TOTAL PARTIDA.....			74,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

04.09	m.	CANALÓN DE PVC DES. 15 cm.			
		Canalón de PVC, de 15 cm de diámetro, fijado mediante gafas de sujeción al alero, totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de PVC, y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.			
O01OB170	0,250 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	17,34	4,34	
P17NP020	1,100 m.	Canalón PVC redondo D=185mm.gris	7,88	8,67	
P17NP050	1,000 ud	Gafa canalón PVC red.equip.185mm	2,92	2,92	
P17NP080	0,150 ud	Conex. bajante PVC redon.D=185mm.	9,90	1,49	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	17,40	0,52	
		Suma la partida.....			17,94
		Costes indirectos.....		5,00%	0,90
		TOTAL PARTIDA.....			18,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SOLERAS					
05.01	m2	SOLER.HA-25, 15cm.ARMA.#15x15x6			
		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.			
E04SE090	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/Ila+Qb EN SOLERA	109,88	16,48	
E04AM060	1,000 m2	MALLA 15x 15 cm. D=6 mm.	2,94	2,94	
		Suma la partida.....			19,42
		Costes indirectos.....		5,00%	0,97
		TOTAL PARTIDA.....			20,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
05.02	m3	MORTERO FORMACIÓN PENDIENTES			
		Mortero CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), confeccionado en obra, i/vertido, regleado y formación de pendientes.			
O01OA030	1,650 h.	Oficial primera	16,76	27,65	
A02A080	1,000 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	111,06	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	138,70	4,16	
		Suma la partida.....			142,87
		Costes indirectos.....		5,00%	7,14
		TOTAL PARTIDA.....			150,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS					
05.03	m2	LÁMINA POLIETILENO TEXSALÓN MP 1,14 GRIS			
		Lámina polietileno Tex salón MP 1,14 mm, instalada.			
O01OA030	0,120 h.	Oficial primera	16,76	2,01	
O01OA050	0,120 h.	Ayudante	15,21	1,83	
P06SL020	1,100 m2	Lámina polietileno Tex salón MP 1,14 gris	12,67	13,94	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	17,80	0,53	
		Suma la partida.....			18,31
		Costes indirectos.....		5,00%	0,92
		TOTAL PARTIDA.....			19,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
05.04	m2	GEOTEX TIL DANOFELT PY-150			
		Suministro y colocación de geotex til Danofelt PY-150 de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m2 y <48 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm.			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	14,55	0,15	
P06BG050	1,100 m2	Fieltro geotex til Danofelt PY-150 gr/m2	0,65	0,72	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	0,90	0,03	
		Suma la partida.....			0,90
		Costes indirectos.....		5,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			0,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
05.05	m2	ENCACHADO GRAVA 40/80 e=20cm			
		Encachado de grava 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pisón.			
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	14,55	3,64	
P01AG130	0,220 m3	Grava 40/80 mm.	22,00	4,84	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,50	0,26	
		Suma la partida.....			8,74
		Costes indirectos.....		5,00%	0,44
		TOTAL PARTIDA.....			9,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06	m3	HORMIGÓN LIMPIEZA HM-20/P/20/I Hormigón HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en obra, incluso verificado, compactado según EHE, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	16,76	10,06	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,55	8,73	
P01HM010	1,050 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	80,69	84,72	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	103,50	3,11	
				Suma la partida.....	106,62
				Costes indirectos.....	5,00% 5,33
				TOTAL PARTIDA.....	111,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.07	m2	POLIESTIRENO EXPANDIDO 25kg/m3 Placa de poliestireno expandido de 30 mm. de espesor totalmente colocado.			
O01OA050	0,050 h.	Ayudante	15,21	0,76	
O01OA030	0,050 h.	Oficial primera	16,76	0,84	
P07TE210	1,050 m2	Poliest.exp. 25 kg./m3.	4,82	5,06	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,70	0,20	
				Suma la partida.....	6,86
				Costes indirectos.....	5,00% 0,34
				TOTAL PARTIDA.....	7,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

05.08	m	SELLADO DE JUNTA DILATACIÓN CON MASILLA ELÁSTICA Sellado de junta de dilatación de 30 mm de anchura, en solado exterior, con masilla selladora monocomponente de poliuretano, dureza Shore A aproximada de 25 y alargamiento en rotura > 500%, aplicada con pistola sobre fondo de junta de 40 mm de diámetro.			
O01OA060	0,249 h.	Peón especializado	14,66	3,65	
04.01.01	1,000 m	Cordón de polietileno exp. de celdas cerradas. Diámetro 40mm.	0,78	0,78	
04.01.02	0,438 u	Cartucho masilla elastómera a base de poliuretano, color blanco	5,70	2,50	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,90	0,21	
				Suma la partida.....	7,14
				Costes indirectos.....	5,00% 0,36
				TOTAL PARTIDA.....	7,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 ESTRUCTURA					
06.01	m.	SUS. DE VIGUETA DE MADERA HASTA 500 CM2			
		Sustitución puntual de vigueta de de hasta 500 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de pino.			
O01OB150	0,035 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	0,60	
O01OB160	0,035 h.	Ayudante carpintero	15,57	0,54	
O01OA050	0,650 h.	Ayudante	15,21	9,89	
O01OA070	0,650 h.	Peón ordinario	14,55	9,46	
P01EFB200	0,050 m3	Pino sin secar	901,14	45,06	
M12T010	0,800 h.	Taladro eléctrico	2,48	1,98	
M11MM030	0,800 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,50	2,00	
M06MI010	0,150 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,25	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	69,80	2,09	
		Suma la partida.....			71,87
		Costes indirectos.....		5,00%	3,59
		TOTAL PARTIDA.....			75,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.02	m.	SUS. DE VIGUETA DE MADERA HASTA 300 CM2			
		Sustitución puntual de vigueta de de hasta 300 centímetros cuadrados de sección, en forjado de madera, mediante la demolición de la misma por medios manuales y apertura de cajeados en muros, así como la retirada de los restos de la vigueta a sustituir cortando con motosierra, y la colocación de la nueva vigueta de madera por otra de pino.			
O01OB150	0,300 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	5,17	
O01OB160	0,300 h.	Ayudante carpintero	15,57	4,67	
O01OA050	0,600 h.	Ayudante	15,21	9,13	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	14,55	8,73	
P01EFB200	0,030 m3	Pino sin secar	901,14	27,03	
M12T010	0,750 h.	Taladro eléctrico	2,48	1,86	
M11MM030	0,750 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,50	1,88	
M06MI010	0,100 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	0,17	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	58,60	1,76	
		Suma la partida.....			60,40
		Costes indirectos.....		5,00%	3,02
		TOTAL PARTIDA.....			63,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.03	ud	PRÓTESIS DE ALMA DE PLETINA METÁLICA			
		Ejecución de prótesis de cabeza de viga de madera hasta 600 centímetros cuadrados de sección y 60 cm. de longitud como máximo mediante el apeo de viga de madera a tratar con puntales metálicos y estribos metálicos a las vigas laterales, corte de cabeza de viga en mal estado, limpieza de apoyo de viga retirando restos de madera en mal estado y cajeadando el muro hasta dejar el espacio suficiente para realizar el nuevo apoyo, saneado hasta zona en buen estado, realización de cajeadando, aplicación de resina epoxídica líquida para madera en la apertura y suministro y colocación de pletina metálica de 1,20 m como máximo y 10 mm. de espesor, relleno de cara superior de pletina hasta rellenar por completo la apertura ejecutada previamente, colocación de nueva cabeza de viga de madera de 60 cm. de longitud como máximo y escuadría similar a la existente, colocando durmiente y laterales de viga, incluso retirada del apeo una vez se hayan cumplido las condiciones.			
O01OB150	8,000 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	137,84	
O01OB160	8,000 h.	Ayudante carpintero	15,57	124,56	
P33A150	2,000 kg	Resina epoxi líquida madera	16,70	33,40	
P01AA900	0,050 t	Árido silíceo seleccionado	225,10	11,26	
P01ET150	0,070 m3	Tabla pino seleccionada para laminado in situ	671,61	47,01	
P01EFC090	0,040 m3	Pino secado 2 años	751,05	30,04	
P03AL005	46,000 kg	Acero laminado A-42b	0,83	38,18	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	422,30	12,67	
				Suma la partida.....	434,96
				Costes indirectos.....	5,00% 21,75
				TOTAL PARTIDA	456,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

06.04	ud	FORMACIÓN CARGADERO 2 HEB 100			
		Formación de cargadero para adintelado de fábrica de 2 pies por 2 pies y medio en hueco existente en muros de fachada, con dos perfiles HEB de 100 mm., y viguetillas/50x50 cada 25 cm. dispuestas de un perfil a otro según especificaciones de proyecto incluso emparchado o jambeado de ladrillos cerámicos de tejar, de 25x12x5 cm., con aparejo original, sentado con mortero mixto (bastardo), incluso demolición y picado del dintel actual, con entresacado de piezas para enjarje, roturas laterales para apoyo, replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas cimbras apeos etc, humedecido de las piezas y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada.			
O01OA030	5,000 h.	Oficial primera	16,76	83,80	
O01OA070	5,000 h.	Peón ordinario	14,55	72,75	
O01OA060	5,000 h.	Peón especializado	14,66	73,30	
O01OB150	5,000 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	86,15	
O01OB140	10,000 h.	Ayudante cerrajero	15,43	154,30	
P03AL005	91,460 kg	Acero laminado A-42b	0,83	75,91	
P01LT030	0,025 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm.	95,40	2,39	
P33XB210	1,000 ud	Repercusión de apeo	65,68	65,68	
R03FIF010	0,600 m3	DESMONTADO MANUAL MURO	92,76	55,66	
A02M040	0,009 m3	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R	177,11	1,59	
R03T030	0,780 m3	TRANSPORTE DE ESCOMBROS S/CAMIÓN 10km	5,08	3,96	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	675,50	20,27	
				Suma la partida.....	695,76
				Costes indirectos.....	5,00% 34,79
				TOTAL PARTIDA	730,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05	m.	VIGUETA PINO PAÍS 5x10 cm.			
		Vigueta de madera de pino del país de 5x10 cm., nivelada y repartida, i/colocación de elementos de atado. Según CTE-SE-M.			
O01OB010	0,250 h.	Oficial 1ª encofrador	16,83	4,21	
O01OB020	0,250 h.	Ayudante encofrador	15,79	3,95	
P01EFC160	0,034 m3	Pino País c/III-65 <8m autoclave	444,26	15,10	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	23,30	0,70	
		Suma la partida.....			23,96
		Costes indirectos.....		5,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA.....			25,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

06.06	m2	TABLERO DE FIBRAS DE MADERA 25 mm			
		Tablero de fibras de 25 mm. de espesor, i/elementos sustentantes de puntales y tablonés, nivelado y aplomado, acabado. Según CTE-SE-M.			
O01OB150	0,300 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	5,17	
O01OB160	0,300 h.	Ayudante carpintero	15,57	4,67	
P01EL110	1,100 m2	Tablero fibras hidrófugo 25mm espesor	10,19	11,21	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	21,10	0,63	
		Suma la partida.....			21,68
		Costes indirectos.....		5,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....			22,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07 ALBAÑILERÍA					
07.01	m2	LIMPIEZA CHORRO ABRASIVO ARENA DE SÍLICE			
		Proyección en seco de chorro abrasivo (arena de sílice) sobre paramentos de piedra (paramentos de roca de la bodega) eliminando contaminantes y partículas sueltas de los mismos para proceder posteriormente a la aplicación de la impregnación (no incluido).			
O01OA060	0,140 h.	Peón especializado	14,66	2,05	
O01OA070	0,140 h.	Peón ordinario	14,55	2,04	
P01AS050	2,200 kg	Abrasivo para limpieza formado por arena de sílice	0,25	0,55	
M06CB010	0,165 h.	Equipo de chorro de arena a presión	2,86	0,47	
M11TI050	0,169 h.	Grupo electrógeno INS 80 KVA	4,30	0,73	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	5,80	0,17	
		Suma la partida.....			6,01
		Costes indirectos.....		5,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA.....			6,31

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

07.02	m2	LIMPIEZA EN SECO			
		Limpieza en seco de fábrica de mampostería y cantería, en estado de conservación regular, mediante brochas de cerda suave o cepillos de raices para descubrir las zonas arenizadas, ampollas de patina y fisuras de la fábrica, previa eliminación de cascotes, detritus y adheridos, con retirada de escombros y material de detritus, considerando un grado de dificultad normal. Se incluye la limpieza de cañizos y zonas del salón de la patología número 9. Nota: a pesar de tratarse la limpieza en el salón de paramentos de roca, se empleará la limpieza en seco en vez del chorro de arena de sílice por el polvo y arena que pueda desprender este último método.			
O01OA040	0,313 h.	Oficial segunda	15,76	4,93	
O01OA070	0,313 h.	Peón ordinario	14,55	4,55	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,50	0,29	
		Suma la partida.....			9,77
		Costes indirectos.....		5,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA.....			10,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

07.03	m3	RECRECIDO MURO LM REVESTIR M.CEM			
		Recrecido de muro para revestir, con cualquier aparejo y juntas de 1 cm., construida con ladrillo macizo 25x12x5 cm., comprendiendo: picado puntual de las zonas degradadas y desmontado de los ladrillos sueltos, limpieza de las zonas de enjarje y reposición puntual de las zonas desmontadas, enrase de hiladas y ejecución de la fábrica a recrecer, recibida con mortero de cemento CEM I/A-P 32,5 de dosificación y arena de río M-5, incluso medios de elevación carga y descarga, replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, construido según CTE DB SE-F, DB SE y DB SE-AE, sin incluir rejuntado.			
O01OA030	4,982 h.	Oficial primera	16,76	83,50	
O01OA050	4,982 h.	Ayudante	15,21	75,78	
O01OA070	2,486 h.	Peón ordinario	14,55	36,17	
P01LT030	0,508 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm.	95,40	48,46	
A02A080	0,276 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	30,65	
P01DW050	0,493 m3	Cemento CEM I/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	78,14	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	352,70	10,58	
		Suma la partida.....			363,28
		Costes indirectos.....		5,00%	18,16
		TOTAL PARTIDA.....			381,44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.04	m2	LHS 4 cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F, medido a cinta corrida.			
O01OA030	0,470 h.	Oficial primera	16,76	7,88	
O01OA070	0,470 h.	Peón ordinario	14,55	6,84	
P01MC040	0,023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58	1,46	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	16,20	0,49	
		Suma la partida.....			16,67
		Costes indirectos.....		5,00%	0,83
		TOTAL PARTIDA.....			17,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

07.05	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 7cm. MORT.M-7,5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x7 cm, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, tipo M-7,5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado y limpieza. Según CTE-SE-F, medido a cinta corrida.			
O01OA030	0,470 h.	Oficial primera	16,76	7,88	
O01OA070	0,470 h.	Peón ordinario	14,55	6,84	
P01LH015	0,052 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x7 cm.	88,90	4,62	
P01MC030	0,025 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	65,85	1,65	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	21,00	0,63	
		Suma la partida.....			21,62
		Costes indirectos.....		5,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA.....			22,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

07.06	m.	FORMACIÓN PELDAÑO LHS 4 cm. MORT. Formación de peldaño de escalera con ladrillo cerámico hueco sencillo de 24x11,5x4 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud.			
O01OA030	0,385 h.	Oficial primera	16,76	6,45	
O01OA070	0,385 h.	Peón ordinario	14,55	5,60	
P01LH010	0,026 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x4 cm.	83,50	2,17	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	2,22	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	16,40	0,49	
		Suma la partida.....			16,93
		Costes indirectos.....		5,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA.....			17,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07	m.	CANALETA ATARJEJA BUFA Drenaje de atarjeja bufa mediante canaleta realizada "in situ" con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N, hidrófugo, tipo M-15, confeccionado en obra con 450 kg/m3 de cemento y una proporción en volumen 1/3, con pendiente del 5% hacia el desagüe.			
O01OA070	0,302 h.	Peón ordinario	14,55	4,39	
P01DW050	0,015 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	2,38	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,80	0,20	
		Suma la partida.....			6,97
		Costes indirectos.....		5,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA.....			7,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.08	ud	AYUDAS ALBAÑ. VIVIENDA UNIFAMILIAR			
		Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, saneamiento, telecomunicaciones, etc., por vivienda unifamiliar, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar y limpieza. Medido por unidad de vivienda.			
O01OA030	19,000 h.	Oficial primera	16,76	318,44	
O01OA050	19,000 h.	Ayudante	15,21	288,99	
O01OA070	19,000 h.	Peón ordinario	14,55	276,45	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	883,90	26,52	
		Suma la partida.....			910,40
		Costes indirectos.....		5,00%	45,52
		TOTAL PARTIDA.....			955,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 CUBIERTAS					
08.01	m2	TEJA CERÁMICA CURVA ROJA 40x19			
		Cubrición de teja cerámica curva roja de 40x19 cm. recibida con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5, i/p.p. de limas, caballetes, emboquillado y remates y elementos de seguridad. Medida en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,430 h.	Oficial primera	16,76	7,21	
O01OA050	0,430 h.	Ayudante	15,21	6,54	
P05TC010	35,000 ud	Teja curva roja 40x19	0,40	14,00	
A02A090	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	105,70	3,17	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	30,90	0,93	
		Suma la partida.....			31,85
		Costes indirectos.....		5,00%	1,59
		TOTAL PARTIDA.....			33,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.02	m.	REFRENO DE FALDÓN 2 HILADAS < 20m			
		Refreno o ensillado de faldón de cubierta a altura menor de 20 m., consistente en modificar ligeramente la pendiente natural del faldón en la línea de alero mediante recalce de las 2 primeras hiladas de teja con material de ripio cerámico y mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-1, incluso replanteo de las pendientes, recalce, material de fijación, limpieza y regado de la superficie.			
O01OA040	0,240 h.	Oficial segunda	15,76	3,78	
O01OA060	0,240 h.	Peón especializado	14,66	3,52	
A02A100	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-1	100,48	2,01	
P01DW050	0,008 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	1,27	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,60	0,32	
		Suma la partida.....			10,90
		Costes indirectos.....		5,00%	0,55
		TOTAL PARTIDA.....			11,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.03	m.	PERFIL METÁLICO A. INOXIDABLE 0,6 mm			
		Perfil de acero inoxidable AISI 304, de 15 mm de altura. Incluso p.p. de adhesivo cementoso, piezas especiales y silicona neutra. Totalmente instalado, i/elementos de seguridad. Medido en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,250 h.	Oficial primera	16,76	4,19	
O01OA050	0,250 h.	Ayudante	15,21	3,80	
P05CGG220	1,100 m.	Perfil metálico acero inoxidable AISI de 15 mm de altura	22,22	24,44	
P05CW010	0,010 ud	Cartucho de masilla de silicona neutra	3,13	0,03	
A05 CW	0,180 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris	0,41	0,07	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	32,50	0,98	
		Suma la partida.....			33,51
		Costes indirectos.....		5,00%	1,68
		TOTAL PARTIDA.....			35,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 IMPERMEABILIZACIÓN					
09.01	m2	IMPERMEABILIZACIÓN EPDM			
		Impermeabilización EPDM constituida por: Etileno Propileno Dieno Monomero, totalmente adherida al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solape y de soporte. Instalado.			
O01OA030	0,120 h.	Oficial primera	16,76	2,01	
O01OA050	0,120 h.	Ayudante	15,21	1,83	
P06SL040	1,100 m2	Lám. EPDM Giscolene 120 1,14 mm.	7,47	8,22	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	12,10	0,36	
		Suma la partida.....			12,42
		Costes indirectos.....		5,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....			13,04

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

09.02	m2	EMULSIÓN ADHESIVA "SIKA LATEX"			
		El producto "Sika Latex" del fabricante Sika trata de una emulsión adhesiva para mortero o lechada de cemento para conseguir una buena adherencia y resistencia al agua (elevada impermeabilidad). Compuesto de una emulsión de estireno-butadieno. Antes de su aplicación el soporte deberá estar sano, limpio, exento de grasa, aceites, óxidos, lechadas, restos de pinturas y partes sueltas o mal adheridas.			
O01OB230	0,020 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	0,33	
O01OB240	0,020 h.	Ayudante pintura	14,89	0,30	
P25OU015	0,250 kg	Emulsión adhesiva "Sika Latex"	5,17	1,29	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99	0,20	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,10	0,06	
		Suma la partida.....			2,18
		Costes indirectos.....		5,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA.....			2,29

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

09.03	m2	IMPREGNACIÓN RESINAS SINTÉTICAS "SIKAGUARD ANTIHUMEDAD"			
		Producto "Sikaguard Antihumedad" del fabricante Sika consistente en una impregnación de base acuosa con dispersión de resinas sintéticas, que impermeabiliza y endurece las superficies deterioradas por la humedad. Previene la afloración de salitre, moho y crecimientos biológicos (hongos, líquenes, verdín). Previene la aparición de manchas de humedad en superficies revocadas, ladrillos a la vista, piedras, hormigón, bloques, etc. Endurece las superficies débiles, erosionadas y arenosas. Eliminar todo tipo de pintura, empapelado o revestimiento existente. Eliminar las partes flojas, mal adheridas, de bajas resistencias mecánicas y manchadas con grasa y aceites. Eliminar cualquier rastro visible de eflorescencias salinas, moho, hongos u otros crecimientos (verdín, líquenes, etc.). Cepillar enérgicamente hasta obtener una superficie limpia y firme. Limpiar con agua dulce. Esperar que la superficie del sustrato se seque antes de la aplicación. Al secar se toma casi invisible.			
O01OB230	0,020 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	0,33	
O01OB240	0,020 h.	Ayudante pintura	14,89	0,30	
P25OU017	0,250 l.	Impregnación resinas sintéticas "Sikaguard Antihumedad"	1,41	0,35	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99	0,20	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	1,20	0,04	
		Suma la partida.....			1,22
		Costes indirectos.....		5,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,28

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.04	m.	BABERO DE CORONACIÓN ELÁSTICO DE EPDM Babero de coronación elástico. Totalmente adherido al soporte con un adhesivo de contacto con base acrílica diseñado para unir el caucho EPDM a madera, metal, mampostería y otros sustratos aceptables. Incluye adhesivo de solape entre láminas de EPDM a base de butilo. Incluye líquido limpiador y sellante de solapes y de soporte. Medido en verdadera magnitud.			
O01OA030	0,400 h.	Oficial primera	16,76	6,70	
O01OA070	0,400 h.	Peón ordinario	14,55	5,82	
P06SL040	1,100 m2	Lám. EPDM Giscolene 120 1,14 mm.	7,47	8,22	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	20,70	0,62	
Suma la partida.....					21,36
Costes indirectos.....					5,00%
					1,07
TOTAL PARTIDA					22,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 SOLADOS					
10.01	m.	VIERTAG.PIEDRA ARTIFICIAL e=3cm a=40cm			
		Vierteaguas de piedra artificial con goterón, formado por piezas de 40 cm. de ancho y 3 cm de espesor, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5, i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido en su longitud.			
O01OA030	0,350 h.	Oficial primera	16,76	5,87	
O01OA070	0,350 h.	Peón ordinario	14,55	5,09	
P10VA040	1,000 m.	Vierteag piedra artificial e=3cm a=40cm	12,17	12,17	
A02A080	0,007 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	0,78	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	23,90	0,72	
		Suma la partida.....			24,63
		Costes indirectos.....		5,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA.....			25,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

10.02	m2	SOLADO GRES RÚSTICO 31x31cm.			
		Solado de baldosa de gres rústico de 31x31 cm. (s/UNE-EN-67) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 1,5 cm. de arena de río, rejuntado con mortero tapajuntas y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.			
O01OB090	0,450 h.	Oficial solador, alicatador	16,40	7,38	
O01OB100	0,450 h.	Ayudante solador, alicatador	15,43	6,94	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	14,55	3,64	
P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,34	
P08EXG070	1,050 m2	Bald.gres rústico 31x31 cm.	13,75	14,44	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	3,33	
P01FJ060	1,500 kg	Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	0,87	1,31	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	37,40	1,12	
		Suma la partida.....			38,50
		Costes indirectos.....		5,00%	1,93
		TOTAL PARTIDA.....			40,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

10.03	m.	PELDAÑO GRES RÚSTICO H. Y T.			
		Forrado de peldaño formado por huella en piezas de 33x25 cm. y tabica de 13x25 cm, de gres rustico, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medido en su longitud.			
O01OB090	0,400 h.	Oficial solador, alicatador	16,40	6,56	
O01OB100	0,400 h.	Ayudante solador, alicatador	15,43	6,17	
P08EXP040	1,000 m.	Huella gres rústico 33x25 cm.	22,05	22,05	
P08EXP041	1,100 m.	Contra huella gres rústico 13x25 cm.	5,50	6,05	
A02A080	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	1,67	
A01L020	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	205,56	0,21	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	42,70	1,28	
		Suma la partida.....			43,99
		Costes indirectos.....		5,00%	2,20
		TOTAL PARTIDA.....			46,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	m.	RODAPIÉ GRES RÚSTICO 8x33cm.			
		Rodapié de gres rústico en piezas de 8x33 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2 y limpieza, medido en su longitud.			
O01OB090	0,150 h.	Oficial solador, alicatador	16,40	2,46	
O01OB100	0,150 h.	Ayudante solador, alicatador	15,43	2,31	
P08EXP231	1,050 m.	Rodapié gres rústico 8x33 cm.	4,40	4,62	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	0,11	
A01L020	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N	205,56	0,21	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,70	0,29	
		Suma la partida.....			10,00
		Costes indirectos.....		5,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA.....			10,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

10.05	m.	RODAPIÉ TERRAZO 30x7 REBAJADO			
		Rodapié de terrazo pulido en fábrica en piezas de 30x7 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga (M-5), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL 22,5 X 1/2 y limpieza, medido en su longitud.			
O01OB090	0,090 h.	Oficial solador, alicatador	16,40	1,48	
O01OA070	0,090 h.	Peón ordinario	14,55	1,31	
P08TP110	1,050 m.	Rodapié terrazo 30x7 cm. rebajado	3,15	3,31	
A02A140	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA	115,86	0,12	
P01CC120	0,001 t.	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	168,50	0,17	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,40	0,19	
		Suma la partida.....			6,58
		Costes indirectos.....		5,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....			6,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS					
11.01	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 20x3,4mm			
		Tubería de polipropileno reticular sanitario de 20x3,4 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.			
001OB170	0,190 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	3,29	
P17LT020	1,000 m.	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	1,65	1,65	
P17LP020	0,400 ud	Codo 90º polipropileno 20 mm.	0,51	0,20	
P17LP100	0,200 ud	Te polipropileno 20 mm.	0,67	0,13	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	5,30	0,16	
		Suma la partida.....			5,43
		Costes indirectos.....		5,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....			5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
11.02	m.	TUB.POLIPROPILENO PN-20 12x1,3mm			
		Tubería de polipropileno reticular sanitario de 12x1,3 mm. de diámetro nominal, PN-20, UNE-EN-ISO-15874, colocada en instalaciones interiores para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de polipropileno, totalmente instalada y funcionando, en ramales de hasta 4 metros de longitud y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.			
001OB170	0,190 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	3,29	
P17LT010	1,000 m.	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	1,35	1,35	
P17LP010	0,600 ud	Codo 90º polipropileno 16 mm.	0,51	0,31	
P17LP170	0,200 ud	Manguito polipropileno 16 mm.	0,42	0,08	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	5,00	0,15	
		Suma la partida.....			5,18
		Costes indirectos.....		5,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA.....			5,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
11.03	m.	COQ.POLIET. D=20; e=10 mm.			
		Aislamiento térmico para tuberías realizado con coquilla flexible de polietileno de 20 mm. de diámetro y 10 mm. de espesor, incluso colocación con adhesivo en uniones y medios auxiliares.			
001OA050	0,200 h.	Ayudante	15,21	3,04	
P07CP030	1,050 m.	Coq.polietileno D=20; e=10 mm	0,61	0,64	
P07CP100	0,020 l.	Adhesivo coquilla polietileno	11,68	0,23	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	3,90	0,12	
		Suma la partida.....			4,03
		Costes indirectos.....		5,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....			4,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
11.04	ud	VÁLVULA DE ESFERA LATÓN 3/4" 20mm.			
		Suministro y colocación de válvula de corte por esfera, de 3/4" (20 mm.) de diámetro, de latón cromado PN-25, colocada mediante unión roscada, totalmente equipada, instalada y funcionando. s/CTE-HS-4.			
001OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	3,47	
P17XE030	1,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	8,16	8,16	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	11,60	0,35	
		Suma la partida.....			11,98
		Costes indirectos.....		5,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA.....			12,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.05	ud	GRIFO METAL SIMPLE SALIDA DE CONEXIÓN RÁPIDA. ROSCA 1/2"-3/4"			
		Suministro y colocación de grifo de metal simple con salida de conexión rápida. Tipo de rosca 1/2"-3/4". Totalmente equipado, instalado y funcionando.			
O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	3,47	
P17XP050	1,000 ud	Grifo metal simple salida conexión rápida. Rosca 1/2"-3/4"	7,25	7,25	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,70	0,32	
		Suma la partida.....			11,04
		Costes indirectos.....		5,00%	0,55
		TOTAL PARTIDA.....			11,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

11.06	ud	FREG.RED.90x48 1SEN+ESC G.MMDO.			
		Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 1 seno y escurridor redondos, para colocar encastrado en encimera (sin incluir), con grifo mezclador monomando con caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, cromado, incluso válvula de desagüe de 40 mm., llaves de escuadra de 1/2" cromadas y desagüe sifónico doble, instalado y funcionando.			
O01OB170	1,500 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	26,01	
P18FA020	1,000 ud	Fregad.90x48cm.1 sen.red.+esc.	130,00	130,00	
P18GF290	1,000 ud	Grif. mmdo.ver.fre.cro.	102,89	102,89	
P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,38	2,38	
P17XT030	2,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,56	7,12	
P17SS020	1,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	2,93	2,93	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	271,30	8,14	
		Suma la partida.....			279,47
		Costes indirectos.....		5,00%	13,97
		TOTAL PARTIDA.....			293,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.					
12.01	ud	CUADRO PROTEC.ELECTRIFIC. BÁSICA			
		Cuadro protección electrificación básica, formado por caja, de doble aislamiento de empotrar, con puerta de 12 elementos, perfil omega, embarrado de protección, interruptor de control de potencia, interruptor general magnetotérmico de corte omnipolar 40 A, interruptor diferencial 2x40 A 30 mA y PIAS (I+N) de 10, 16, 20 y 25 A. Instalado, incluyendo cableado y conexionado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	9,52	
P15FB160	1,000 ud	Armario puerta opaca 16 módulos	30,57	30,57	
P15FE100	2,000 ud	PIA Legrand 2x40 A	48,97	97,94	
P15FD020	1,000 ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	46,01	46,01	
P15FE010	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	13,71	13,71	
P15FE020	2,000 ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	14,00	28,00	
P15FE030	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	14,35	14,35	
P15FE040	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	14,67	14,67	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	256,10	7,68	
		Suma la partida.....			263,80
		Costes indirectos.....		5,00%	13,19
		TOTAL PARTIDA.....			276,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
12.02	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 10 A.			
		Circuito iluminación realizado con tubo PVC corrugado M 20/gp5, conductores de cobre rígido de 1,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	2,86	
O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª electricista	15,57	2,34	
P15GB010	1,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	0,26	
P15GA010	2,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,25	0,50	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	7,30	0,22	
		Suma la partida.....			7,53
		Costes indirectos.....		5,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....			7,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
12.03	m.	CIRCUITO MONOF. POTENCIA 16 A.			
		Circuito para tomas de uso general, realizado con tubo PVC corrugado M 25/gp5, conductores de cobre rígido de 2,5 mm2, aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
O01OB200	0,150 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	2,86	
O01OB210	0,150 h.	Oficial 2ª electricista	15,57	2,34	
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,19	0,19	
P15GA020	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,42	1,26	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,00	0,24	
		Suma la partida.....			8,24
		Costes indirectos.....		5,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....			8,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04	ud	BLQ.AUT.EMERG.90 Lúm.LEGRAND IP65			
		Luminaria de emergencia autónoma Legrand tipo B65, IP65 de 90 lúm., con lámpara fluorescente, fabricada según normas EN 60598-2-22, UNE 20392-93, autonomía superior a 1 hora. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación saliente o empotrable sin accesorios, enchufable con zócalo conector. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, materiales resistentes al calor y al fuego. Puesta en marcha por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	11,42	
P16ELB060	1,000 ud	Emerg.Legrand B65 90 lm. 1 h. IP65	53,73	53,73	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	66,50	2,00	
		Suma la partida.....			68,50
		Costes indirectos.....		5,00%	3,43
		TOTAL PARTIDA.....			71,93

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.05	ud	EMER. URA 21 IP42 100 Lúm. 20 m2			
		Aparato autónomo de alumbrado de emergencia no permanente con señalización modelo URA21, con lámpara de emergencia incandescente; grado de protección IP 42, flujo luminoso 100 lm, superficie que cubre 20 m2. Funcionamiento no permanente, autonomía superior a 1 hora, batería Ni-Cd alta temperatura, según Norma UNE 60 598.2.22, UNE 20 062-93 (inc.) y NBE-CPI 96, con marca de calidad N. Alimentación 230V 50/60Hz. Componentes certificados, materiales resistentes al calor y al fuego. Apto para montaje en superficies inflamables. Bornas de telemando protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,600 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	11,42	
P16ELC030	1,000 ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 100 lm.	33,75	33,75	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	46,50	1,40	
		Suma la partida.....			47,92
		Costes indirectos.....		5,00%	2,40
		TOTAL PARTIDA.....			50,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

12.06	ud	LUMIN. EXT. FRAGRANCE WALL LANTERN GREY 1x24W 230V 1250 Lm			
		Aplicador de pared exterior de aluminio y sintético. Luz de efecto bi-direccional. Luz blanca cálida 2700K y difusa. Alta estanqueidad (IP44). Potencia 24 W, con 1 lámpara (E27). Flujo 1250 Lm. Con equipo eléctrico, instalada, incluyendo accesorios y conexionado.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	19,04	
P16AH010	1,000 ud	Fragrance wall lantern grey 1x24W 230V	40,50	40,50	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	60,90	1,83	
		Suma la partida.....			62,72
		Costes indirectos.....		5,00%	3,14
		TOTAL PARTIDA.....			65,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.07	ud	LUMIN. EXT. RACCOON 1x3W LED 270 Lm			
		Aplique LED de pared exterior de metal y sintético. Luz directa. Luz blanca cálida 2700K e intensa, de encendido instantáneo. Acabado inox con difusor sintético. Fácil instalación. Alta estanqueidad (IP44). Potencia 3 W, con 1 LED. Flujo 270 Lm. Con equipo eléctrico, instalada, incluyendo accesorios y conexionado.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	19,04	
P16AH020	1,000 ud	Raccoon 1x3W LED 270 Lm	37,11	37,11	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	57,50	1,73	
		Suma la partida.....			59,23
		Costes indirectos.....		5,00%	2,96
		TOTAL PARTIDA.....			62,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

12.08	ud	LUMIN.INT.ESTANCA CORELINE WATERPROOF WT120C LED18S/840 PSU L600			
		Luminaria estancia, con carcasa y difusor de policarbonato de alta calidad, con protección IP65, IK08. Temperatura de color de 4000 K. Equipo eléctrico formado por reactancia, condensador, portalámparas, cebador, 1 lámpara LED18S 19W (LED MODULE, SYSTEM FLUX 1800 Lm) y bornes de conexión. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Instalada, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.			
O01OB200	0,300 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	5,71	
O01OB220	0,300 h.	Ayudante electricista	17,81	5,34	
P16BB110	1,000 ud	Lumin. estancia WT120 LED18S/840 PSU L600	83,00	83,00	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	95,40	2,86	
		Suma la partida.....			98,26
		Costes indirectos.....		5,00%	4,91
		TOTAL PARTIDA.....			103,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.09	ud	CONMUTADOR SIMÓN 75			
		Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm ² de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutadores Simón serie 75, instalado.			
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	9,52	
O01OB220	0,500 h.	Ayudante electricista	17,81	8,91	
P15GB010	13,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	3,38	
P15GA010	39,000 m.	Cond. rígido. 750 V 1,5 mm ² Cu	0,25	9,75	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	0,28	
P15MSC020	1,000 ud	Conmutador Simón serie 75	5,09	5,09	
P15MSC100	1,000 ud	Manecilla unipolar Simón serie 75	1,36	1,36	
P15MSC110	1,000 ud	Pieza adaptadora (bco.nieve) Simón serie 75	1,02	1,02	
P15MSC120	1,000 ud	Marco 1 elemento Simón serie 75	1,77	1,77	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	42,40	1,27	
		Suma la partida.....			43,70
		Costes indirectos.....		5,00%	2,19
		TOTAL PARTIDA.....			45,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
12.10	ud	SERIE 44 AQUA-INTERRUPTOR SENCILLO CON LUMINOSO GRIS Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor con luminoso Simon serie 44 Aqua, instalado., refs. 4490160-035. IP55 estanco y de superficie.				
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	8,57		
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,81	8,01		
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	2,08		
P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,25	4,00		
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	0,28		
P15MSB010	1,000 ud	Serie 44 Aqua-interruptor sencillo con lumino gris.	13,78	13,78		
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35		
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	38,10	1,14		
					Suma la partida.....	39,21
					Costes indirectos.....	5,00%
					TOTAL PARTIDA.....	41,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

12.11	ud	SERIE 44 AQUA-CONMUTADOR CON LUMINOSO GRIS Punto conmutado sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu, y aislamiento VV 750 V., incluyendo caja de registro, cajas de mecanismo universal con tornillos, conmutador con luminoso Simon serie 44 Aqua, instalado., refs. 4490204-035. IP55 estanco y de superficie.				
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	8,57		
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,81	8,01		
P15GB010	8,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	2,08		
P15GA010	16,000 m.	Cond. ríg. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,25	4,00		
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	0,28		
P15MSB020	1,000 ud	Serie 44 Aqua - conmutador con luminoso gris	15,13	15,13		
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35		
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	39,40	1,18		
					Suma la partida.....	40,60
					Costes indirectos.....	5,00%
					TOTAL PARTIDA.....	42,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

12.12	ud	SERIE 44 AQUA-BASE DE ENCHUFE GRIS ESTANCA DE SUPERFICIE Base de enchufe con toma de tierra lateral Schuko y embornamiento rápido realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe Simon serie 44 Aqua, instalada., refs. 4490432-035. IP55 estanca y de superficie.				
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	8,57		
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,81	8,01		
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	1,56		
P15GA020	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,42	7,56		
P15MSB070	1,000 ud	Serie 44 Aqua-base de enchufe gris	11,11	11,11		
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	0,28		
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35		
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	38,40	1,15		
					Suma la partida.....	39,59
					Costes indirectos.....	5,00%
					TOTAL PARTIDA.....	41,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.13	ud	SERIE 44 AQUA-BASE SCHUCO+TVSAT ESTANCA IP55 SUPERFICIE Base schuko + TVSAT estanca IP 55 superficie realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 750 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base enchufe schuko con seguridad embornamiento rapido 27432-65, toma tv-sat modular -unica- 75466-69, tapa 45x45 mm para r-tv sat 27097-34, base caja estanca gris 2 elementos horizontal s.44 aqua 4400761-035, marcos con tapa articulada gris s.44 aqua 4400092-035.			
O01OB200	0,450 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	8,57	
O01OB220	0,450 h.	Ayudante electricista	17,81	8,01	
P15GB010	6,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	1,56	
P15GA020	18,000 m.	Cond. ríg. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,42	7,56	
P15GK050	1,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	0,28	
P15MSC070	1,000 ud	Serie 44 Aqua-base shuko+TVSAT estanca IP55 superficie	40,77	40,77	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	68,10	2,04	
		Suma la partida.....			70,14
		Costes indirectos.....		5,00%	3,51
		TOTAL PARTIDA.....			73,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 13 REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS					
13.01	m2	REV.MORT. CAL AÉREA ENFOSCADO			
		Revestimiento de paramentos verticales y horizontales con mortero de cal aérea Texcal de Texsa Morteros o equivalente, espesor según soporte, mínimo 10 mm. Color gris, aplicado manualmente y regleado, aplicado directamente sobre el soporte, se descontarán huecos mayores de 3 m2 y se medirán moquetas.			
O01OA030	0,600 h.	Oficial primera	16,76	10,06	
O01OA050	0,600 h.	Ayudante	15,21	9,13	
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,55	0,73	
P04RD060	16,000 kg	Mortero cal Texcal Base	0,40	6,40	
P01DW050	0,008 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	1,27	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	27,60	0,83	
		Suma la partida.....			28,42
		Costes indirectos.....		5,00%	1,42
		TOTAL PARTIDA.....			29,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
13.02	m2	ENFOS.FRATA.BASTARDO M-7,5/CEM-L HORI.			
		Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM II/B-P 32,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos horizontales, de 15 mm. de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, medido deduciendo huecos.			
O01OA030	0,329 h.	Oficial primera	16,76	5,51	
O01OA050	0,329 h.	Ayudante	15,21	5,00	
A02M010	0,020 m3	MORT.BAST.CAL M-7,5 CEM II/A-P 32,5R	178,68	3,57	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	14,10	0,42	
		Suma la partida.....			14,50
		Costes indirectos.....		5,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....			15,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
13.03	m2	ENFOS.FRATA.BASTARDO M-7,5/CEM-L VERT.			
		Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero bastardo de cemento CEM II/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5, en paramentos verticales, de 15 mm. de espesor, i/regleado, sacado de aristas, rincones y andamiaje, medido deduciendo huecos.			
O01OA030	0,298 h.	Oficial primera	16,76	4,99	
O01OA050	0,298 h.	Ayudante	15,21	4,53	
A02M030	0,020 m3	MORT.BAST.CAL M-7,5 CEM BL-II/A-V 42,5 R	216,40	4,33	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	13,90	0,42	
		Suma la partida.....			14,27
		Costes indirectos.....		5,00%	0,71
		TOTAL PARTIDA.....			14,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
13.04	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-5 VERTI.			
		Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-5 en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado i/p.p. de andamiaje, medido deduciendo huecos.			
O01OA030	0,208 h.	Oficial primera	16,76	3,49	
O01OA050	0,208 h.	Ayudante	15,21	3,16	
A02A080	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-5	111,06	2,22	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,90	0,27	
		Suma la partida.....			9,14
		Costes indirectos.....		5,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA.....			9,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.05	m2	TECHO CONTINUO P.YESO D112			
		Techo continuo formado por una placa de yeso laminado hidrófuga de 12,5 mm. de espesor, atornillada a estructura metálica de acero galvanizado de maestras 60x27 mm., i/p.p. de piezas de cuelgue y nivelación, replanteo auxiliar, accesorios de fijación, nivelación y repaso de juntas con cinta y pasta, montaje y desmontaje de andamios, terminado y listo para pintar, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,320 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40	5,25	
O01OB120	0,320 h.	Ayudante yesero o escayolista	15,57	4,98	
P04PY020	1,000 m2	Placa yeso hidrófuga 12,5 mm.	5,42	5,42	
P04PW045	0,400 kg	Pasta para juntas	1,14	0,46	
P04PW015	1,500 m.	Cinta juntas p.placa yeso	0,10	0,15	
P04PW330	3,200 m.	Maestra 60x27	1,95	6,24	
P04PW110	17,000 ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0,03	0,51	
P04TW210	1,300 ud	Cuelgue regulable combinado	0,84	1,09	
P04TW540	1,300 ud	Fijaciones	0,36	0,47	
P04TW220	0,600 ud	Conector maestra 60x27	0,43	0,26	
P04TW230	2,300 ud	Caballote maestra 60x27	0,66	1,52	
P04TW154	1,300 ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,59	0,77	
P04PW035	0,100 kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0,59	0,06	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	27,20	0,82	

Suma la partida..... 28,00

Costes indirectos..... 5,00% 1,40

TOTAL PARTIDA..... 29,40

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

13.06	m2	GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO VERT.			
		Guarnecido maestreado con yeso negro y enlucido con yeso blanco en paramentos verticales de 15 mm. de espesor, con maestras cada 1,50 m., incluso formación de rincones, guarniciones de huecos, remates con pavimento, p.p. de guardavivos de plástico y metal y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,270 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40	4,43	
O01OA070	0,270 h.	Peón ordinario	14,55	3,93	
A01A030	0,012 m3	PASTA DE YESO NEGRO	182,48	2,19	
A01A040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	193,68	0,58	
P04RW060	0,215 m.	Guardavivos plástico y metal	0,51	0,11	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	11,20	0,34	

Suma la partida..... 11,58

Costes indirectos..... 5,00% 0,58

TOTAL PARTIDA..... 12,16

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

13.07	m2	GUARNECIDO Y ENLU. YESO HORI.			
		Guarnecido con yeso negro y enlucido de yeso blanco sin maestrear en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor, incluso formación de rincones y colocación de andamios, medido deduciendo huecos superiores a 2 m2.			
O01OB110	0,177 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40	2,90	
O01OA070	0,177 h.	Peón ordinario	14,55	2,58	
A01A030	0,012 m3	PASTA DE YESO NEGRO	182,48	2,19	
A01A040	0,003 m3	PASTA DE YESO BLANCO	193,68	0,58	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,30	0,25	

Suma la partida..... 8,50

Costes indirectos..... 5,00% 0,43

TOTAL PARTIDA..... 8,93

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 14 PINTURAS Y TRATAMIENTOS ESPECÍFICOS					
14.01	m2	PINTURA AL SILICATO MINERAL BEIGE			
		Pintura mineral al silicato tipo Restasil color beige, sobre enfoscado, previa mano de imprimación y limpieza.			
O01OB230	0,150 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	2,44	
O01OB240	0,150 h.	Ayudante pintura	14,89	2,23	
P25FI010	0,330 l.	P. mineral inorg. máx adh. Restasil col.	11,24	3,71	
P25FI020	0,150 kg	Solución de silicato transparente	4,05	0,61	
P25WW220	0,100 ud	Pequeño material	0,99	0,10	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,10	0,27	
		Suma la partida.....			9,36
		Costes indirectos.....		5,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			9,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

14.02	m2	PINTURA AL SILICATO INTERIORES			
		Pintura al silicato tipo Restail color blanco, con dos manos, sobre paramentos interiores de cemento o enfoscados, previa imprimación, con primer al silicato tipo Restasil Primer.			
O01OB230	0,150 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	2,44	
O01OB240	0,150 h.	Ayudante pintura	14,89	2,23	
P25OZ030	0,100 l.	P. silic. prep. sop. miner. Restasil Primer	6,18	0,62	
P25FI010	0,330 l.	P. mineral inorg. máx adh. Restasil col.	11,24	3,71	
P25WW220	0,050 ud	Pequeño material	0,99	0,05	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,10	0,27	
		Suma la partida.....			9,32
		Costes indirectos.....		5,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			9,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

14.03	m2	P.P.ACRÍL.LISA MATE ESTANDARD			
		Pintura acrílica estándar tipo Mate Uno aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos.			
O01OB230	0,150 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	2,44	
O01OB240	0,150 h.	Ayudante pintura	14,89	2,23	
P25OZ040	0,070 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59	0,53	
P25ES010	0,300 l.	P. plast. ext/int estándar b/c Mate Uno	4,90	1,47	
P25WW220	0,080 ud	Pequeño material	0,99	0,08	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,80	0,20	
		Suma la partida.....			6,95
		Costes indirectos.....		5,00%	0,35
		TOTAL PARTIDA.....			7,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

14.04	m2	P. PLÁST. LISA MATE ESTÁNDAR BLANCA			
		Pintura plástica lisa mate lavable estándar en blanco, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.			
O01OB230	0,160 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	2,60	
O01OB240	0,160 h.	Ayudante pintura	14,89	2,38	
P25OZ040	0,070 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59	0,53	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,35	0,08	
P25EI020	0,300 l.	P. plást. acrílica obra b/col. Tornado Mate	2,31	0,69	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99	0,20	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,50	0,20	
		Suma la partida.....			6,68
		Costes indirectos.....		5,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA.....			7,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.05	m2	P.PLÁS.MATE GOTELÉ BLANCA Pintura plástica goteable tipo Tornado standard obra, blanca, sobre paramentos horizontales y verticales, incluso mano imprimación y plastecido a pistola gotelé.			
O01OB230	0,120 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	1,95	
O01OB240	0,120 h.	Ayudante pintura	14,89	1,79	
P25OZ040	0,070 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59	0,53	
P25OG040	0,060 kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,35	0,08	
P25EG010	0,800 kg	P. plást. proyect. gotelé Tornado Goteable	4,19	3,35	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99	0,20	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	7,90	0,24	
Suma la partida.....					8,14
Costes indirectos.....					5,00%
					0,41
TOTAL PARTIDA.....					8,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

14.06	m2	ACEITE PROTECTOR MADERAS INT/EXT. Aceite natural protector de tratamiento antixilófago y restaurador de la madera de cualquier tipo, uso interior o exterior, acabado natural, resistente a los efectos del sol, lluvia o contaminación, facilidad de repintado sin eliminación de capas antiguas. Permite posibles tratamientos posteriores de mantenimiento.			
O01OB230	0,300 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	4,88	
P25MA920	0,400 l.	Aceite natural protec. madera ex t/int.	9,49	3,80	
P25WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,99	0,20	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	8,90	0,27	
Suma la partida.....					9,15
Costes indirectos.....					5,00%
					0,46
TOTAL PARTIDA.....					9,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

14.07	m2	BARNIZ IGNÍFUGO Barniz ignífugo al disolvente sobre madera; acabado satinado transparente, dos manos, incluso imprimación fijadora y limpieza.			
O01OB230	0,040 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	0,65	
O01OB240	0,040 h.	Ayudante pintura	14,89	0,60	
P25OU040	0,250 l.	Imp. adh. sellad. sup. dif. anclaje Ecoprimer	11,76	2,94	
P25PF030	0,950 l.	Barniz ignífugo transp. Montofoc	12,22	11,61	
P25WW220	0,020 ud	Pequeño material	0,99	0,02	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	15,80	0,47	
Suma la partida.....					16,29
Costes indirectos.....					5,00%
					0,81
TOTAL PARTIDA.....					17,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

14.08	m3	TRAT.XILÓFAGO BALSAS MADERA NUEVA 5l/m3 Tratamiento específico antixilófago e hidrófugo en autoclave (proceso Bethel) para madera nueva mediante imprimación de fondo, producto fungicida de resinas alquídicas sintéticas DIN 68800 aplicado en balsas, por inmersión prolongada en balsas apropiadas, con un rendimiento no menor de 5 l/m3.			
O01OC080	0,250 h.	Especialista en fungicidas	15,92	3,98	
O01OA070	0,250 h.	Peón ordinario	14,55	3,64	
P33E080	5,000 kg	Xylamón doble fungicida	9,96	49,80	
P33XB350	1,000 m3	Repercusión balsas de inmersión xylófaga	3,44	3,44	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	60,90	1,83	
Suma la partida.....					62,69
Costes indirectos.....					5,00%
					3,13
TOTAL PARTIDA.....					65,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 15 CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.01	ud	PUERTA ENTRADA ALUMINIO COLOR			
		Puerta de entrada a vivienda de 1 hoja de 82,5 cm de paso con vidrios doble con cámara de 4+4+12+4 de seguridad, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 95x190 cm (hueco existente) de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado.Reformado. Perfil acero), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad antipalanca y antitaladro y cuelgue, tapajuntas interiores en chapa lacada de aluminio, tirador de latón pulido brillante, manivela de latón y montada.			
O01OB130	0,350 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,40	5,74	
O01OB140	0,175 h.	Ayudante cerrajero	15,43	2,70	
P12PW010	5,800 m.	Premarco aluminio	5,90	34,22	
P12ACP020	1,000 ud	Puerta entrada 95x1,90	426,24	426,24	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	468,90	14,07	
Suma la partida.....					482,97
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					507,12

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.02	ud	PUERTA. AL. LAC. 85x209			
		Puerta de paso de 1 hoja de 72,5 cm de paso con vidrios doble con cámara 4+12+4, de aluminio lacado en madera de roble oscuro de 60 micras, de 85x209 cm de medidas totales, compuesta por cerco (perfil eurotermic rpt aluminio lacado sist. monoblock), precerco (chapa plegada de aluminio con garras), herrajes de seguridad y cuelgues, tapajuntas perfil eurotermic rpt aluminio, abertura de paso de 120 cm2, manivelas, sellado de juntas y limpieza y montada.			
O01OB130	0,300 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,40	4,92	
O01OB140	0,150 h.	Ayudante cerrajero	15,43	2,31	
P12PW010	5,600 m.	Premarco aluminio	5,90	33,04	
P12ACP010	1,000 ud	Puerta. al. lac. 85x209	192,42	192,42	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	232,70	6,98	
Suma la partida.....					239,67
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					251,65

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.03	m2	VENT.AL.LC.CORREDERAS 2 HOJAS			
		Carpintería de aluminio lacado en madera de roble oscuro color de 60 micras, en ventanas correderas de 2 hojas, de hasta 2 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hojas y herrajes de deslizamiento y de seguridad, instalada sobre precerco de aluminio, con microventilación de 60 cm2, con sellado de juntas y limpieza.			
O01OB130	0,200 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,40	3,28	
O01OB140	0,100 h.	Ayudante cerrajero	15,43	1,54	
P12PW010	4,000 m.	Premarco aluminio	5,90	23,60	
P12ACC110	1,000 m2	Ventanas correderas >1 m2<2 m2	98,30	98,30	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	126,70	3,80	
Suma la partida.....					130,52
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					137,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.04	m2	REJILLA METÁL. LIMPIABARROS Rejilla metálica limpiabarros, con celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra.			
O01OB130	0,485 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,40	7,95	
O01OB140	0,385 h.	Ayudante cerrajero	15,43	5,94	
P13DE020	1,000 m2	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	144,00	144,00	
P13TF030	2,500 m.	Angular acero 25x25x3 mm.	1,56	3,90	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	161,80	4,85	
				Suma la partida.....	166,64
				Costes indirectos.....	5,00% 8,33
				TOTAL PARTIDA.....	174,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

15.05	ud	REJILLA VENTILACIÓN CÁMARA Rejilla para ventilación de cámara de aire de 20x10 cm ejecutada con perfiles de acero laminado en frío, galvanizados, doble agrafado y construida con tubular 50x15x1,5 en bastidor, lamas fijas de espesor mínimo 0,8 mm, patillas de fijación, i/recibido de albañilería.			
O01OA050	0,385 h.	Ayudante	15,21	5,86	
P13WW030	1,000 ud	Rejilla ventilaci.20x10 ace.lam.	13,33	13,33	
A02A060	0,003 m3	MORTERO CEMENTO M-10	121,14	0,36	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	19,60	0,59	
				Suma la partida.....	20,14
				Costes indirectos.....	5,00% 1,01
				TOTAL PARTIDA.....	21,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 16 PREVENCIÓN DE INCENDIOS					
16.01	ud	SEÑAL PVC 210x210mm.FOTOLUM. Señalización de equipos contra incendios fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en PVC rígido de 1 mm. fotoluminiscente, de dimensiones 210x210 mm. Medida la unidad instalada.			
O01OA060	0,050 h.	Peón especializado	14,66	0,73	
P23FK390	1,000 ud	Señal PVC 210x210mm.fotolumi.	3,12	3,12	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	3,90	0,12	
Suma la partida.....					3,97
Costes indirectos.....					5,00% 0,20
TOTAL PARTIDA.....					4,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

16.02	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,55	1,46	
P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	31,00	31,00	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	32,50	0,98	
Suma la partida.....					33,44
Costes indirectos.....					5,00% 1,67
TOTAL PARTIDA.....					35,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 17 MOBILIARIO BODEGA					
17.01	ud	MESA DE MADERA 120x80 cm Mesa de cuatro patas de madera, de 75x120x80 cm.			
P34HM090	1,000 ud	Mesa de madera 120x80 cm	192,28	192,28	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	192,30	5,77	
Suma la partida.....					198,05
Costes indirectos.....					5,00% 9,90
TOTAL PARTIDA.....					207,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

17.02	ud	SILLA MADERA S/TAPIZAR 80x37x39 cm Silla de madera sin tapizar con asiento de madera, de 80x37x39 cm.			
P34HS130	1,000 ud	Silla madera s/tapizar 80x37x39 cm	76,91	76,91	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	76,90	2,31	
Suma la partida.....					79,22
Costes indirectos.....					5,00% 3,96
TOTAL PARTIDA.....					83,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

17.03	m.	AMUEBLAMIENTO FREGADERO M.LACADO Amueblamiento de la zona en que se encuentra el fregadero de la bodega, con muebles de madera lacada de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.			
O01OB150	1,000 h.	Oficial 1º carpintero	17,23	17,23	
O01OB160	1,000 h.	Ayudante carpintero	15,57	15,57	
P34MM010	1,000 m.	Mueble bajo p/cocina lacado	328,93	328,93	
P34MM040	1,000 m.	Mueble alto p/cocina lacado	251,53	251,53	
P34MM090	1,000 m.	Encimera 60cm. tabler. plast.3 cm.	42,56	42,56	
P34MM100	1,000 m.	Zócalo 15cm. remate m.bajo lac.	17,03	17,03	
P34MM130	1,000 m.	Cornisa 5cm. remate m.alto lac.	15,86	15,86	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	688,70	20,66	
Suma la partida.....					709,37
Costes indirectos.....					5,00% 35,47
TOTAL PARTIDA.....					744,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 18 GESTIÓN DE RESIDUOS					
18.01	m3	CARGA ESCOMBROS S/DUMPER MANO			
		Carga de escombros sobre camión, por medios manuales, a granel, y considerando dos peones ordinarios en la carga, sin incluir transporte y sin medidas de protección colectivas.			
O01OA070	0,560 h.	Peón ordinario	14,55	8,15	
M07AC010	0,560 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	2,26	1,27	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,40	0,28	
		Suma la partida.....			9,70
		Costes indirectos.....		5,00%	0,49
		TOTAL PARTIDA.....			10,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

18.02	m3	TRANS.ESCOM.VERT.<10 km.S/CAM.			
		Transporte de escombros al vertedero, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, incluso canon de vertedero y sin incluir la carga.			
M07CB020	0,110 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	4,38	
M07N060	1,050 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,80	0,84	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	5,20	0,16	
		Suma la partida.....			5,38
		Costes indirectos.....		5,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....			5,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD					
19.01		CONTROL DE CALIDAD			
		Se realiza una partida alzada para la realización de los controles especificados en el Plan de control de calidad sin incluir ningún ensayo o de laboratorio o pruebas específicas al provenir todos los materiales con certificado CE.			
			Sin descomposición		350,00
			Costes indirectos.....	5,00%	17,50
			TOTAL PARTIDA.....		367,50

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD					
20.01	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD			
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP025	0,333 ud	Par botas de seguridad	29,79	9,92	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	9,90	0,30	
		Suma la partida.....			10,22
		Costes indirectos.....		5,00%	0,51
		TOTAL PARTIDA.....			10,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
20.02	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA			
		Casco de seguridad con amés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad con rueda	3,93	3,93	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	3,90	0,12	
		Suma la partida.....			4,05
		Costes indirectos.....		5,00%	0,20
		TOTAL PARTIDA.....			4,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
20.03	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE			
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 5 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.			
P31SS080	0,200 ud	Chaleco de obras reflectante.	6,03	1,21	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	1,20	0,04	
		Suma la partida.....			1,25
		Costes indirectos.....		5,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA.....			1,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
20.04	ud	JUEGO TAPONES ANTRUIDO SILIC.			
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A210	1,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,58	0,58	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	0,60	0,02	
		Suma la partida.....			0,60
		Costes indirectos.....		5,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA.....			0,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
20.05	ud	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (VERDES)			
		Par de botas altas de agua color verde, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP011	1,000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	10,00	10,00	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	10,00	0,30	
		Suma la partida.....			10,30
		Costes indirectos.....		5,00%	0,52
		TOTAL PARTIDA.....			10,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
20.06	ud	PAR DE POLAINAS SOLDADURA			
		Par de polainas para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IP050	0,333 ud	Par polainas para soldador	7,35	2,45	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,50	0,08	
		Suma la partida.....			2,53
		Costes indirectos.....		5,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....			2,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.07	ud	PAR GUANTES AISLANTES 1000 V.			
		Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión de hasta 10.000 V, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM060	0,333 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	40,67	13,54	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	13,50	0,41	
		Suma la partida.....			13,95
		Costes indirectos.....		5,00%	0,70
		TOTAL PARTIDA.....			14,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

20.08	ud	PAR GUANTES SOLDADOR			
		Par de guantes para soldador, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IM040	0,333 ud	Par guantes p/soldador	2,14	0,71	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	0,70	0,02	
		Suma la partida.....			0,73
		Costes indirectos.....		5,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA.....			0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

20.09	ud	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR			
		Mandil de cuero para soldador, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IC130	0,333 ud	Mandil cuero para soldador	14,01	4,67	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	4,70	0,14	
		Suma la partida.....			4,81
		Costes indirectos.....		5,00%	0,24
		TOTAL PARTIDA.....			5,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

20.10	ud	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR			
		Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110 x 55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA105	0,200 ud	Casco + pantalla soldador	12,57	2,51	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,50	0,08	
		Suma la partida.....			2,59
		Costes indirectos.....		5,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....			2,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

20.11	ud	SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS			
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA155	0,333 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	42,23	14,06	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	14,10	0,42	
		Suma la partida.....			14,48
		Costes indirectos.....		5,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA.....			15,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

20.12	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA			
		Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31IA158	1,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	0,88	0,88	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	0,90	0,03	
		Suma la partida.....			0,91
		Costes indirectos.....		5,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			0,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.13	ud	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A140	0,333 ud	Gafas antipolvo	2,81	0,94	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	0,90	0,03	
Suma la partida.....					0,97
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					1,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

20.14	ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
P31A110	0,200 ud	Pantalla protección c.partículas	9,76	1,95	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,00	0,06	
Suma la partida.....					2,01
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					2,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

20.15	ud	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.20kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras).			
P31CE150	0,250 ud	Cuadro secundario obra pmáx .20kW	694,32	173,58	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	173,60	5,21	
Suma la partida.....					178,79
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					187,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

20.16	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,55	1,46	
P31CB050	0,200 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	26,67	5,33	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	6,80	0,20	
Suma la partida.....					6,99
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					7,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

20.17	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 38x38 Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,55	0,73	
P31CA010	0,500 ud	Tapa provisional arqueta 38x38	4,49	2,25	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	4,30	0,13	
Suma la partida.....					4,46
Costes indirectos.....					5,00%
TOTAL PARTIDA.....					4,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.18	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51			
		Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm. huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).			
O01OA070	0,050 h.	Peón ordinario	14,55	0,73	
P31CA020	0,500 ud	Tapa provisional arqueta 51x51	6,73	3,37	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,35	1,35	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	5,50	0,17	
		Suma la partida.....			5,62
		Costes indirectos.....		5,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA			5,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

20.19	ud	REVISIÓN QUINCENAL DE ANDAMIO			
		Revisión quincenal del estado general de andamios tubulares por personal externo a la empresa. Revisión realizada por tres personas durante una jornada de 8 horas. Según Orden de la CAM. BOCM 2988/1998 de 30 de Junio sobre requisitos de los andamios tubulares, según R.D. 2177/2004.			
P31W090	24,000 h.	Revisión quincenal andamio	28,66	687,84	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	687,80	20,63	
		Suma la partida.....			708,47
		Costes indirectos.....		5,00%	35,42
		TOTAL PARTIDA			743,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

20.20	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.			
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x 1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	14,55	0,15	
P31SC030	0,250 ud	Panel completo PVC 700x 1000 mm.	9,08	2,27	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	2,40	0,07	
		Suma la partida.....			2,49
		Costes indirectos.....		5,00%	0,12
		TOTAL PARTIDA			2,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

20.21	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/R.D. 486/97.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	14,55	1,46	
P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	31,00	31,00	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	32,50	0,98	
		Suma la partida.....			33,44
		Costes indirectos.....		5,00%	1,67
		TOTAL PARTIDA			35,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
20.22	ud	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (ex tñtor, boca de incendio), amortizable en cuatro usos, i/colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.			
O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	14,55	0,15	
P31SC020	0,250 ud	Cartel PVC. Señalización ex tñtor, boca inc.	3,20	0,80	
%097HGF	3,000 %	M.AUX.	1,00	0,03	
		Suma la partida.....			0,98
		Costes indirectos.....		5,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA.....			1,03

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRES CÉNTIMOS



4. CONCEPTOS AUXILIARES.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01A010	m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA Pasta de cal viva apagada, amasada manualmente.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	14,55	36,38	
P01CL030	0,350 t	Cal hidratada en sacos S	115,00	40,25	
P01DW050	0,700 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	110,95	
		Mano de obra.....			36,38
		Materiales.....			151,20
		TOTAL PARTIDA.....			187,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01A030	m3	PASTA DE YESO NEGRO Pasta de yeso negro amasado manualmente s/Ry-85.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	14,55	36,38	
P01CY010	0,850 t	Yeso negro en sacos YG	60,00	51,00	
P01DW050	0,600 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	95,10	
		Mano de obra.....			36,38
		Materiales.....			146,10
		TOTAL PARTIDA.....			182,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01A040	m3	PASTA DE YESO BLANCO Pasta de yeso blanco amasado manualmente, s/Ry-85.			
O01OA070	2,500 h.	Peón ordinario	14,55	36,38	
P01CY030	0,810 t	Yeso blanco en sacos YF	67,00	54,27	
P01DW050	0,650 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	103,03	
		Mano de obra.....			36,38
		Materiales.....			157,30
		TOTAL PARTIDA.....			193,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01L020	m3	LECHADA CEMENTO 1/2 CEM II/B-P 32,5 N Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2, amasada a mano, s/RC-03.			
O01OA070	2,000 h.	Peón ordinario	14,55	29,10	
P01CC020	0,425 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	41,73	
P01DW050	0,850 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	134,73	
		Mano de obra.....			29,10
		Materiales.....			176,46
		TOTAL PARTIDA.....			205,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	37,31	
P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,80	
P01DW050	0,260 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	41,21	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
		Mano de obra.....			24,74
		Maquinaria.....			1,08
		Materiales.....			95,32
		TOTAL PARTIDA.....			121,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	26,51	
P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	18,31	
P01DW050	0,255 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	40,42	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
		Mano de obra.....			24,74
		Maquinaria.....			1,08
		Materiales.....			85,24
		TOTAL PARTIDA.....			111,06

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

A02A090	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-2,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 2,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,220 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	21,60	
P01AA020	1,110 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	18,65	
P01DW050	0,250 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	39,63	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
		Mano de obra.....			24,74
		Maquinaria.....			1,08
		Materiales.....			79,88
		TOTAL PARTIDA.....			105,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

A02A100	m3	MORTERO CEMENTO M-1 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-1 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 1,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,160 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	15,71	
P01AA020	1,150 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	19,32	
P01DW050	0,250 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	39,63	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
		Mano de obra.....			24,74
		Maquinaria.....			1,08
		Materiales.....			74,66
		TOTAL PARTIDA.....			100,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A02A140	m3	MORTERO CEMENTO M-5 C/A.MIGA Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de miga de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	14,55	24,74	
P01CC020	0,270 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	26,51	
P01AA060	1,090 m3	Arena de miga cribada	21,20	23,11	
P01DW050	0,255 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	40,42	
M03HH020	0,400 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,08	
		Mano de obra.....			24,74
		Maquinaria.....			1,08
		Materiales.....			90,04
		TOTAL PARTIDA.....			115,86

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A02M010	m3	MORT.BAST.CAL M-7,5 CEM II/A-P 32,5R Mortero bastardo con cemento CEM II/B-P 32,5 N cal y arena de río M-7,5 confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	14,55	26,19	
A01A010	0,350 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	187,58	65,65	
P01CC020	0,420 t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	41,24	
P01AA020	0,860 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	14,45	
P01DW050	0,188 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	29,80	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,35	
		Mano de obra.....			26,19
		Maquinaria.....			1,35
		Materiales.....			151,14
		TOTAL PARTIDA.....			178,68

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A02M030	m3	MORT.BAST.CAL M-7,5 CEM BL-II/A-V 42,5 R Mortero bastardo con cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-7,5, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	14,55	26,19	
A01A010	0,350 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	187,58	65,65	
P01CC140	0,420 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	188,00	78,96	
P01AA020	0,860 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	14,45	
P01DW050	0,188 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	29,80	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,35	
		Mano de obra.....			26,19
		Maquinaria.....			1,35
		Materiales.....			188,86
		TOTAL PARTIDA.....			216,40

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

A02M040	m3	MORT.BAST.CAL M-5 CEM BL-II/A-L 42,5 R Mortero bastardo con cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R, cal y arena de río M-5, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03.			
O01OA070	1,800 h.	Peón ordinario	14,55	26,19	
A01A010	0,270 m3	PASTA DE CAL APAGADA AMASADA	187,58	50,65	
P01CC140	0,270 t.	Cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R sacos	188,00	50,76	
P01AA020	0,980 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,46	
P01DW050	0,200 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	31,70	
M03HH020	0,500 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,35	
		Mano de obra.....			26,19
		Maquinaria.....			1,35
		Materiales.....			149,57
		TOTAL PARTIDA.....			177,11

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS



5. PRECIOS SIMPLES.

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O01OA030	93,570 h.	Oficial primera	16,76	1.568,23
O01OA040	26,094 h.	Oficial segunda	15,76	411,24
O01OA050	70,580 h.	Ay udante	15,21	1.073,52
O01OA060	70,820 h.	Peón especializado	14,66	1.038,22
O01OA070	167,284 h.	Peón ordinario	14,55	2.433,98
O01OB010	1,350 h.	Oficial 1ª encofrador	16,83	22,72
O01OB020	1,350 h.	Ay udante encofrador	15,79	21,32
O01OB030	0,225 h.	Oficial 1ª ferralla	16,83	3,79
O01OB040	0,225 h.	Ay udante ferralla	15,79	3,55
O01OB090	14,972 h.	Oficial solador, alicatador	16,40	245,55
O01OB100	14,593 h.	Ay udante solador, alicatador	15,43	225,16
O01OB110	9,091 h.	Oficial yesero o escayolista	16,40	149,09
O01OB120	4,349 h.	Ay udante yesero o escayolista	15,57	67,71
O01OB130	0,928 h.	Oficial 1ª cerrajero	16,40	15,21
O01OB140	12,507 h.	Ay udante cerrajero	15,43	192,98
O01OB150	136,047 h.	Oficial 1ª carpintero	17,23	2.344,09
O01OB160	130,047 h.	Ay udante carpintero	15,57	2.024,83
O01OB170	8,387 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	17,34	145,43
O01OB200	21,500 h.	Oficial 1ª electricista	19,04	409,36
O01OB210	9,000 h.	Oficial 2ª electricista	15,57	140,13
O01OB220	6,450 h.	Ay udante electricista	17,81	114,87
O01OB230	21,991 h.	Oficial 1ª pintura	16,27	357,80
O01OB240	17,044 h.	Ay udante pintura	14,89	253,79
O01OC080	0,030 h.	Especialista en fungicidas	15,92	0,48
			Grupo O01.....	13.263,04
			TOTAL	13.263,04

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01DS170	1,000 ud	Bomba ligera de achique gama ABS Coronada 250 (Sulzer)	416,70	416,70
			Grupo M01.....	416,70
M03HH020	0,714 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,70	1,93
			Grupo M03.....	1,93
M06CB010	6,164 h.	Equipo de chorro de arena a presión	2,86	17,63
M06CM010	2,121 h.	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min 7 bar	1,94	4,11
M06CM030	8,488 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,57	30,30
M06CM040	2,592 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	10,67	27,66
M06MI010	20,332 h.	Martillo manual picador neumático 9 kg	1,69	34,36
M06MP110	4,669 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	1,53	7,14
M06MR010	0,980 h.	Martillo manual rompedor eléct. 16 kg.	5,00	4,90
M06MR110	5,375 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,88	10,10
			Grupo M06.....	136,21
M07AC010	4,760 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	2,26	10,76
M07CB005	0,079 h.	Camión basculante de 8 t.	31,04	2,44
M07CB010	6,516 h.	Camión basculante 4x2 10 t.	33,06	215,42
M07CB020	0,935 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	39,79	37,20
M07N060	19,785 m3	Canon de desbroce a vertedero	0,80	15,83
			Grupo M07.....	281,65
M08RI010	0,034 h.	Pisón vibrante 70 kg.	2,85	0,10
			Grupo M08.....	0,10
M11MM030	2,300 h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	2,50	5,75
M11TI050	6,314 h.	Grupo electrógeno INS 80 KVAs	4,30	27,15
			Grupo M11.....	32,90
M12T010	2,300 h.	Taladro eléctrico	2,48	5,70
			Grupo M12.....	5,70
			TOTAL.....	875,19

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
04.01.01	1,270 m	Cordón de polietileno exp. de celdas cerradas. Diámetro 40mm.	0,78	0,99
04.01.02	0,556 u	Cartucho masilla elastómera a base de poliuretano, color blanco	5,70	3,17
			Grupo 04.....	4,16
A05 CW	1,966 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris	0,41	0,81
			Grupo A05.....	0,81
P01AA020	2,259 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	37,95
P01AA060	0,005 m3	Arena de miga cribada	21,20	0,10
P01AA900	0,800 t	Árido silíceo seleccionado	225,10	180,08
P01AG130	5,106 m3	Grava 40/80 mm.	22,00	112,34
P01AS050	82,192 kg	Abrasivo para limpieza formado por arena de sílice	0,25	20,55
P01CC020	0,388 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	98,19	38,07
P01CC120	0,004 t	Cemento blanco BL 22,5 X sacos	168,50	0,71
P01CC140	0,120 t	Cemento blanco BL-III/A-L 42,5 R sacos	188,00	22,55
P01CL030	0,036 t	Cal hidratada en sacos S	115,00	4,17
P01CY010	0,225 t	Yeso negro en sacos YG	60,00	13,48
P01CY030	0,054 t	Yeso blanco en sacos YF	67,00	3,59
P01DW050	1,233 m3	Cemento CEM II/B-P 32,5 N hidrófugo, tipo M-15 en obra	158,50	195,45
P01DW090	89,000 ud	Pequeño material	1,35	120,15
P01EFB200	0,118 m3	Pino sin secar	901,14	106,42
P01EFC090	0,640 m3	Pino secado 2 años	751,05	480,67
P01EFC160	0,184 m3	Pino País c/III-65 <8m autoclave	444,26	81,57
P01EL110	1,980 m2	Tablero fibras hidrófugo 25mm espesor	10,19	20,18
P01ET150	1,120 m3	Tabla pino seleccionada para laminado in situ	671,61	752,20
P01FJ060	34,815 kg	Mortero tapajuntas CG2 Texjunt color	0,87	30,29
P01HA010	3,939 m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa+Qb	83,70	329,70
P01HM010	1,575 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	80,69	127,09
P01HM020	0,101 m3	Hormigón HM-20/P/40/I	80,69	8,15
P01LH010	0,146 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x 11,5x4 cm.	83,50	12,16
P01LH015	0,007 mud	Ladrillo hueco doble 24x 11,5x7 cm.	88,90	0,65
P01LT020	0,141 mud	Ladrillo hueco sencillo 24x 11,5x4 cm.	104,17	14,69
P01LT030	0,066 mud	Ladrillo perforado tosco 24x 11,5x5 cm.	95,40	6,25
P01MC010	0,042 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	72,66	3,05
P01MC030	0,004 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-7,5/CEM	65,85	0,23
P01MC040	0,300 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	63,58	19,04
			Grupo P01.....	2.741,50
P02CVC400	1,000 ud	Codo 87,5° largo PVC san.90 mm.	3,93	3,93
P02EAT020	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 50x50cm	11,08	11,08
P02EAT030	1,000 ud	Tapa cuadrada HA e=6cm 60x60cm	12,90	12,90
P02EDO020	1,000 ud	IP100UCA a. inox 128x500	47,33	47,33
P02EDS010	3,000 ud	Sum.sif./rej. PVC L=200 s.vert. D=90	14,74	44,22
			Grupo P02.....	119,46
P03AL005	845,752 kg	Acero laminado A-42b	0,83	701,97
P03AM030	31,688 m2	Malla 15x15x6 -2,792 kg/m2	2,02	64,01
P03AM070	1,000 m2	Malla 15x30x5 -1,424 kg/m2	0,99	0,99
			Grupo P03.....	766,97
P04PW015	20,385 m.	Cinta juntas p.placa yeso	0,10	2,04
P04PW035	1,359 kg	Pasta de agarre p.placa yeso	0,59	0,80
P04PW045	5,436 kg	Pasta para juntas	1,14	6,20
P04PW110	231,030 ud	Tornillo TN 3,5x25 mm	0,03	6,93
P04PW330	43,488 m.	Maestra 60x27	1,95	84,80
P04PY020	13,590 m2	Placa yeso hidrófuga 12,5 mm.	5,42	73,66
P04RD060	839,200 kg	Mortero cal Texcal Base	0,40	335,68
P04RW060	1,952 m.	Guardavivos plástico y metal	0,51	1,00
P04TW154	17,667 ud	Varilla cuelgue 1 m.	0,59	10,42
P04TW210	17,667 ud	Cuelgue regulable combinado	0,84	14,84
P04TW220	8,154 ud	Conector maestra 60x27	0,43	3,51

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P04TW230	31,257 ud	Caballete maestra 60x27	0,66	20,63
P04TW540	17,667 ud	Fijaciones	0,36	6,36
			Grupo P04.....	566,86
P05CGG220	12,012 m.	Perfil metálico acero inoxidable AISI de 15 mm de altura	22,22	266,91
P05CW010	0,109 ud	Cartucho de masilla de silicona neutra	3,13	0,34
P05TC010	82,950 ud	Teja curva roja 40x19	0,40	33,18
			Grupo P05.....	300,43
P06BG050	27,511 m2	Filtro geotextil Danofelt PY-150 gr/m2	0,65	17,88
P06SL020	27,511 m2	Lámina polietileno Tex salón MP 1,14 gris	12,67	348,56
P06SL040	25,817 m2	Lám. EPDM Giscolene 120 1,14 mm.	7,47	192,85
			Grupo P06.....	559,30
P07CP030	5,565 m.	Coq.polietileno D=20; e=10 mm	0,61	3,39
P07CP100	0,106 l.	Adhesivo coquilla polietileno	11,68	1,24
P07TE210	6,437 m2	Poliest.exp. 25 kg./m3.	4,82	31,02
			Grupo P07.....	35,66
P08EXG070	24,371 m2	Bald.gres rústico 31x31 cm.	13,75	335,09
P08EXP040	5,600 m.	Huella gres rústico 33x25 cm.	22,05	123,48
P08EXP041	6,160 m.	Contra huella gres rústico 13x25 cm.	5,50	33,88
P08EXP231	13,356 m.	Rodapié gres rústico 8x33 cm.	4,40	58,77
P08TP110	4,431 m.	Rodapié terrazo 30x7 cm. rebajado	3,15	13,96
			Grupo P08.....	565,18
P10VA040	2,330 m.	Vierteag piedra artificial e=3cm a=40cm	12,17	28,36
			Grupo P10.....	28,36
P12ACC110	0,660 m2	Ventanas correderas >1 m2<2 m2	98,30	64,88
P12ACP010	1,000 ud	Puerta. al. lac. 85x209	192,42	192,42
P12ACP020	1,000 ud	Puerta entrada 95x1,90	426,24	426,24
P12PW010	14,040 m.	Premarco aluminio	5,90	82,84
			Grupo P12.....	766,37
P13DE020	0,300 m2	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	144,00	43,20
P13TF030	0,750 m.	Angular acero 25x25x3 mm.	1,56	1,17
P13WW030	2,000 ud	Rejilla ventilaci.20x10 ace.lam.	13,33	26,66
			Grupo P13.....	71,03
P15FB160	1,000 ud	Armario puerta opaca 16 módulos	30,57	30,57
P15FD020	1,000 ud	Int.aut.di. Legrand 2x40 A 30 mA	46,01	46,01
P15FE010	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 10 A	13,71	13,71
P15FE020	2,000 ud	PIA Legrand (I+N) 16 A	14,00	28,00
P15FE030	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 20 A	14,35	14,35
P15FE040	1,000 ud	PIA Legrand (I+N) 25 A	14,67	14,67
P15FE100	2,000 ud	PIA Legrand 2x40 A	48,97	97,94
P15GA010	169,000 m.	Cond. rigi. 750 V 1,5 mm2 Cu	0,25	42,25
P15GA020	195,000 m.	Cond. rigi. 750 V 2,5 mm2 Cu	0,42	81,90
P15GB010	108,000 m.	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,26	28,08
P15GB020	35,000 m.	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,19	6,65
P15GK050	11,000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0,28	3,08
P15MSB010	2,000 ud	Serie 44 Aqua-interruptor sencillo con lumino gris.	13,78	27,56
P15MSB020	3,000 ud	Serie 44 Aqua - conmutador con luminoso gris	15,13	45,39
P15MSB070	4,000 ud	Serie 44 Aqua-base de enchufe gris	11,11	44,44
P15MSC020	1,000 ud	Conmutador Simón serie 75	5,09	5,09
P15MSC070	1,000 ud	Serie 44 Aqua-base shuko+TVSAT estanca IP55 superficie	40,77	40,77
P15MSC100	1,000 ud	Manecilla unipolar Simón serie 75	1,36	1,36
P15MSC110	1,000 ud	Pieza adaptadora (bco.nieve) Simón serie 75	1,02	1,02
P15MSC120	1,000 ud	Marco 1 elemento Simón serie 75	1,77	1,77
			Grupo P15.....	574,61

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P16AH010	2,000 ud	Fragance wall lantern grey 1x24W 230V	40,50	81,00
P16AH020	2,000 ud	Raccoon 1x 3W LED 270 Lm	37,11	74,22
P16BB110	4,000 ud	Lumin. estancia WT120 LED18S/840 PSU L600	83,00	332,00
P16ELB060	2,000 ud	Emerg.Legrand B65 90 lm. 1 h. IP65	53,73	107,46
P16ELC030	1,000 ud	Emergencia Legrand Ura21 fl. 100 lm.	33,75	33,75
			Grupo P16.....	628,43
P17JP060	2,025 ud	Collarín bajante PVC D=90mm. c/cierre	1,59	3,22
P17LP010	0,840 ud	Codo 90° polipropileno 16 mm.	0,51	0,43
P17LP020	4,240 ud	Codo 90° polipropileno 20 mm.	0,51	2,16
P17LP100	2,120 ud	Te polipropileno 20 mm.	0,67	1,42
P17LP170	0,280 ud	Manguito polipropileno 16 mm.	0,42	0,12
P17LT010	1,400 m.	Tubo polipropil. PN20 16x2,7	1,35	1,89
P17LT020	10,600 m.	Tubo polipropil. PN20 20x3,4	1,65	17,49
P17NP020	4,510 m.	Canalón PVC redondo D=185mm.gris	7,88	35,54
P17NP050	4,100 ud	Gafa canalón PVC red.equip.185mm	2,92	11,97
P17NP080	0,615 ud	Conex.bajante PVC redon.D=185mm.	9,90	6,09
P17SS020	1,000 ud	Sifón botella PVC sal.horiz.40mm 1 1/2"	2,93	2,93
P17SV060	1,000 ud	Válvula para fregadero de 40 mm.	2,38	2,38
P17VC010	1,540 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.32mm	1,17	1,80
P17VC020	0,650 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.40mm	1,50	0,98
P17VC030	10,525 m.	Tubería enterrada PVC D=90mm	3,53	37,15
P17VC050	3,375 m.	Tubo PVC ev ac.serie B j.peg.90mm	3,53	11,91
P17VP010	0,420 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 32 mm.	0,70	0,29
P17VP020	0,195 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 40 mm.	0,75	0,15
P17VP030	2,526 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	1,25	3,16
P17VP050	1,350 ud	Codo M-H 87° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	2,18	2,94
P17VP130	0,810 ud	Injerto M-H 45° PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	4,27	3,46
P17VP170	0,140 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 32 mm.	0,66	0,09
P17VP180	0,065 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 40 mm.	0,75	0,05
P17VP190	0,842 ud	Manguito H-H PVC ev ac. j.peg. 90 mm.	1,12	0,94
P17XE030	2,000 ud	Válvula esfera latón roscar 3/4"	8,16	16,32
P17XP050	1,000 ud	Grifo metal simple salida conexión rápida. Rosca 1/2"-3/3"	7,25	7,25
P17XT030	2,000 ud	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/2"	3,56	7,12
			Grupo P17.....	179,26
P18FA020	1,000 ud	Fregad.90x48cm.1 sen.red.+esc.	130,00	130,00
P18GF290	1,000 ud	Grif. mmdo.ver.fre.cro.	102,89	102,89
			Grupo P18.....	232,89
P23FK390	1,000 ud	Señal PVC 210x210mm.fotolumi.	3,12	3,12
			Grupo P23.....	3,12
P25EG010	7,264 kg	P. plást. proyect. gotelé Tornado Goteable	4,19	30,44
P25EI020	9,489 l.	P. plást. acrílica obra b/col. Tornado Mate	2,31	21,92
P25ES010	0,015 l.	P. plast. ext/int estándar b/c Mate Uno	4,90	0,07
P25FI010	18,536 l.	P. mineral inorg. máx. adh. Restasil col.	11,24	208,35
P25FI020	7,868 kg	Solución de silicato transparente	4,05	31,86
P25MA920	6,596 l.	Aceite natural protec. madera ext/int.	9,49	62,60
P25OG040	2,443 kg	Masilla ultrafina acabados Plasmont	1,35	3,30
P25OU015	6,673 kg	Emulsión adhesiva "Sika Latex"	5,17	34,50
P25OU017	12,738 l.	Impregnación resinas sintéticas "Sikaguard Antihumedad"	1,41	17,96
P25OU040	5,675 l.	Imp. adh. sellad. sup. dif. anclaje Ecoprimer	11,76	66,74
P25OZ030	0,372 l.	P. silic. prep. sop. miner. Restasil Primer	6,18	2,30
P25OZ040	2,853 l.	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	7,59	21,66
P25PF030	21,565 l.	Barniz ignifugo transp. Montofoc	12,22	263,52
P25WW220	32,857 ud	Pequeño material	0,99	32,53
			Grupo P25.....	797,73
P31CA010	0,500 ud	Tapa provisional arqueta 38x38	4,49	2,25
P31CA020	0,500 ud	Tapa provisional arqueta 51x51	6,73	3,37

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P31CB050	0,400 ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	26,67	10,67
P31CE150	0,250 ud	Cuadro secundario obra pmáx .20kW	694,32	173,58
P31CI010	2,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	31,00	62,00
P31IA010	12,000 ud	Casco seguridad con rueda	3,93	47,16
P31IA105	0,400 ud	Casco + pantalla soldador	12,57	5,03
P31IA110	0,400 ud	Pantalla protección c.partículas	9,76	3,90
P31IA140	0,999 ud	Gafas antipolvo	2,81	2,81
P31IA155	0,999 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	42,23	42,19
P31IA158	3,000 ud	Mascarilla celulosa desechable	0,88	2,64
P31IA210	12,000 ud	Juego tapones antiruido silicona	0,58	6,96
P31IC130	0,666 ud	Mandil cuero para soldador	14,01	9,33
P31IM040	0,666 ud	Par guantes p/soldador	2,14	1,43
P31IM060	0,666 ud	Par guantes aislam. 10.000 V.	40,67	27,09
P31IP011	2,000 ud	Par botas altas de agua (verdes)	10,00	20,00
P31IP025	3,996 ud	Par botas de seguridad	29,79	119,04
P31IP050	0,666 ud	Par polainas para soldador	7,35	4,90
P31SC020	0,250 ud	Cartel PVC. Señalización ex tintor, boca inc.	3,20	0,80
P31SC030	0,250 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	9,08	2,27
P31SS080	2,400 ud	Chaleco de obras reflectante.	6,03	14,47
P31W090	24,000 h.	Revisión quincenal andamio	28,66	687,84
			Grupo P31.....	1.249,71
P33A150	32,000 kg	Resina epoxi líquida madera	16,70	534,40
P33E080	0,600 kg	Xylamón doble fungicida	9,96	5,98
P33XB210	1,200 ud	Repercusión de apeo	65,68	78,82
P33XB350	0,120 m3	Repercusión balsas de inmersión xylófaga	3,44	0,41
			Grupo P33.....	619,60
P34HM090	1,000 ud	Mesa de madera 120x80 cm	192,28	192,28
P34HS130	6,000 ud	Silla madera s/tapizar 80x37x39 cm	76,91	461,46
P34MM010	1,000 m.	Mueble bajo p/cocina lacado	328,93	328,93
P34MM040	1,000 m.	Mueble alto p/cocina lacado	251,53	251,53
P34MM090	1,000 m.	Encimera 60cm. tabler.plast.3 cm.	42,56	42,56
P34MM100	1,000 m.	Zócalo 15cm. remate m.bajo lac.	17,03	17,03
P34MM130	1,000 m.	Cornisa 5cm. remate m.alto lac.	15,86	15,86
			Grupo P34.....	1.309,65
TOTAL				12.121,09



**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

VI. PLANOS.

**REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA
VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE
PATOLOGÍAS EXISTENTES.**

Autor: Martínez Blanco, Iván.

Director TFG: Ade Beltrán, Rafael.

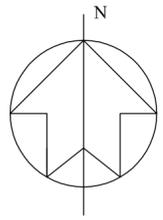
Fecha: diciembre-2014.



ÍNDICE DE PLANOS

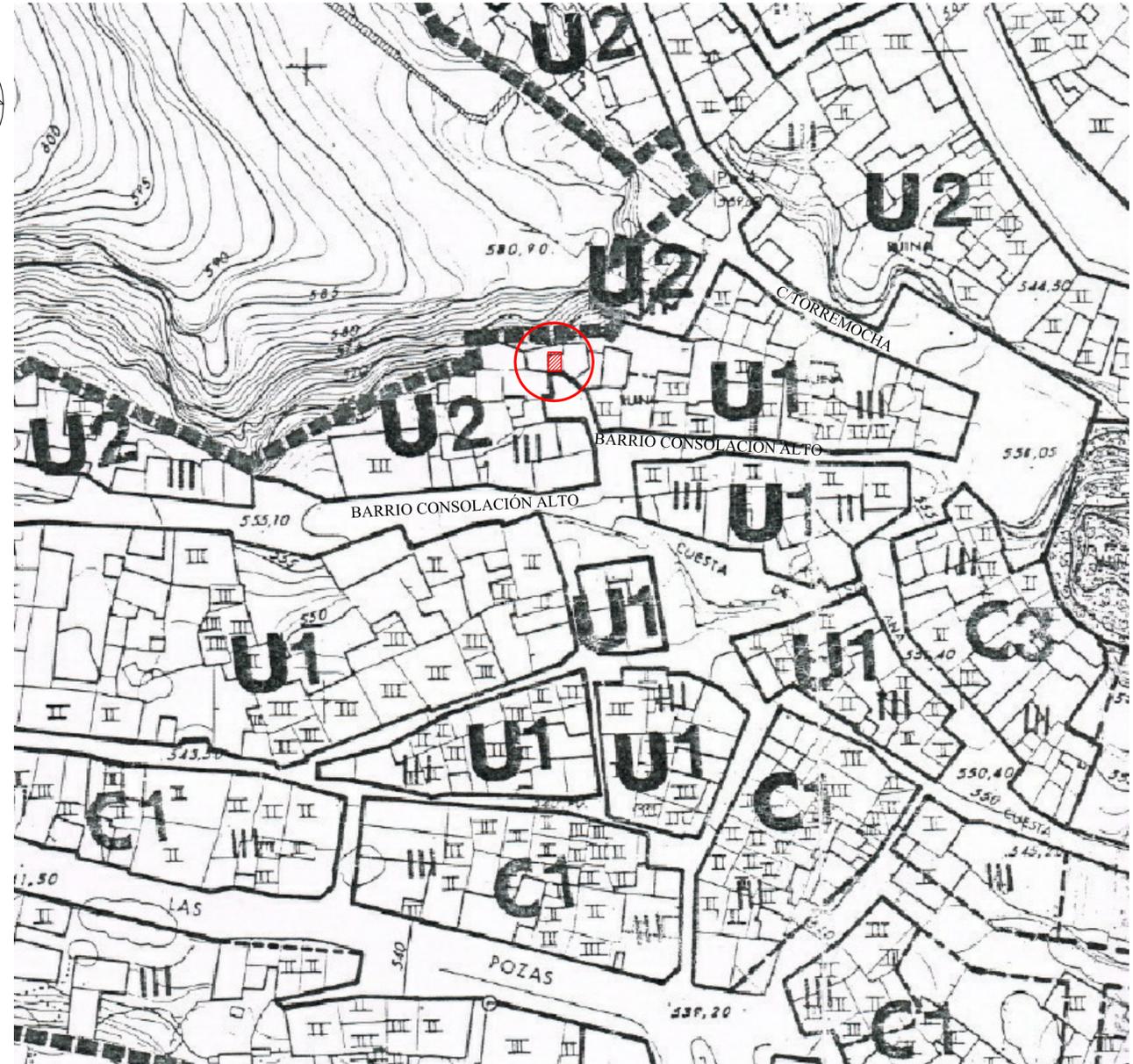
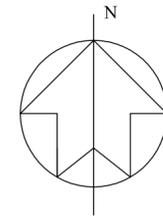
1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.	E: 1:1000 E: 1:25000
2	URBANIZACIÓN.	E: 1:200
ESTADO ACTUAL		
3	DISTRIBUCIÓN, MOBILIARIO Y SUPERFICIES.	E: 1:50
4	COTAS.	E: 1:50
5	SECCIONES.	E: 1:50 E: 1:100
6	SECCIONES.	E: 1:50 E: 1:100
7	SECCIONES Y ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL.	E: 1:50 E: 1:100
8	ESTRUCTURA.	E: 1:20 E: 1:50
9	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.	E: 1:50
10	INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.	E: 1:50
11	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELEC.	E: 1:50
12	MATERIALES Y ACABADOS.	E: 1:50
13	SITUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS Y ACTUACIONES.	E: 1:50
ESTADO REFORMADO		
14	DISTRIBUCIÓN, MOBILIARIO Y SUPERFICIES.	E: 1:50
15	COTAS.	E: 1:50
16	SECCIONES.	E: 1:50 E: 1:100
17	SECCIONES Y ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL.	E: 1:50 E: 1:100
18	ESTRUCTURA Y DETALLE DEL ALERO.	E: 1:10 E: 1:50
19	DETALLES DE ESTRUCTURA.	E: 1:10
20	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.	E: 1:50
21	INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.	E: 1:50
22	INSTALACIÓN DE ELECT., TELEC. Y PREV. DE INCENDIOS.	E: 1:50
23	MATERIALES Y ACABADOS.	E: 1:50
24	DETALLES CONSTRUCTIVOS.	E: 1:10
25	DETALLES CONSTRUCTIVOS.	E: 1:5 E: 1:10
26	DETALLES CONSTRUCTIVOS.	E: 1:10
27	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.	E: 1:20 E: 1:100

SITUACIÓN.
E: 1:25000



Barrio Consolación Alto, n° 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).

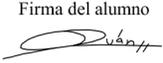
EMPLAZAMIENTO.
E: 1:1000

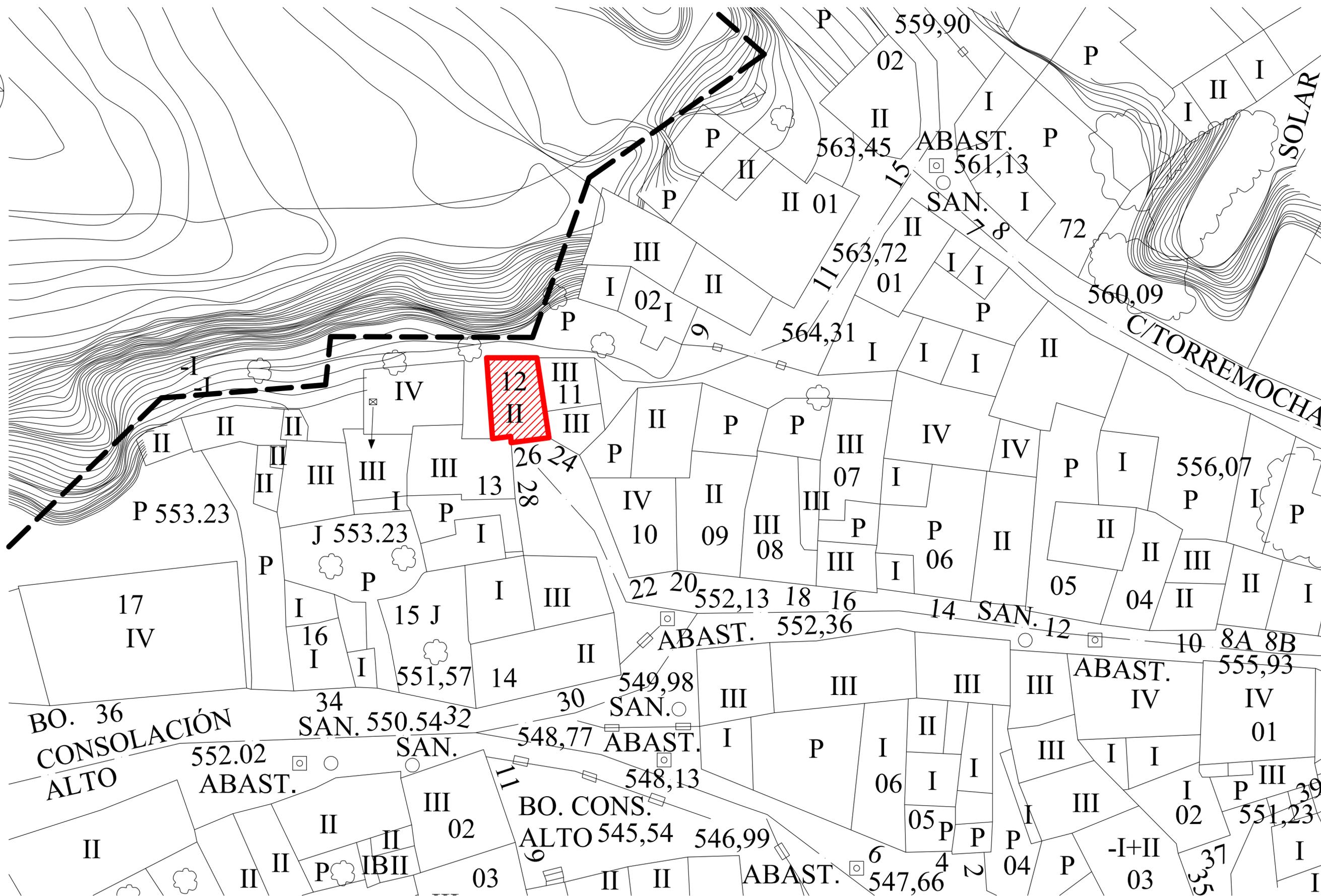
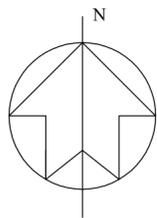


Barrio Consolación Alto, n° 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).

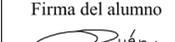
DATOS DE LA ZONA EN QUE SE ENCUENTRA SITUADA LA VIVIENDA.

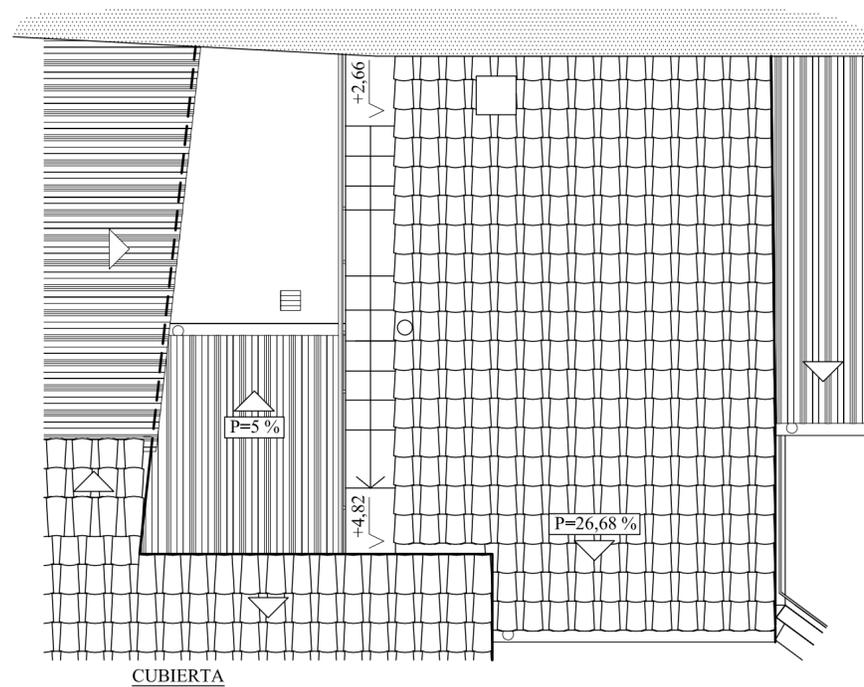
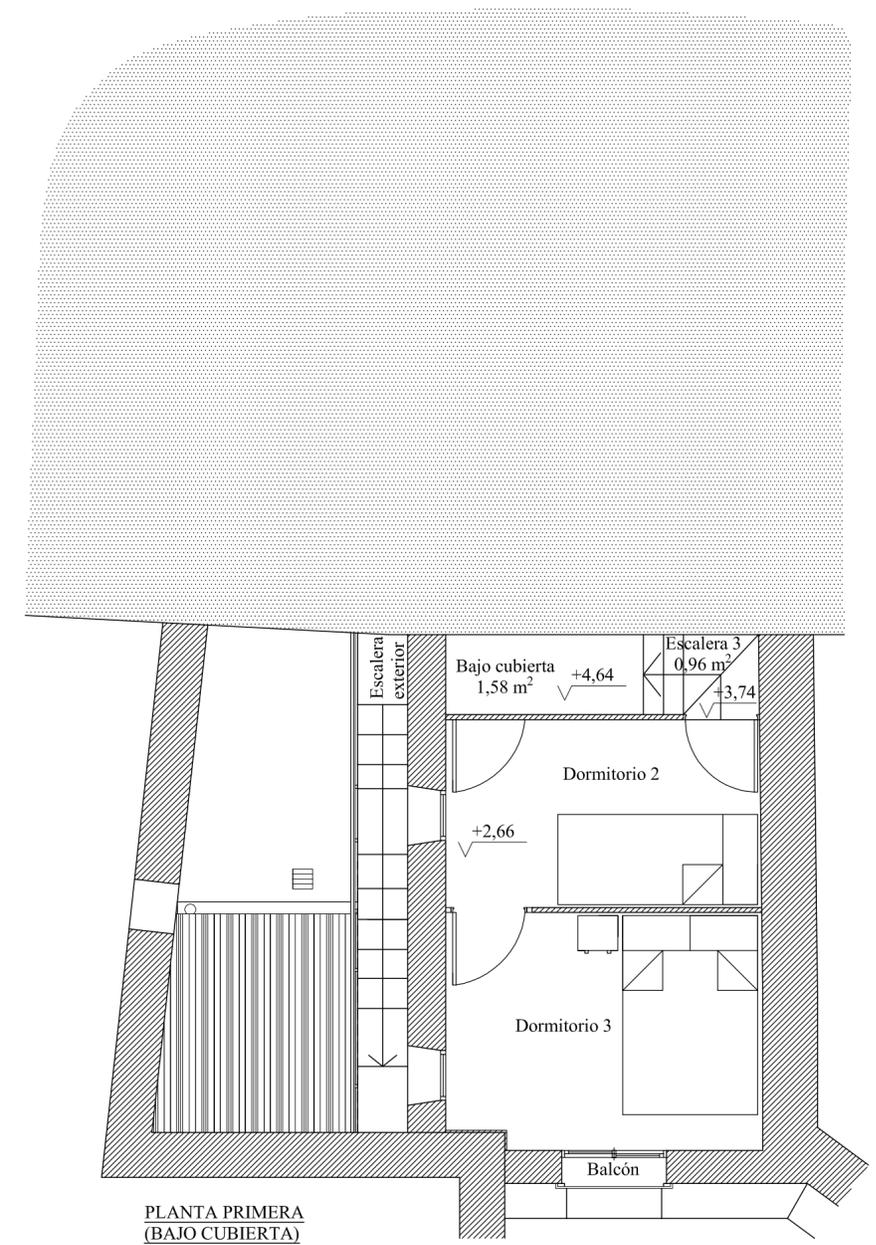
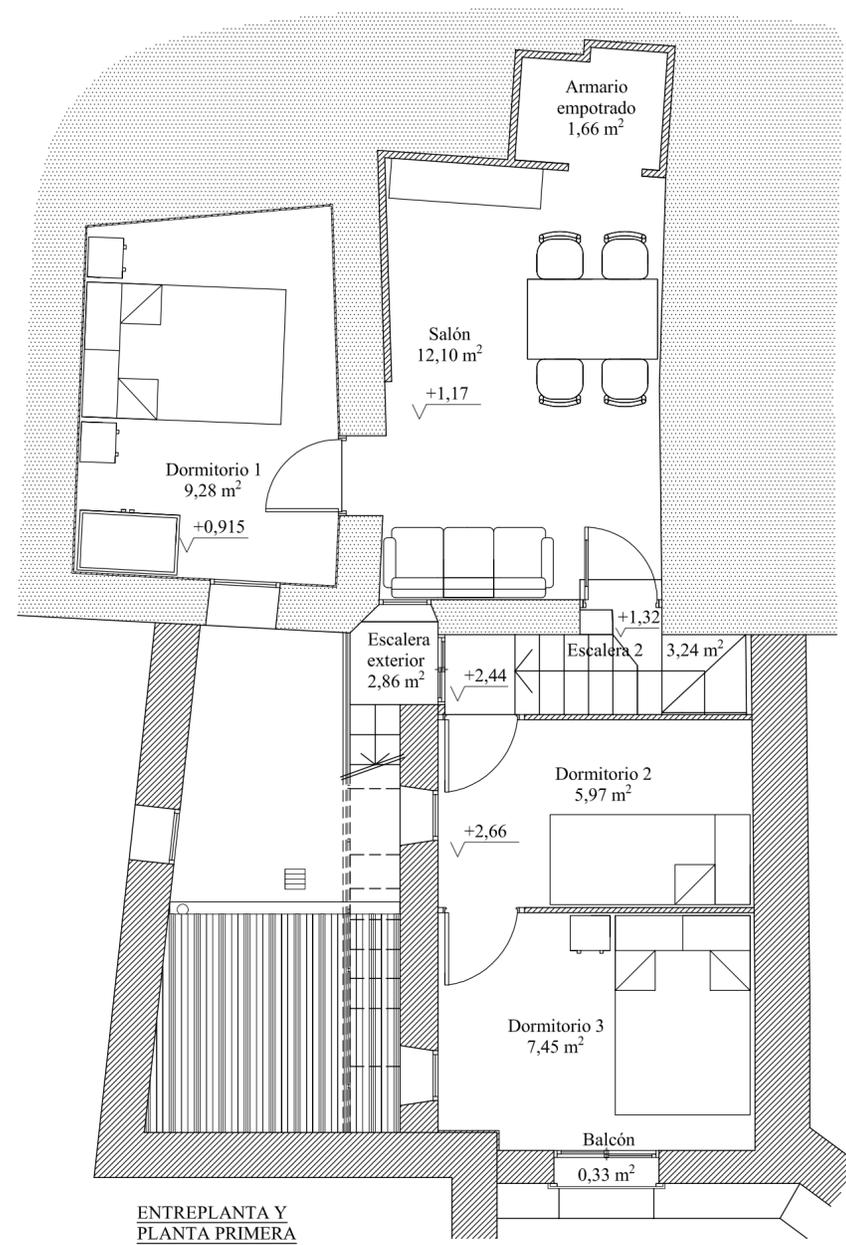
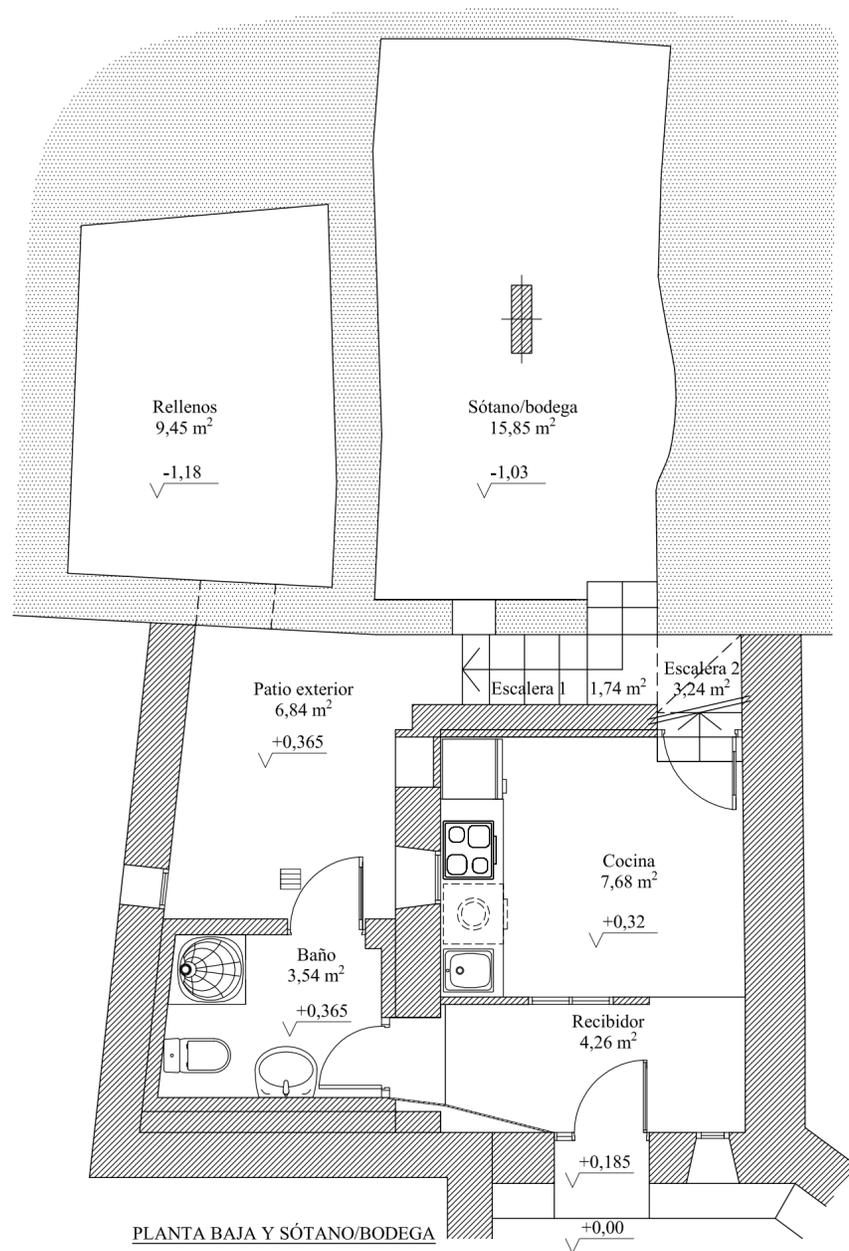
- Vivienda incluida en el PLAN ESPECIAL DE REFORMA INTERIOR Y PROTECCIÓN DEL CONJUNTO HISTÓRICO-ARTÍSTICO DE CALATAYUD.
- Edificación cerrada en el casco antiguo.
- Ordenanzas que afectan a la vivienda:
 - ORDENANZA U1. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR EN MANZANA CON PATIO DE PARCELA.
 - ORDENANZA U2. RESIDENCIAL UNIFAMILIAR EN TRANSICIÓN, CON PATIO DE PARCELA.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
		GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Denominación del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.		Número de plano 1	
Firma del alumno 		Fecha DIC-2014		Escala 1:1000 1:25000		Hoja 1 de 27	
Fdo: Iván Martínez Blanco							



Barrio Consolación Alto, nº 26, C.P. 50.300, Calatayud (Zaragoza).

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto	
GRADO EN		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA		VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD		422.13.205	
ARQUITECTURA TÉCNICA.		SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.					
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano:		Escala	Número de plano		
	DIC-2014	URBANIZACIÓN.		1:200	2		
Fdo: Iván Martínez Blanque						Hoja 2 de 27	



SUPERFICIES ÚTILES CERRADAS

PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA	31,33 m ²	ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA	39,70 m ²	PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)	2,54 m ²	TOTAL=73,57 m²
COCINA	7,68 m ²	DORMITORIO 1	9,28 m ²	BAJO CUBIERTA	1,58 m ²	
RECIBIDOR	4,26 m ²	SALÓN	12,10 m ²	ESCALERA 3	0,96 m ²	
BAÑO	3,54 m ²	ARMARIO EMPOTRADO	1,66 m ²			
SÓTANO/BODEGA	15,85 m ²	ESCALERA 2	3,24 m ²			
		DORMITORIO 2	5,97 m ²			
		DORMITORIO 3	7,45 m ²			

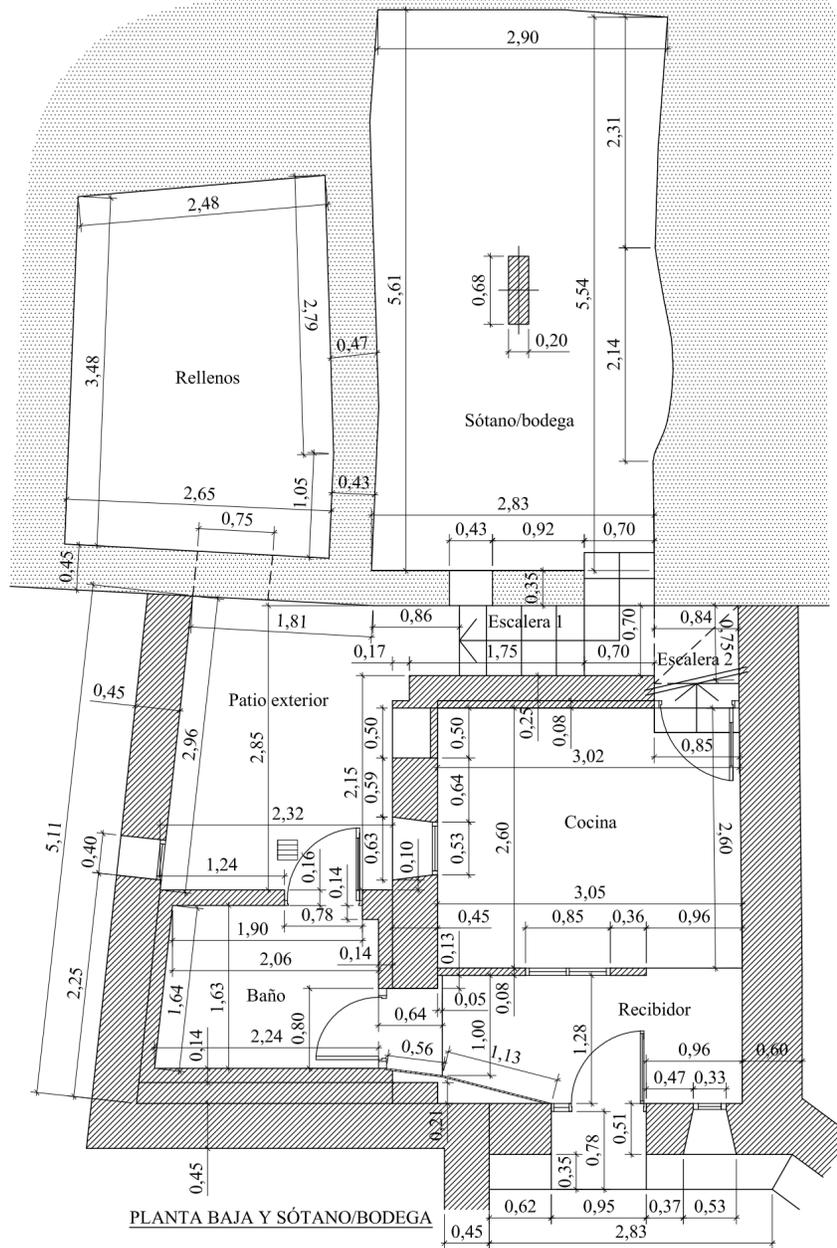
SUPERFICIES ÚTILES ABIERTAS TOTAL=11,77 m²

PATIO EXTERIOR	6,84 m ²
ESCALERA 1	1,74 m ²
ESCALERA EXTERIOR	2,86 m ²
BALCÓN	0,33 m ²

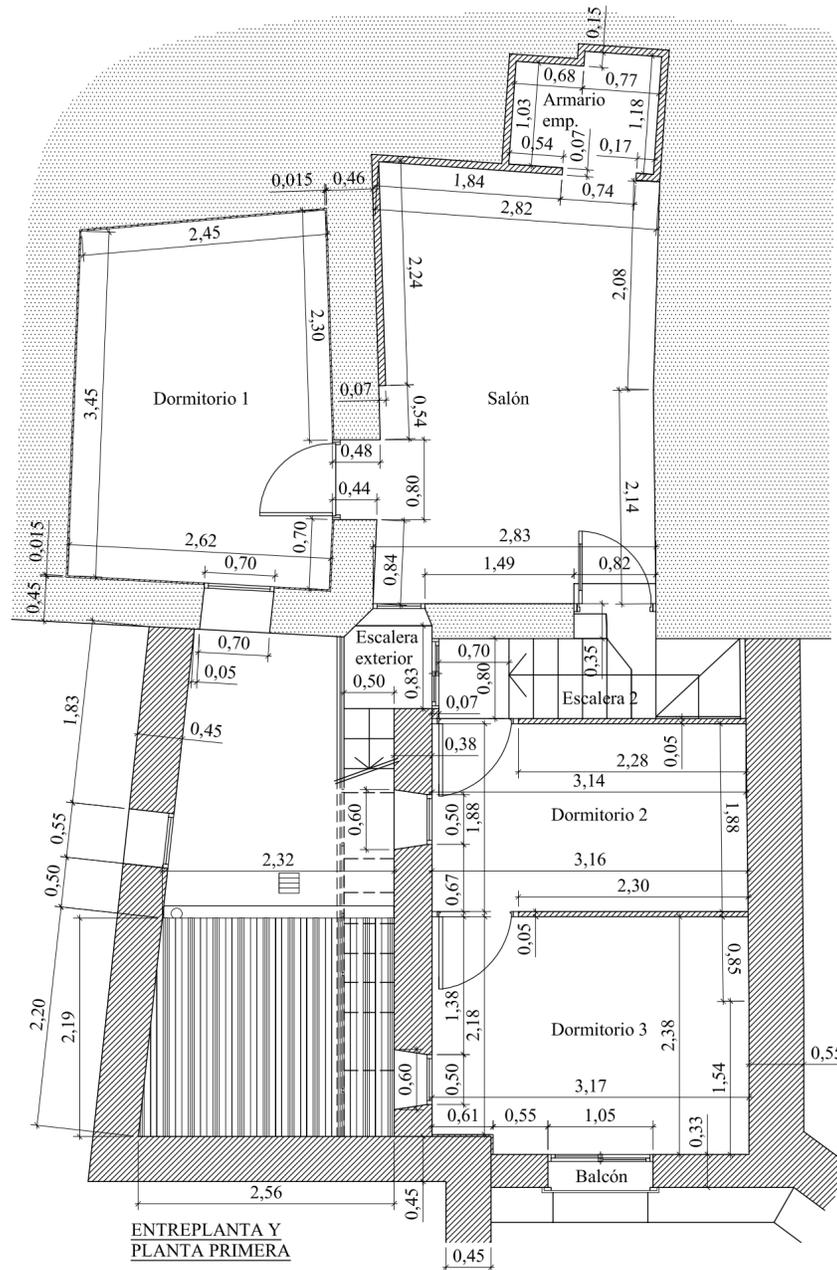
SUPERFICIES CONSTRUIDAS

PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA	52,37 m ²	ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA	47,78 m ²	PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)	3,20 m ²	TOTAL=103,35 m²
-----------------------------	----------------------	------------------------------	----------------------	--------------------------------	---------------------	-----------------------------------

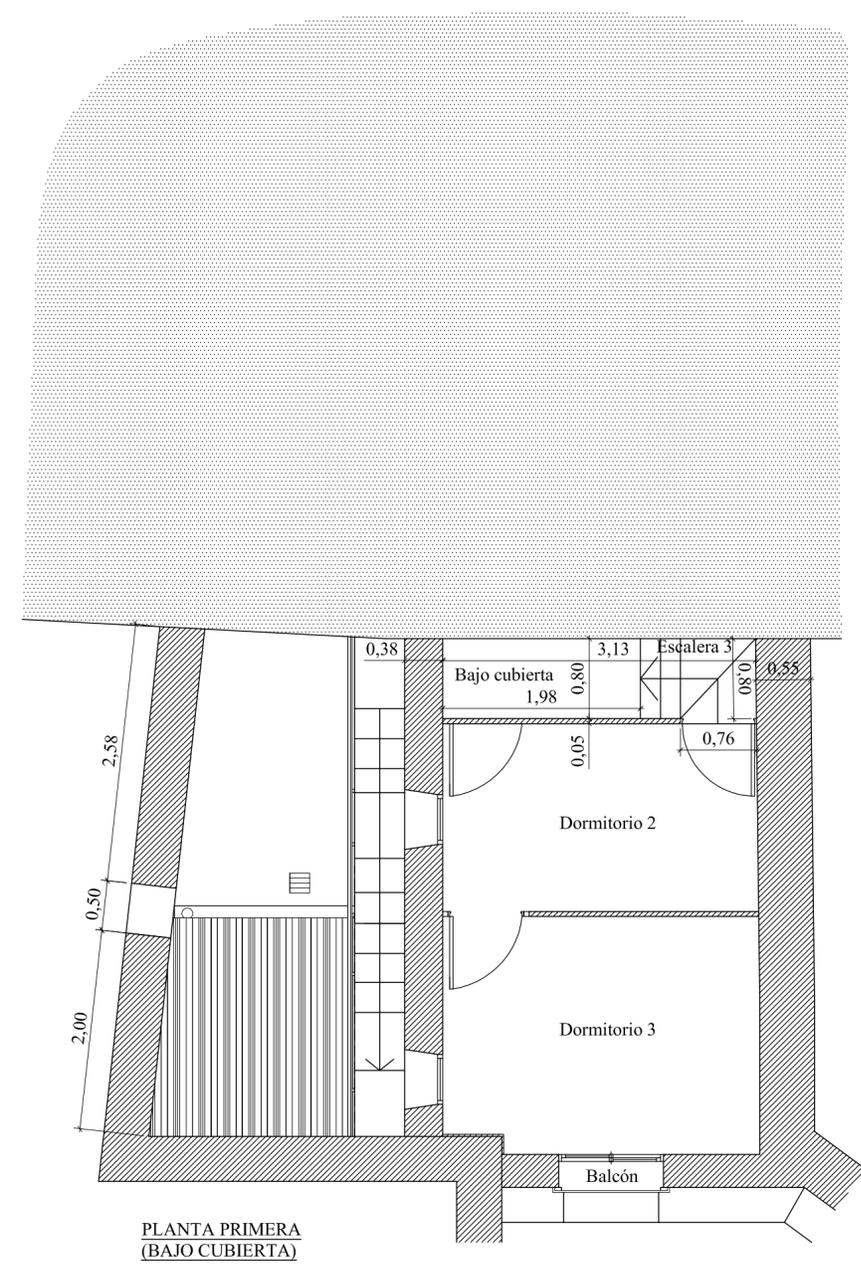
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		422.13.205
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano:		Escala	Número de plano
<i>Iván Martínez Blanco</i>	DIC-2014	ESTADO ACTUAL.		1:50	3
Fdo: Iván Martínez Blanco		DISTRIBUCIÓN, MOBILIARIO Y SUPERFICIES.		Hoja 3 de 27	



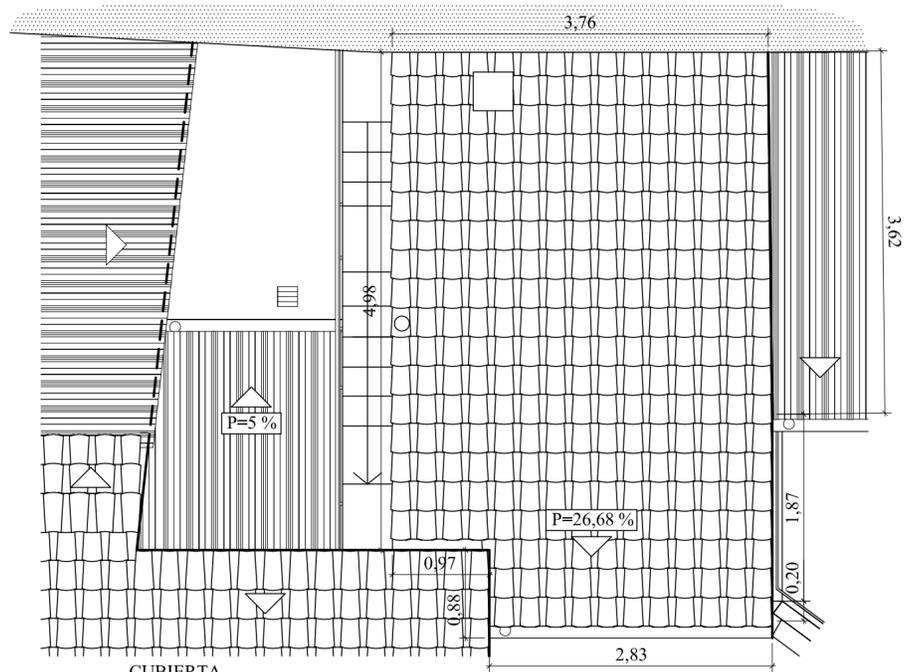
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA

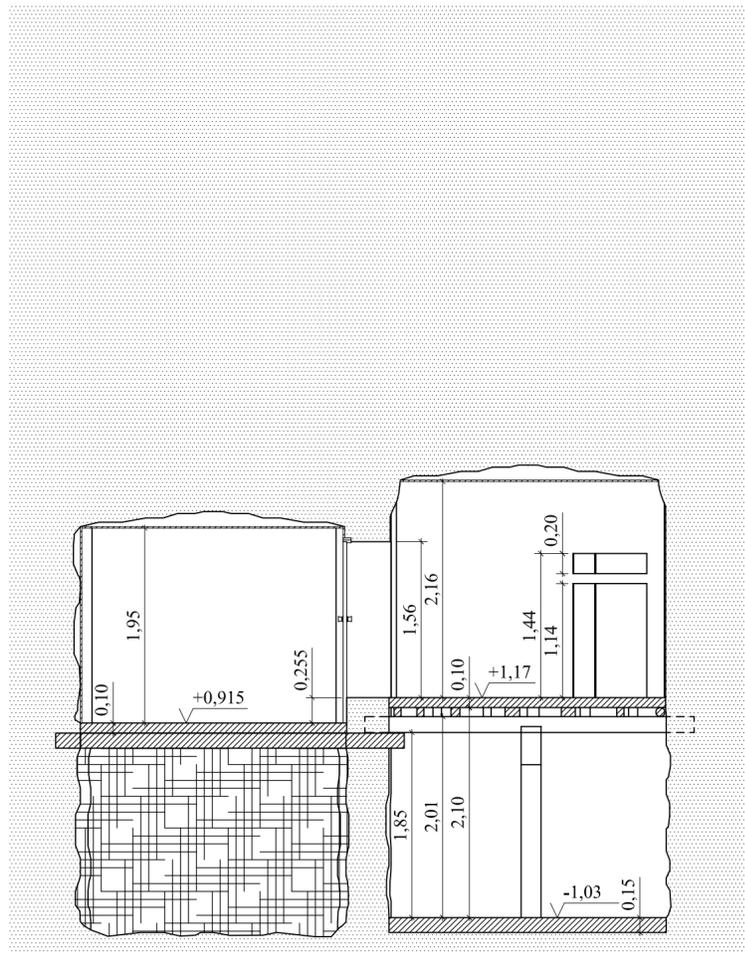


PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)

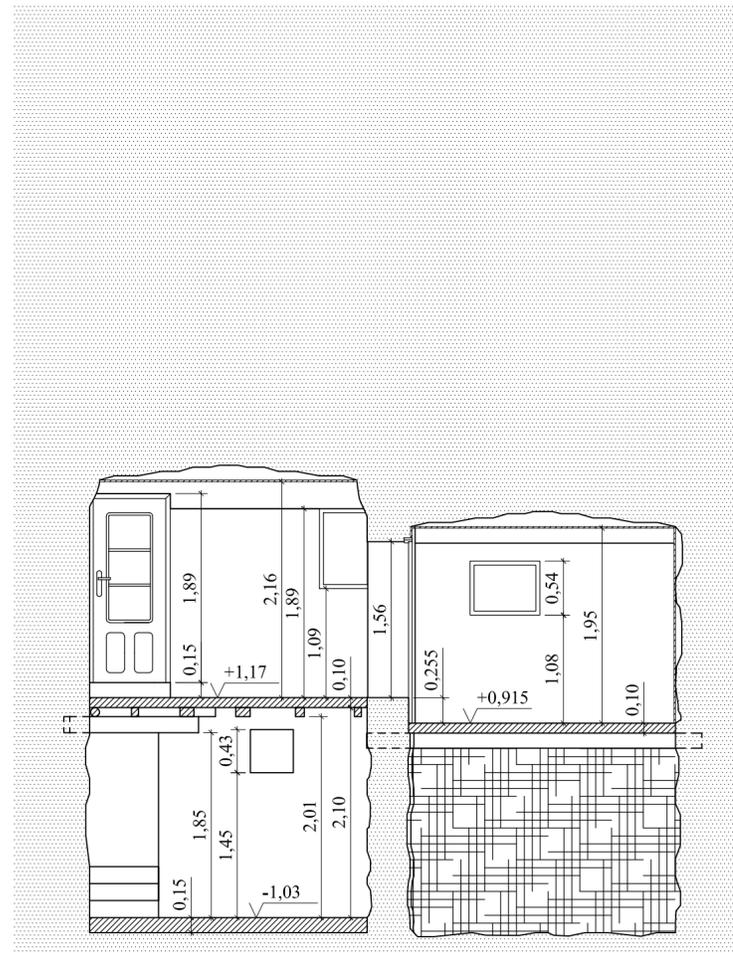


CUBIERTA

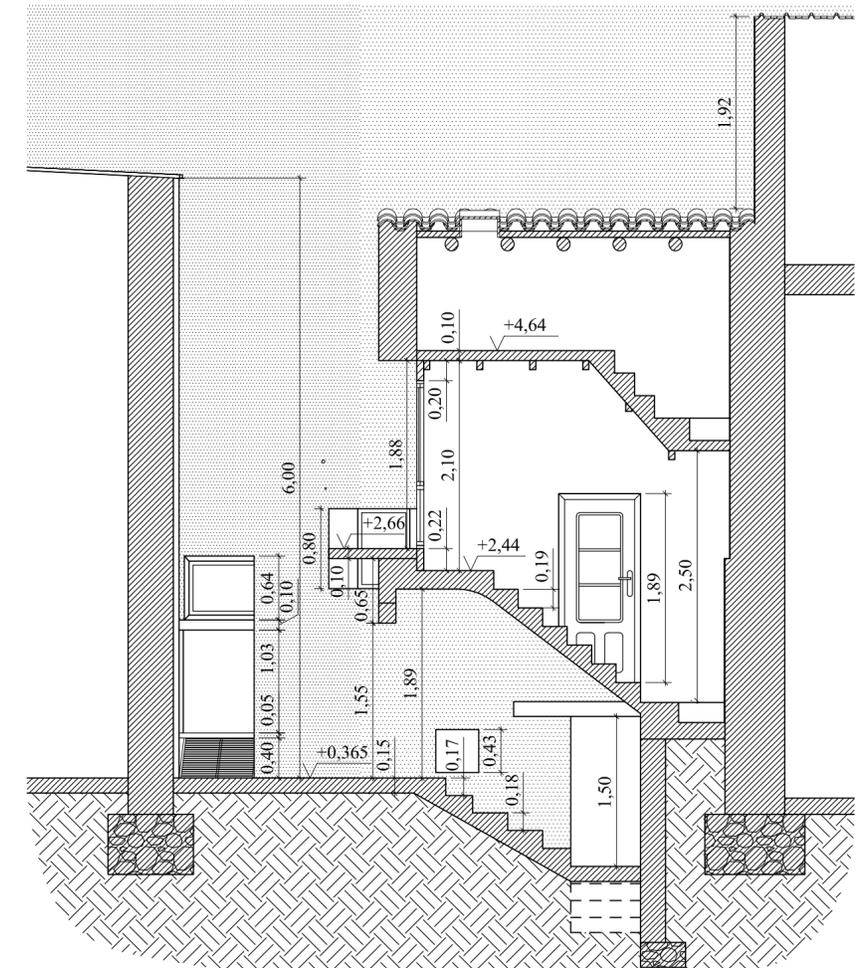
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. COTAS.		Número de plano 4
Firma del alumno <i>Iván Martínez Blanco</i>	Fecha DIC-2014	Denominación del plano:		Escala 1:50	Número de plano 4
Fdo: Iván Martínez Blanco					Hoja 4 de 27



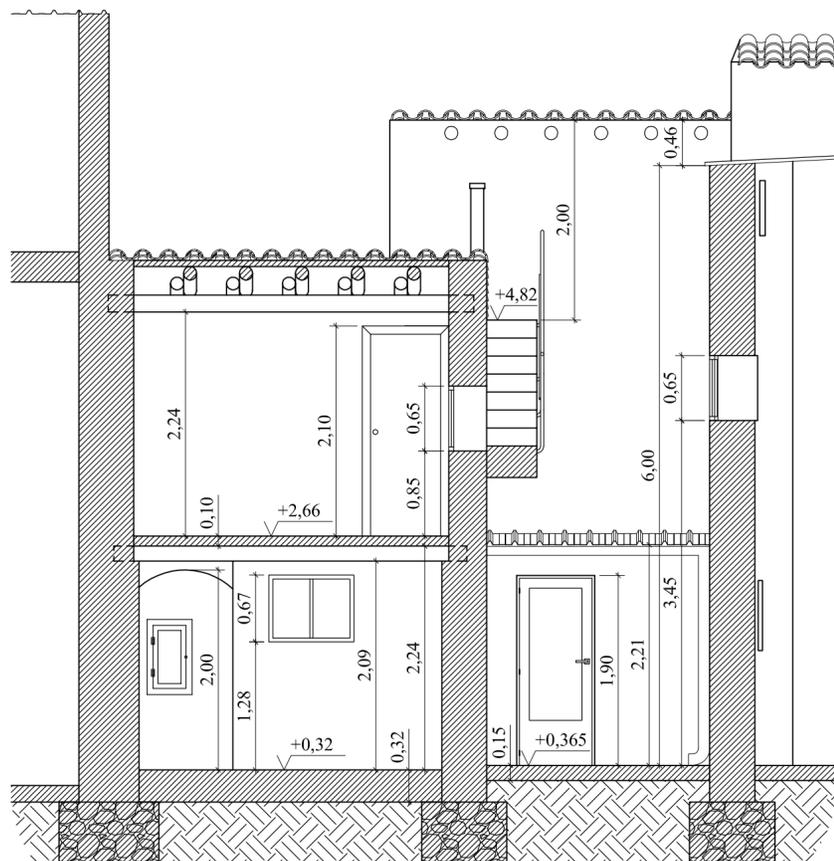
SECCIÓN A-A' E: 1:50



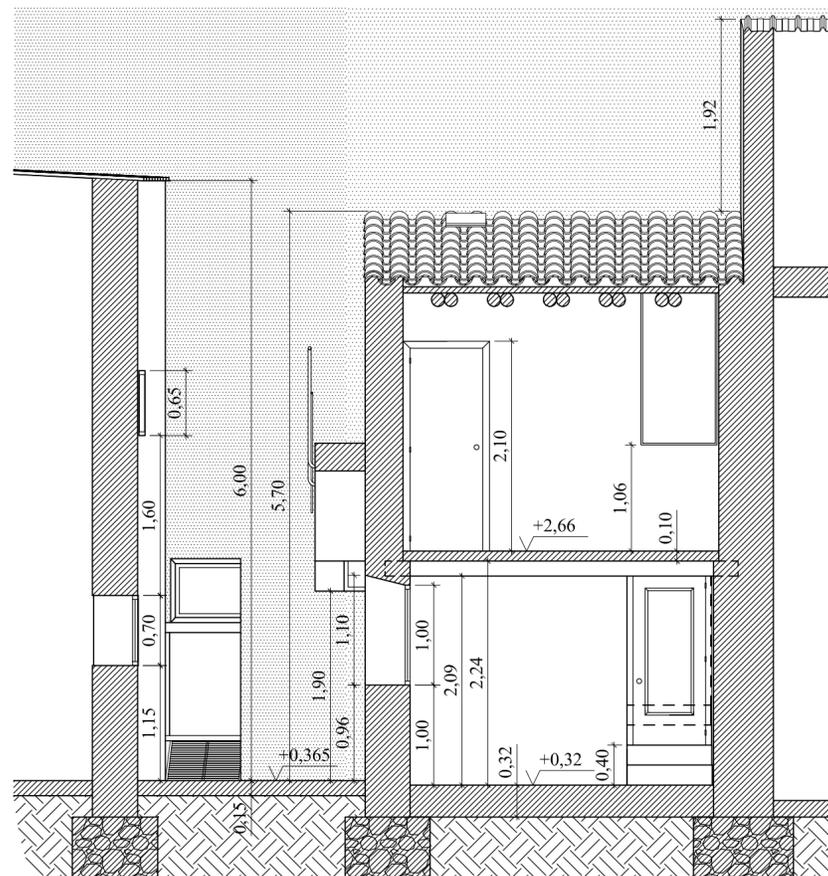
SECCIÓN B-B' E: 1:50



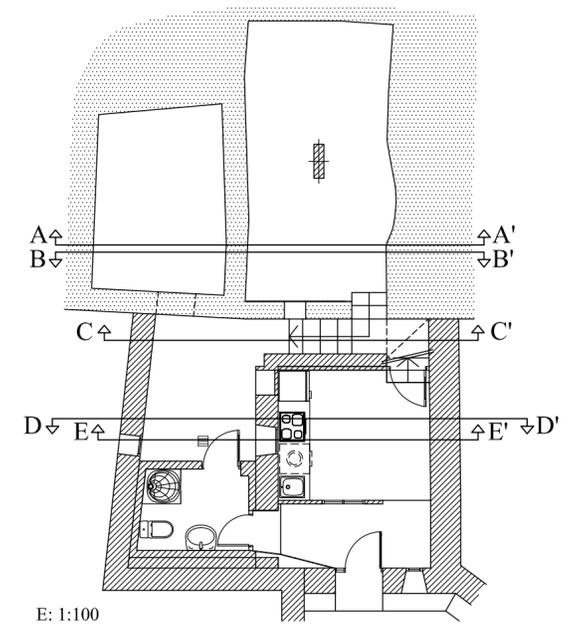
SECCIÓN C-C' E: 1:50



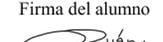
SECCIÓN D-D' E: 1:50

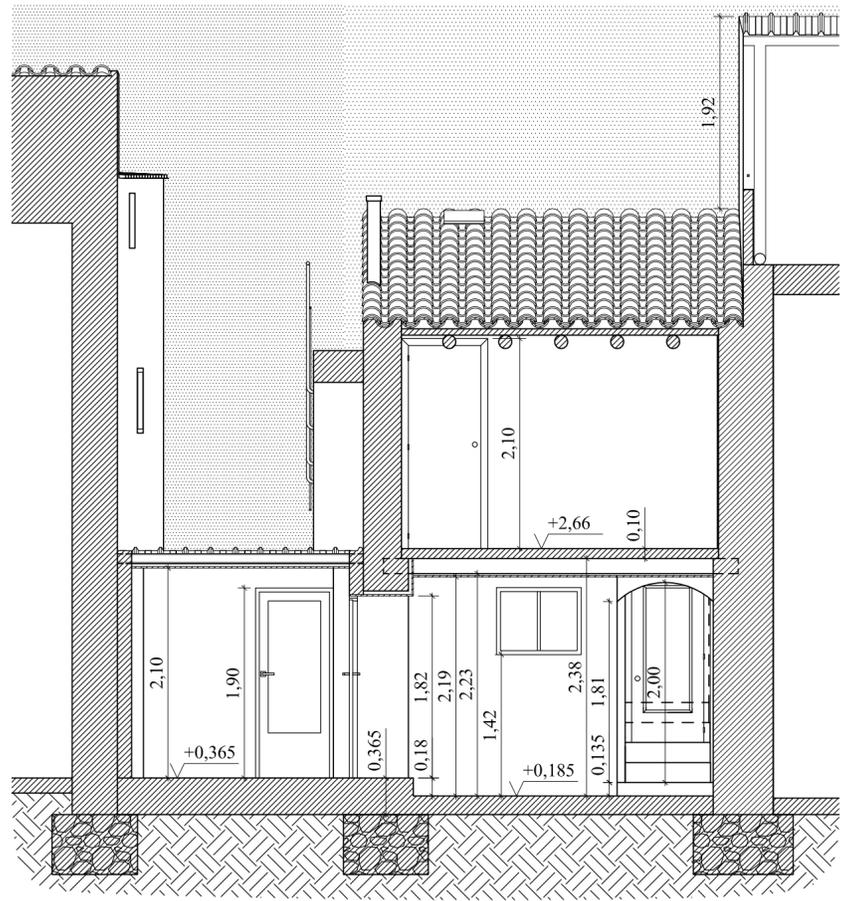


SECCIÓN E-E' E: 1:50

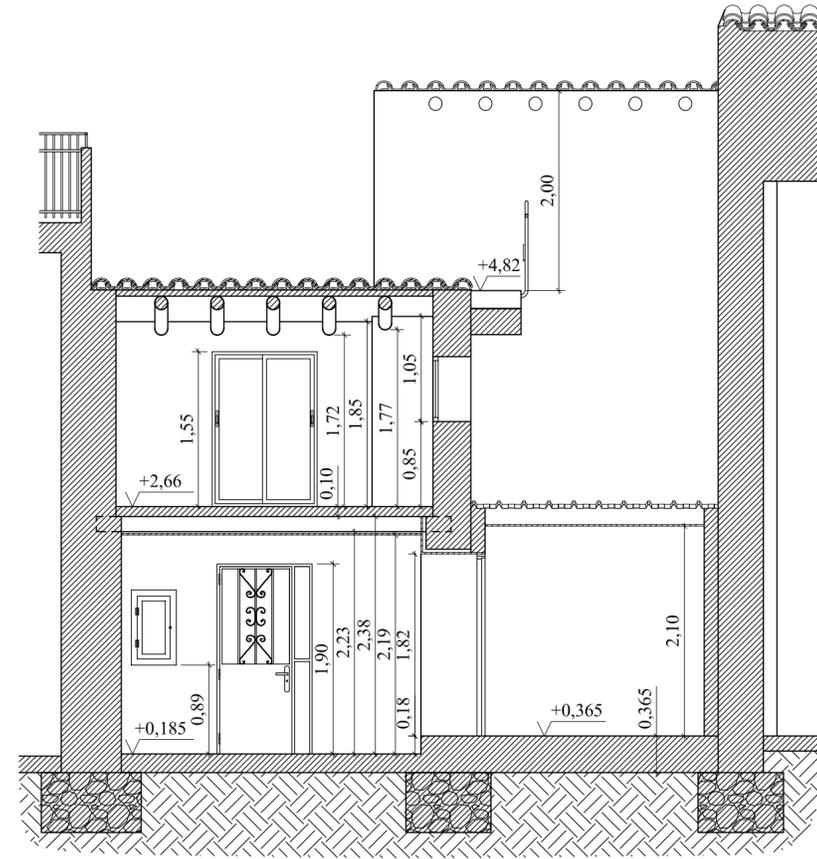


E: 1:100

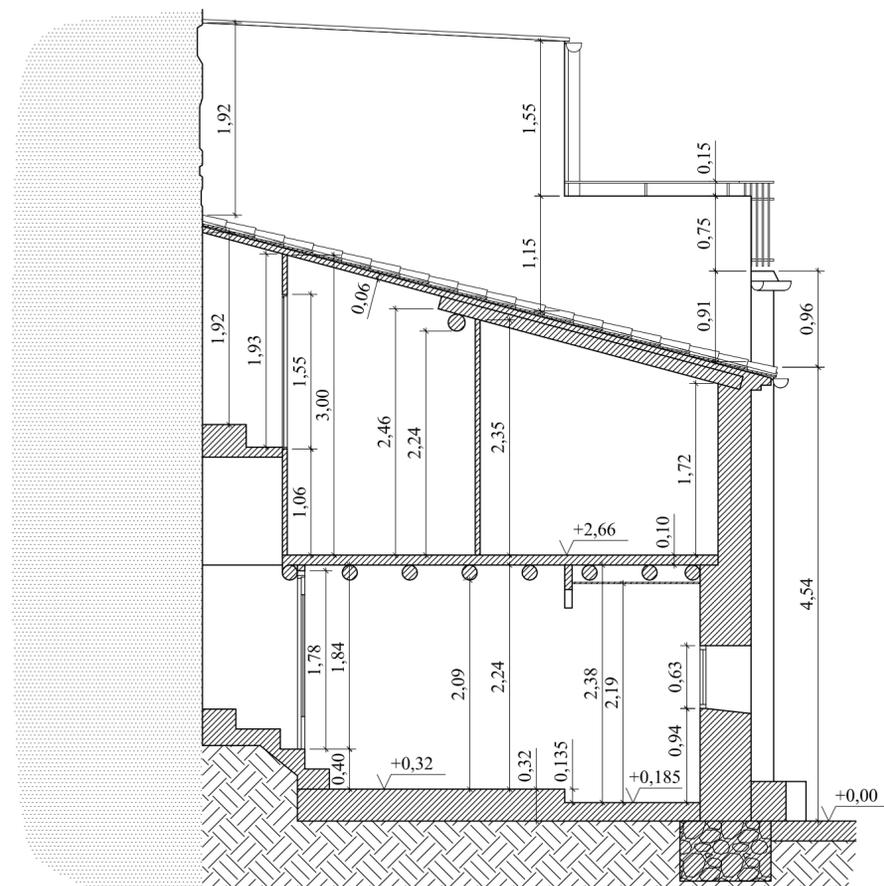
		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
Grado en ARQUITECTURA TÉCNICA.		Denominación del plano: ESTADO ACTUAL. SECCIONES.		Escala 1:50 1:100		Número de plano 5 Hoja 5 de 27	
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanco		Fecha DIC-2014					



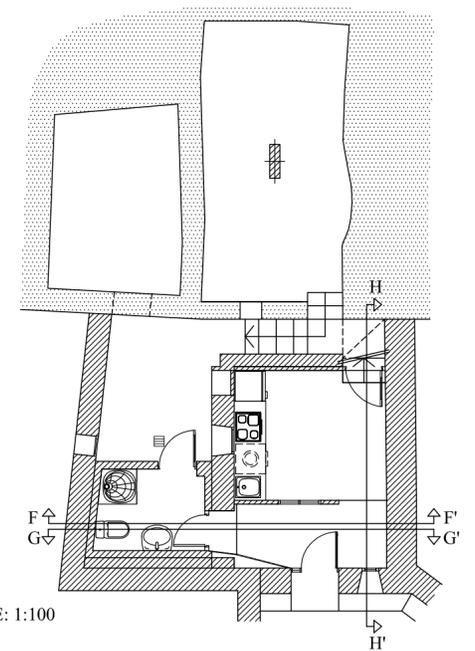
SECCIÓN F-F' E: 1:50



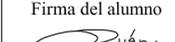
SECCIÓN G-G' E: 1:50

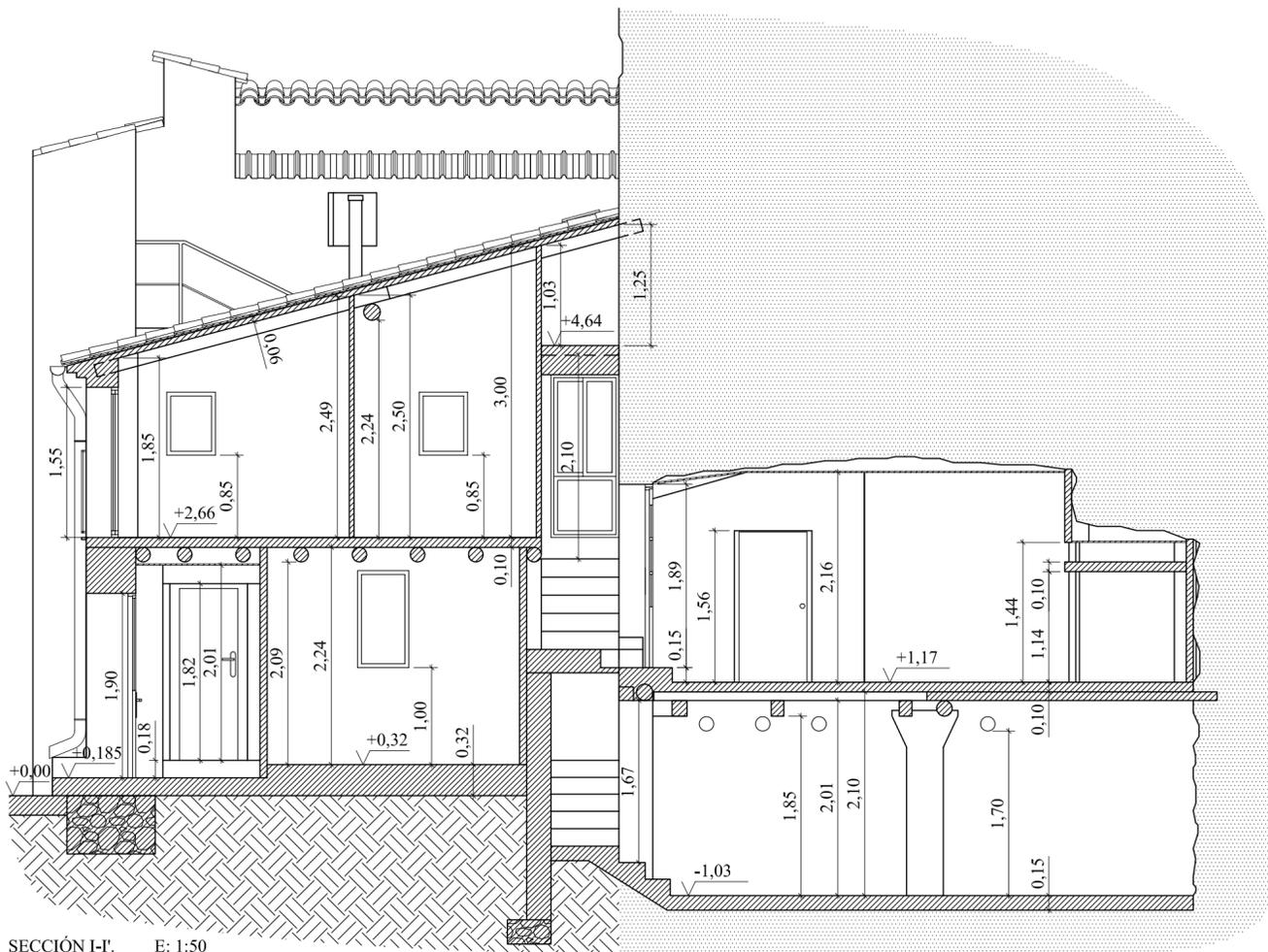


SECCIÓN H-H' E: 1:50

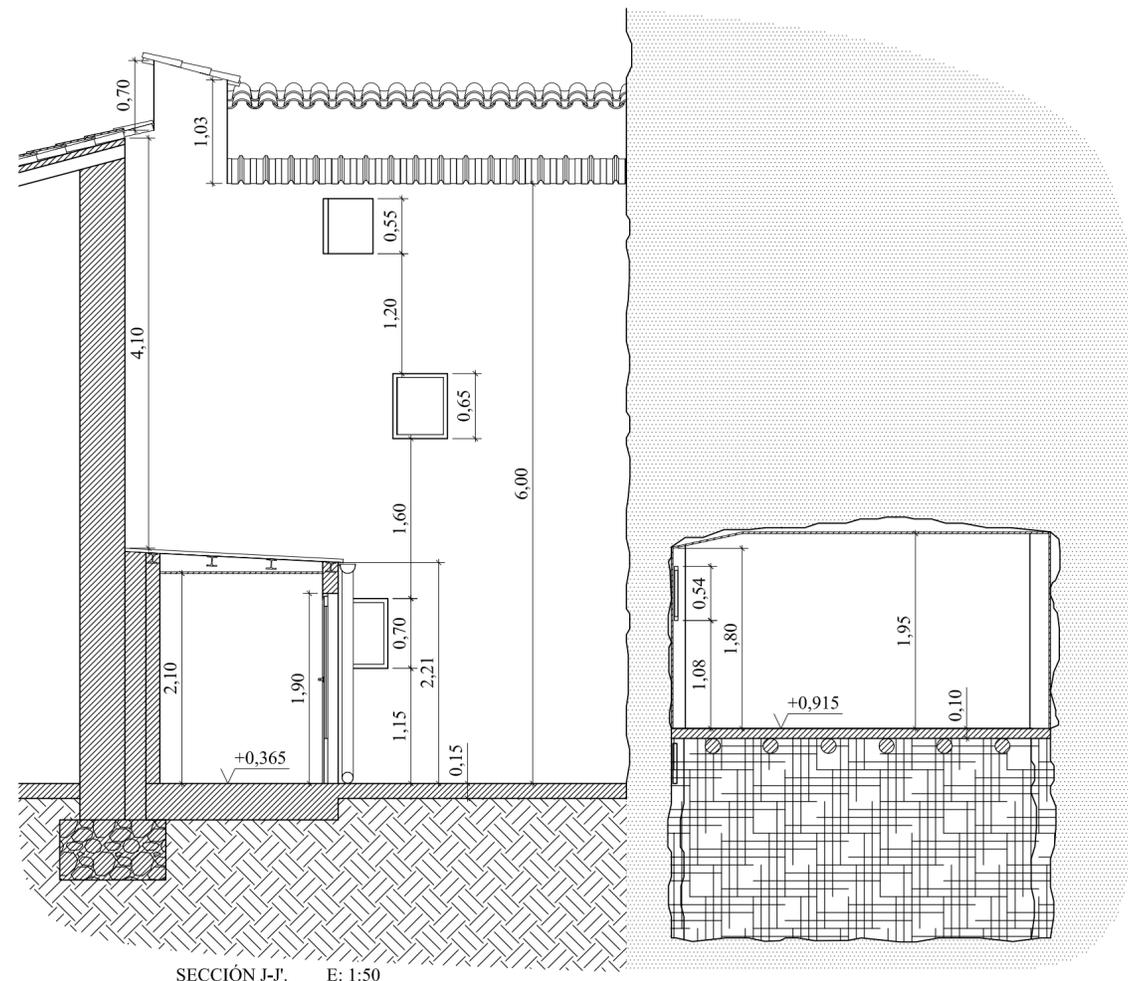


E: 1:100

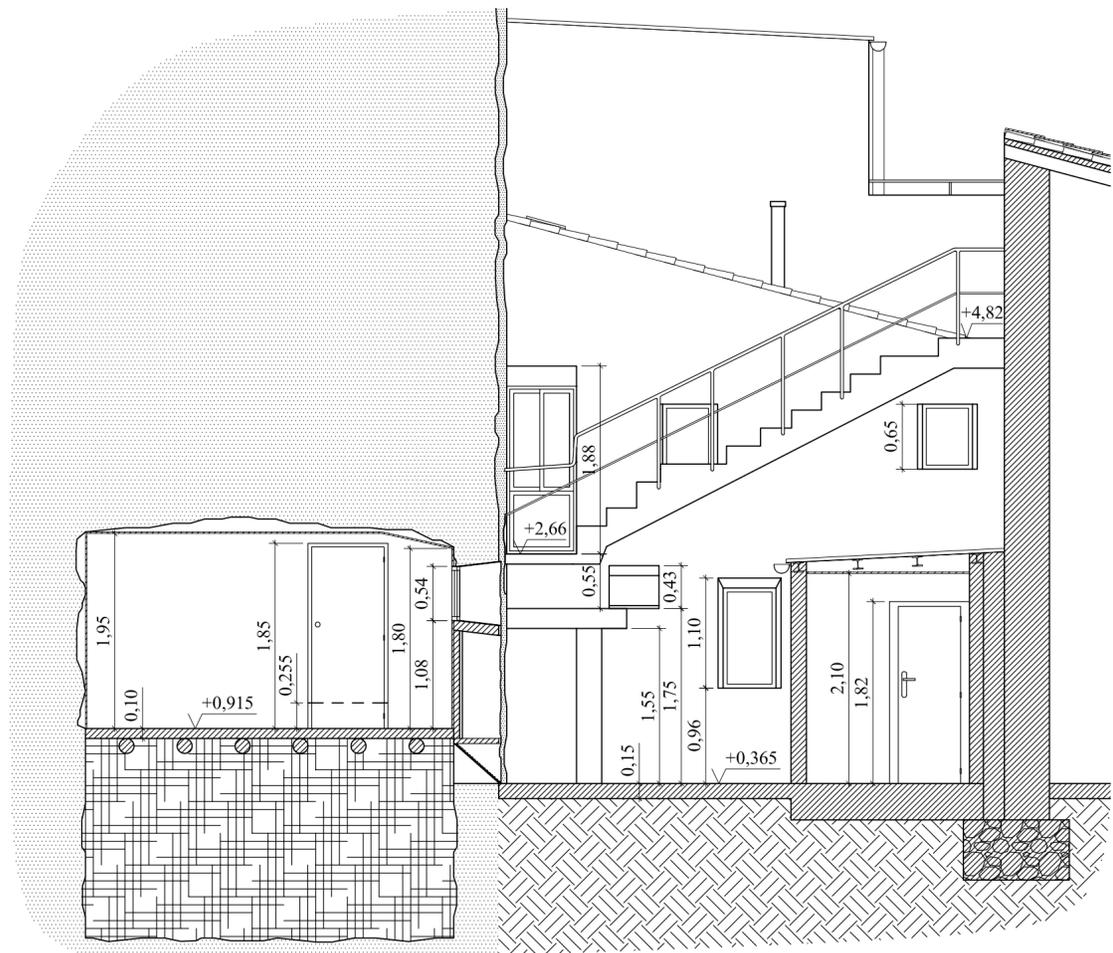
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. SECCIONES.		Número de plano 6
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanque	Fecha DIC-2014	Denominación del plano:		Escala 1:50 1:100	Número de plano 6 Hoja 6 de 27



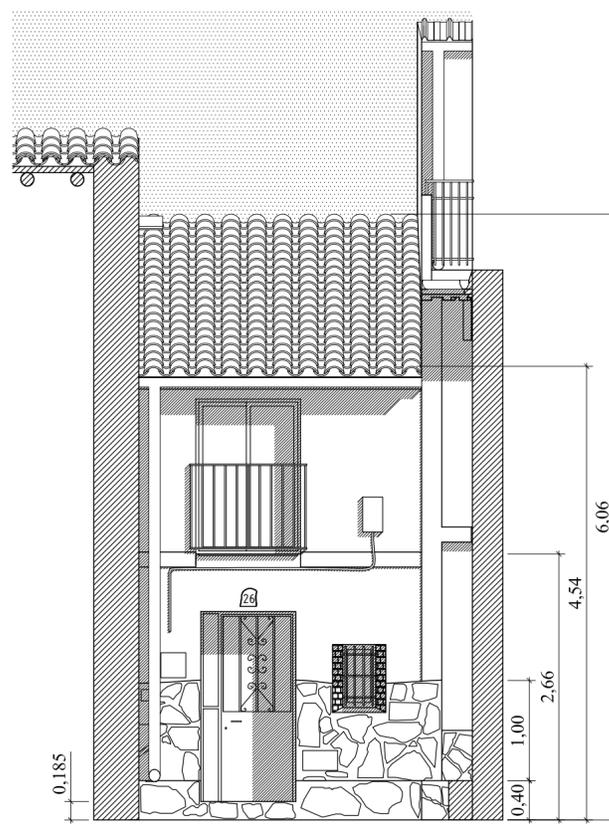
SECCIÓN I-I' E: 1:50



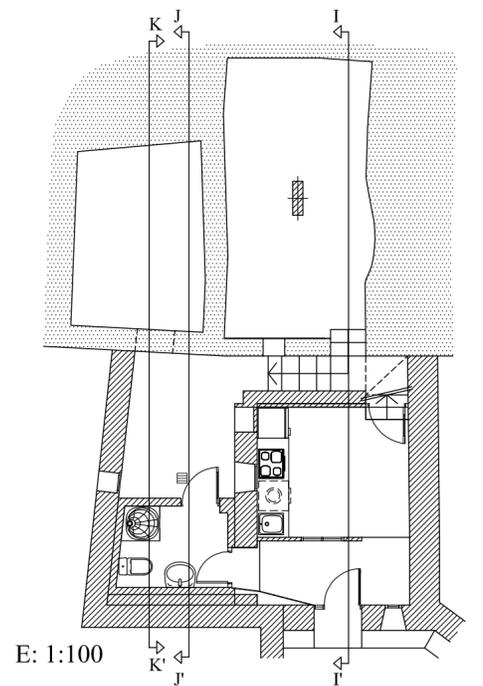
SECCIÓN J-J' E: 1:50



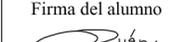
SECCIÓN K-K' E: 1:50

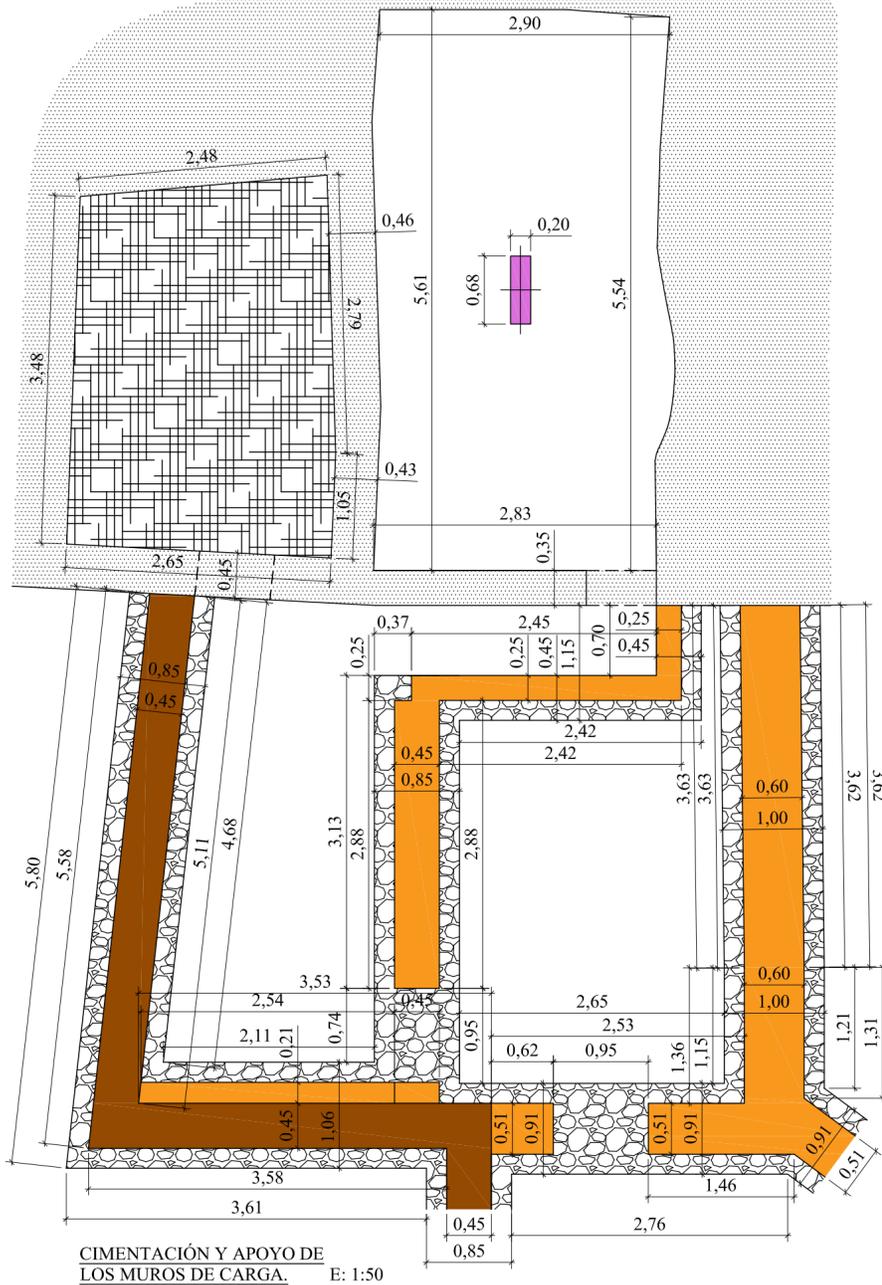


ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL. E: 1:50

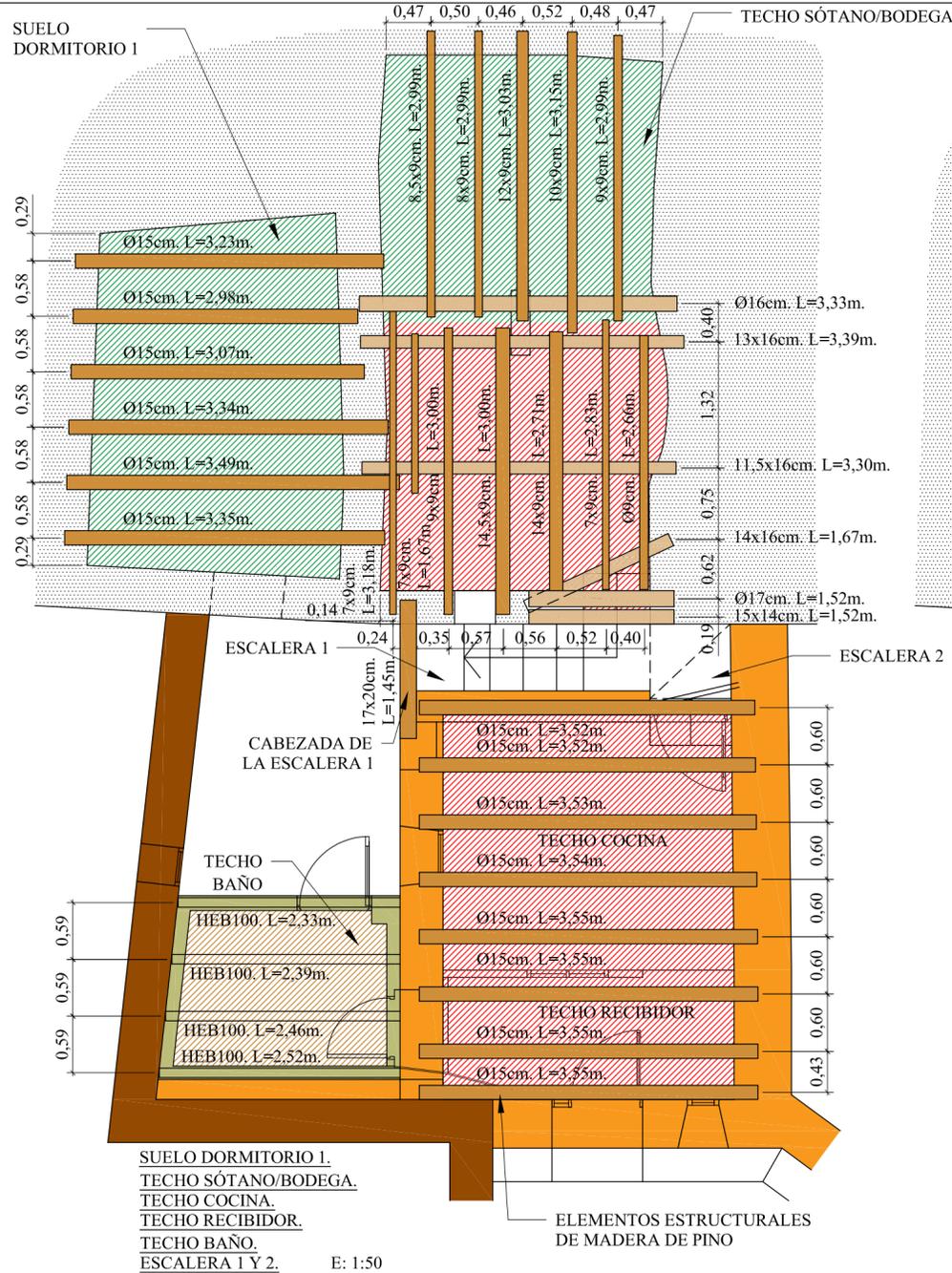


E: 1:100

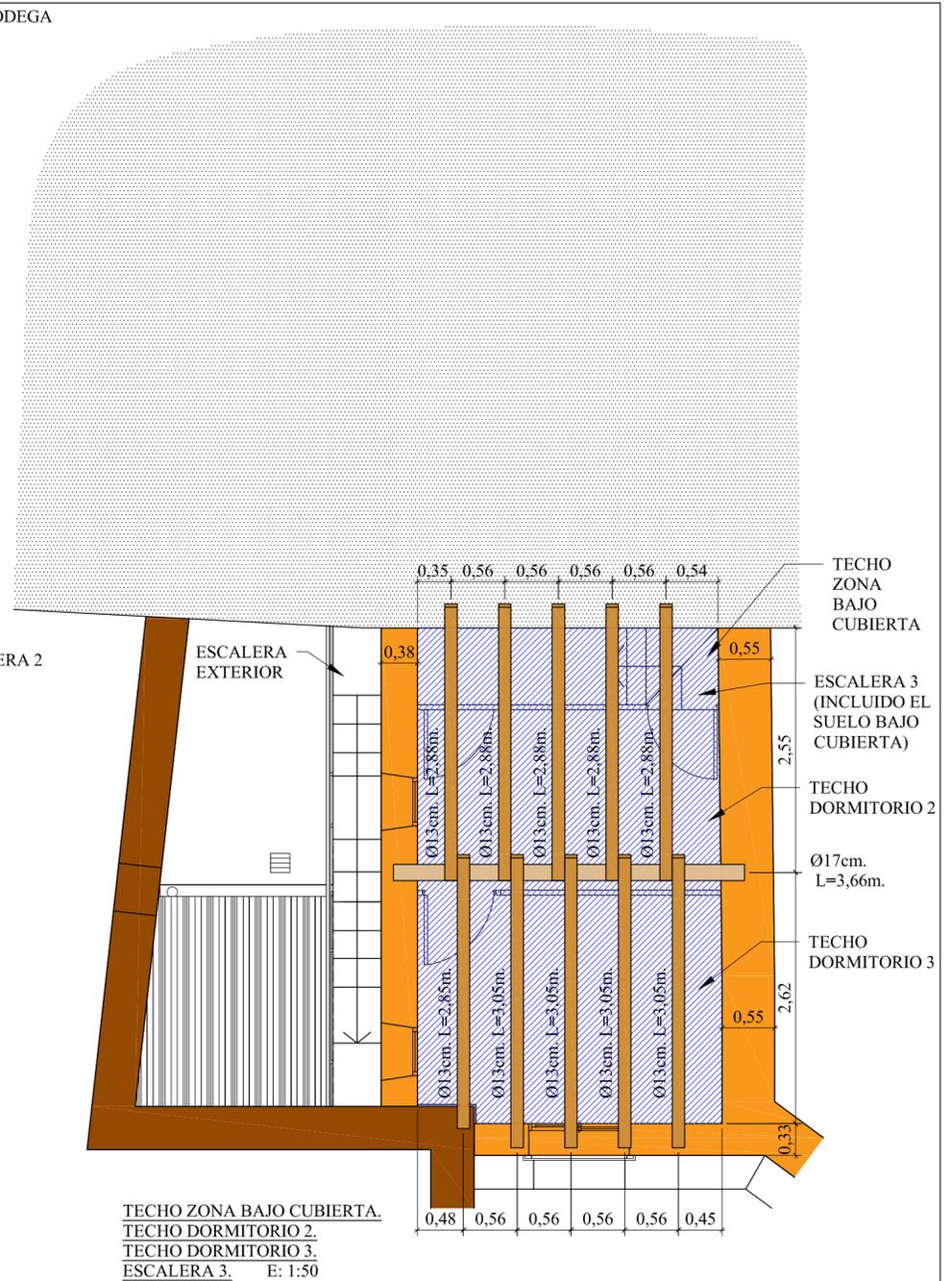
		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
Grado en ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. SECCIONES Y ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL.		Escala 1:50 1:100		Número de plano 7 Hoja 7 de 27	
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanco		Fecha DIC-2014		Denominación del plano: ESTADO ACTUAL. SECCIONES Y ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL.		Escala 1:50 1:100	



CIMENTACIÓN Y APOYO DE LOS MUROS DE CARGA. E: 1:50



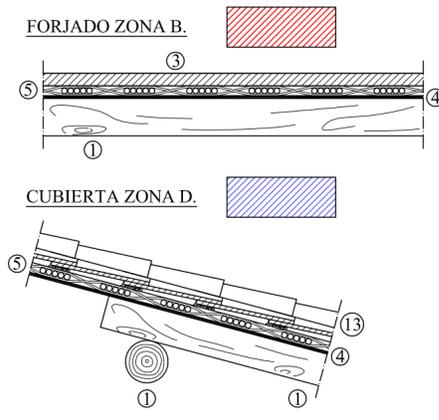
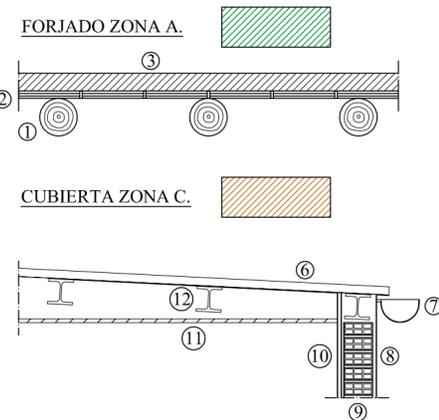
SUELO DORMITORIO 1.
TECHO SÓTANO/BODEGA.
TECHO COCINA.
TECHO RECIBIDOR.
TECHO BAÑO.
ESCALERA 1 Y 2. E: 1:50



TECHO ZONA BAJO CUBIERTA.
TECHO DORMITORIO 2.
TECHO DORMITORIO 3.
ESCALERA 3. E: 1:50

SECCIONES CONSTRUCTIVAS DE FORJADOS Y CUBIERTAS. E: 1:20

- 1 Elemento estructural de madera de pino. Sección circular, cuadrada o rectangular según estancia de la vivienda.
- 2 Rasilla cerámica.
- 3 Pavimento. Acabados de las superficies según se indican en el plano de materiales y acabados.
- 4 Enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco (en el techo de la bodega el enlucido de yeso no se encuentra pintado).
- 5 Entrevigado de cañizo.
- 6 Chapa galvanizada grecada sobre perfiles HEB100.
- 7 Canalón de PVC.
- 8 Enfoscado de mortero de cemento.
- 9 Medio pie de ladrillo hueco doble.
- 10 Baldosa cerámica recibida con mortero de cemento.
- 11 Falso techo de escayola pintado con pintura plástica de color blanco.
- 12 Perfil HEB100.
- 13 Teja cerámica curva recibida con mortero de cemento.



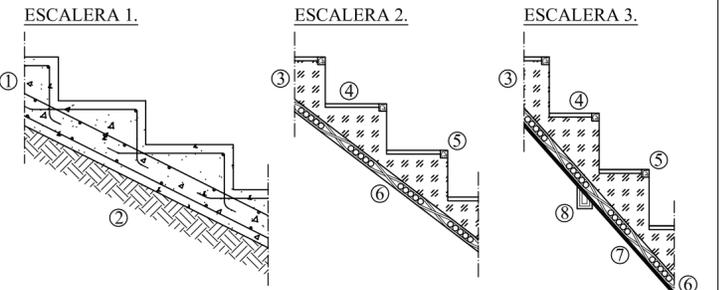
Nota: el techo del dormitorio 1, del salón y del armario empotrado en esta estancia consiste en un falso techo sobre el que tiene lugar la roca (monte).

LEYENDA.

- Cimentación corrida de piedras unidas con argamasas.
- Rellenos (escombro, etc).
- Muros de carga de adobe. No se descarta la posibilidad de que alguno de estos muros pueda ser de piedra caliza.
- Muros de carga de tierra compactada y mezcla de diversos materiales.
- Monte (piedra caliza).
- 1/2 pie de ladrillo hueco doble.
- Ladrillo macizo.

SECCIONES CONSTRUCTIVAS DE ESCALERAS. E: 1:20

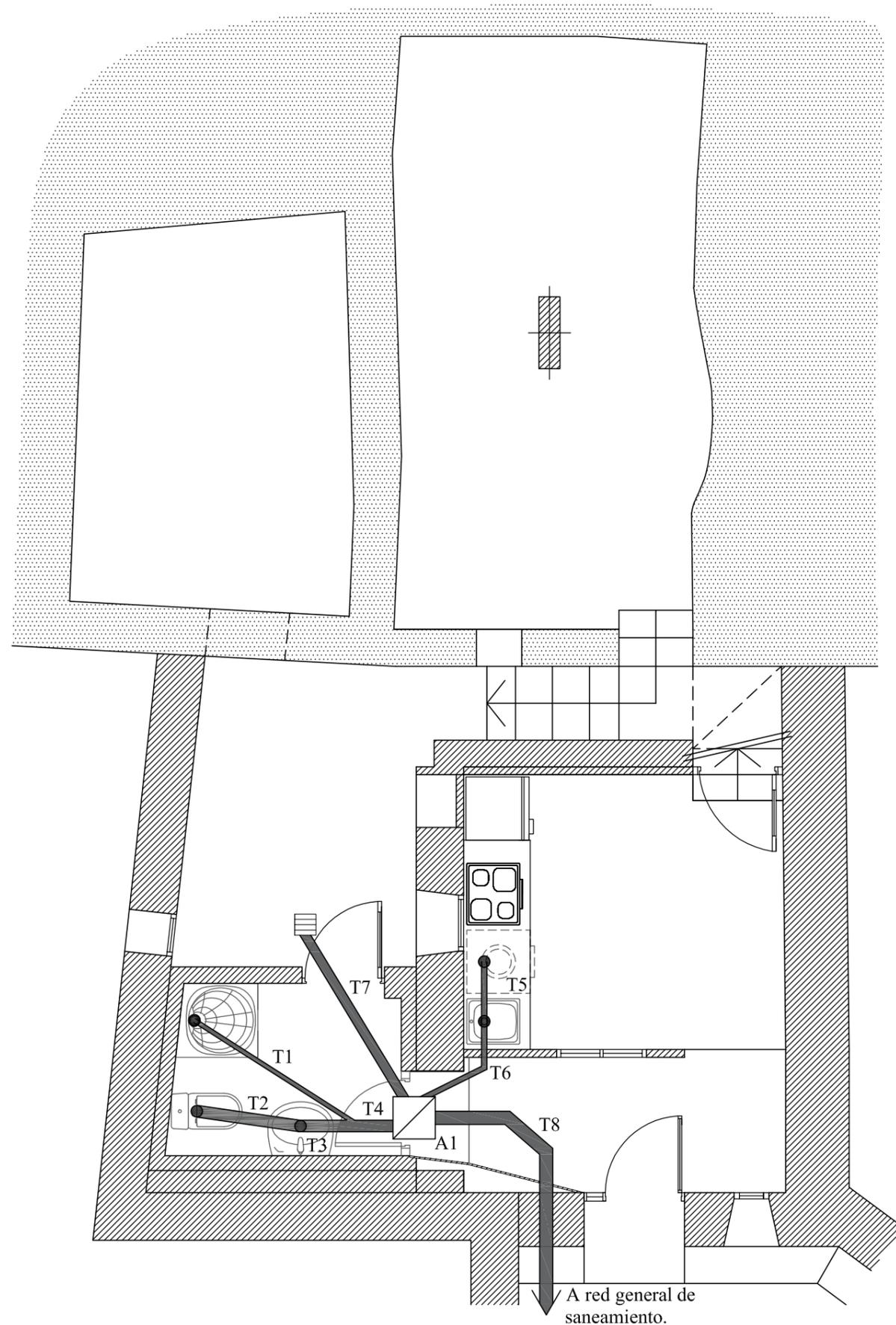
- 1 Hormigón armado.
- 2 Terreno natural.
- 3 Mezcla de yeso y cal (contrahuellas pintadas).
- 4 Gres.
- 5 Mampelán de madera.
- 6 Cañizo.
- 7 Enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco (textura lisa).
- 8 Vigueta de madera de pino.



Nota: la escalera exterior no se ha considerado estructura de la vivienda puesto que es un remedio casero para acceder a la cubierta. No obstante está realizada con mortero de cemento, ladrillo hueco sencillo, vigas de madera y vigas metálicas.

Nota: la profundidad de la cimentación se puede observar en los planos de secciones. El pilar central de la bodega de ladrillo macizo se encuentra empotrado en el terreno unos 70-80 cm aproximadamente. Las profundidades de la cimentación y del pilar de la bodega son datos proporcionados por los propietarios.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Número proyecto 422.13.205	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número de plano 8	
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano:	Escala	Número de plano	
	DIC-2014	ESTADO ACTUAL. ESTRUCTURA.	1:20 1:50	8	
Fdo: Iván Martínez Blaque			Hoja 8 de 27		



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA

LEYENDA DE SANEAMIENTO.

-  Tubería de PVC.
-  Arqueta de PVC enterrada (40x40 cm).
-  Sumidero sifónico.

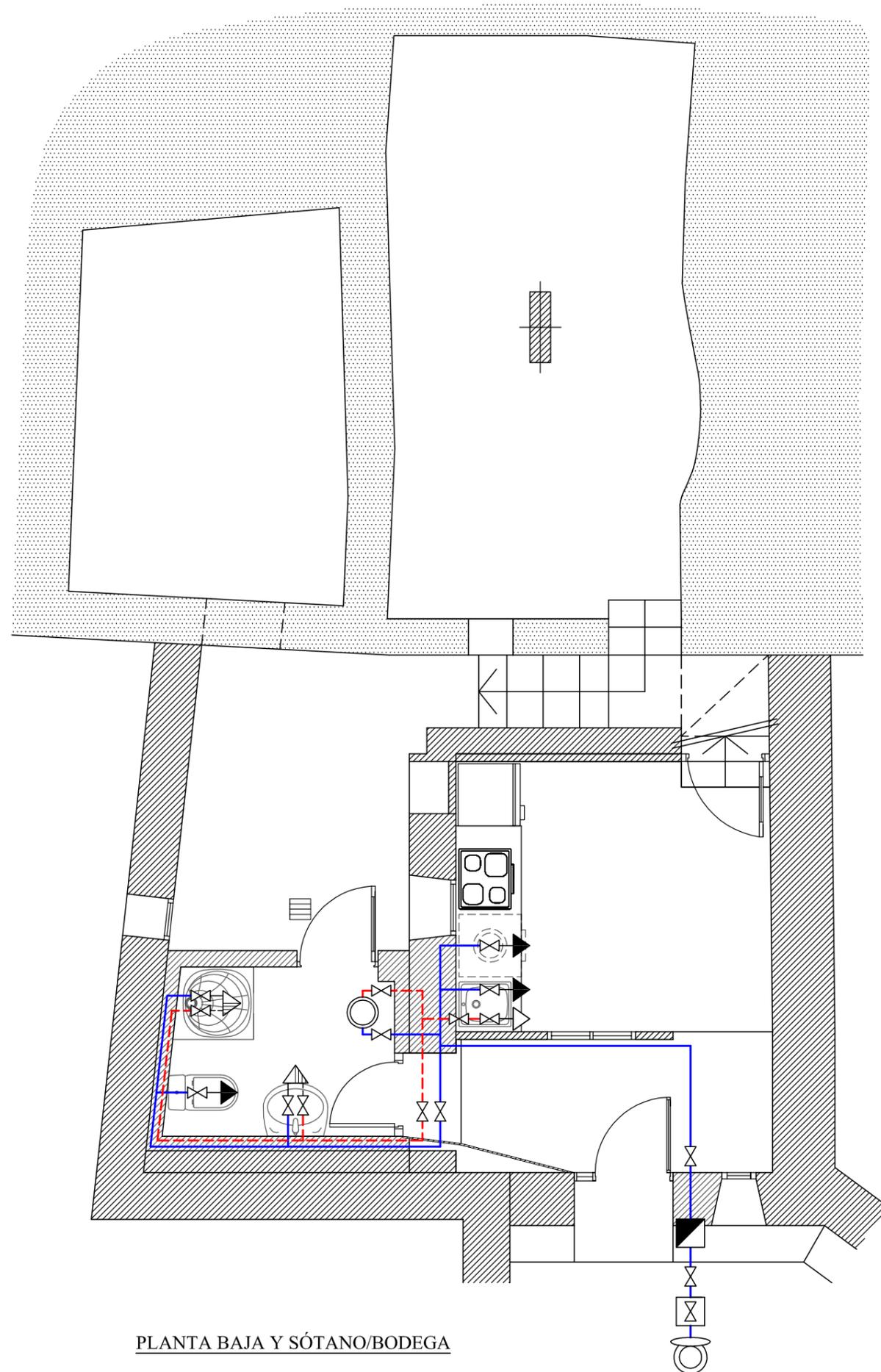
DIÁMETROS DE LOS TRAMOS DE LA RED ACTUAL.

ARQUETA	TRAMO	DIÁMETRO (MM)
A1 (40x40cm)	T1	40
	T2	110
	T3	110
	T4	110
	T5	50
	T6	50
	T7	90
	T8	125

DIÁMETROS DE APARATOS.

Ducha	40 mm.
Inodoro con cisterna	110 mm.
Lavabo	32 mm.
Lavadora	40 mm.
Fregadero	40 mm.

	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.		Número de plano 9
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanque	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.		Escala 1:50	Hoja 9 de 27



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA

LEYENDA DE A.F. Y A.C.S.

-  Llave de toma. Red pública.
-  Contador.
-  Llave general de paso.
-  Llave de paso.
-  Termo eléctrico.
-  Punto agua fría.
-  Punto agua caliente sanitaria.
-  Grifo hidromezclador manual.
-  Tubería de agua fría.
-  Tubería de agua caliente sanitaria.

DIÁMETROS DE RAMALES A APARATOS DE LA RED ACTUAL.

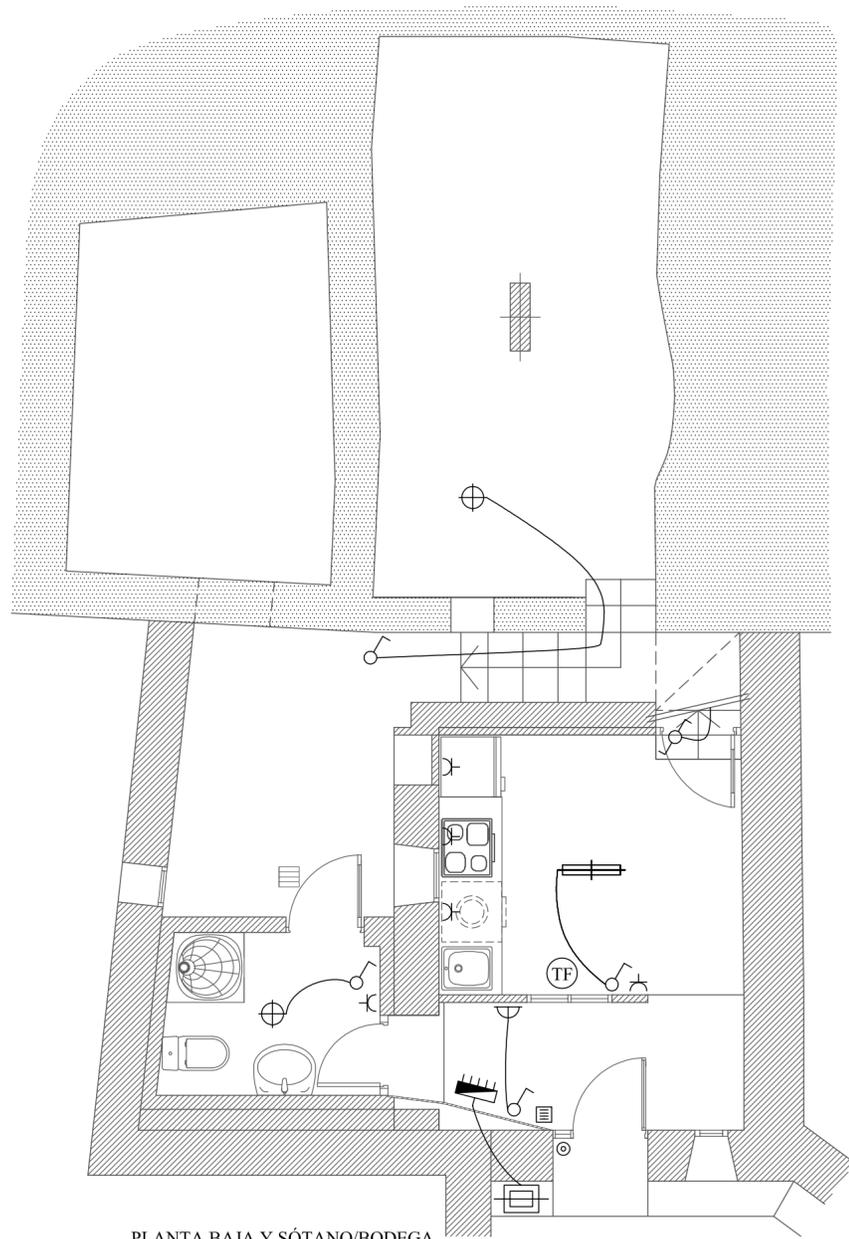
- Ducha: 1/2".
- Lavadora doméstica: 3/4".
- Inodoro con cisterna: 1/2".
- Fregadero doméstico: 1/2".
- Lavabo: 1/2".

DIÁMETRO NOMINAL DE LOS TUBOS DE ALIMENTACIÓN DE LA RED ACTUAL.

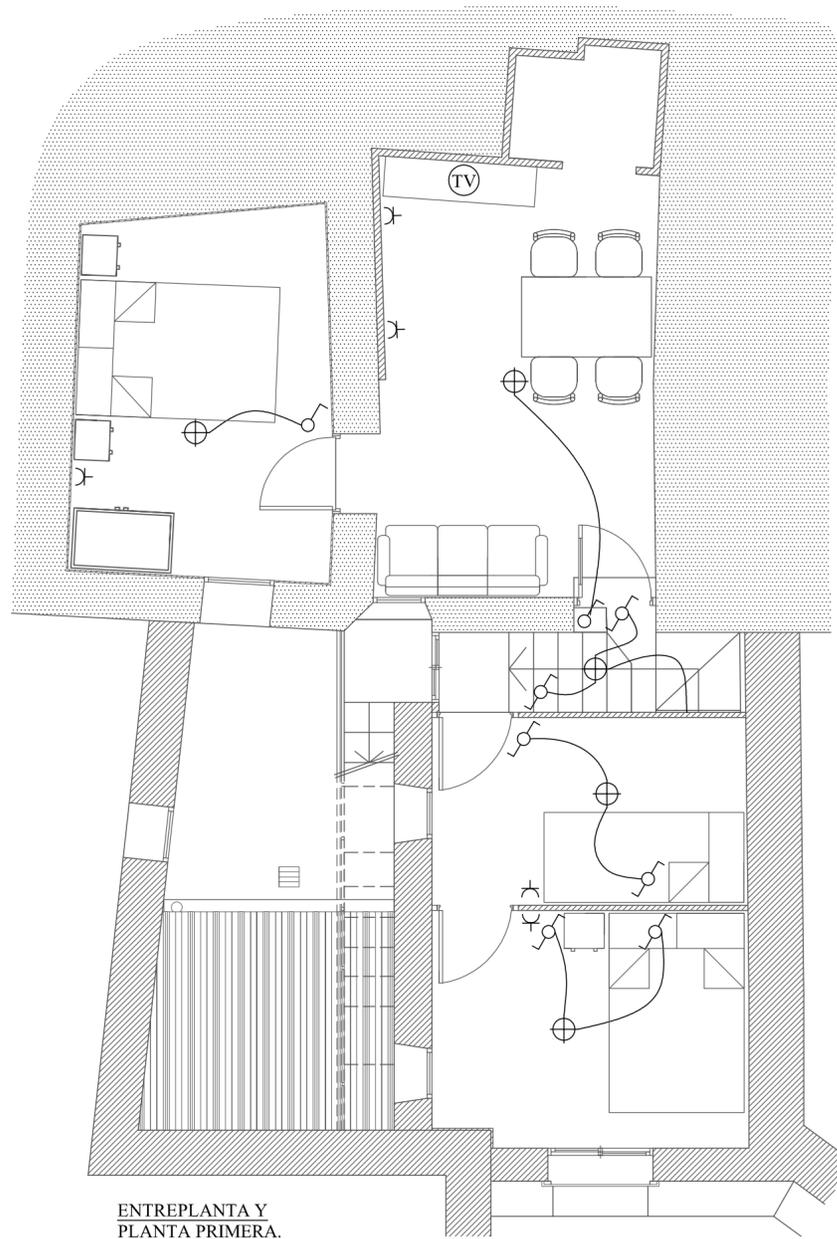
- Distribuidor principal: 1".
- Alimentación a cuartos húmedos (cocina y baño): 3/4".

Nota: tuberías de acero.

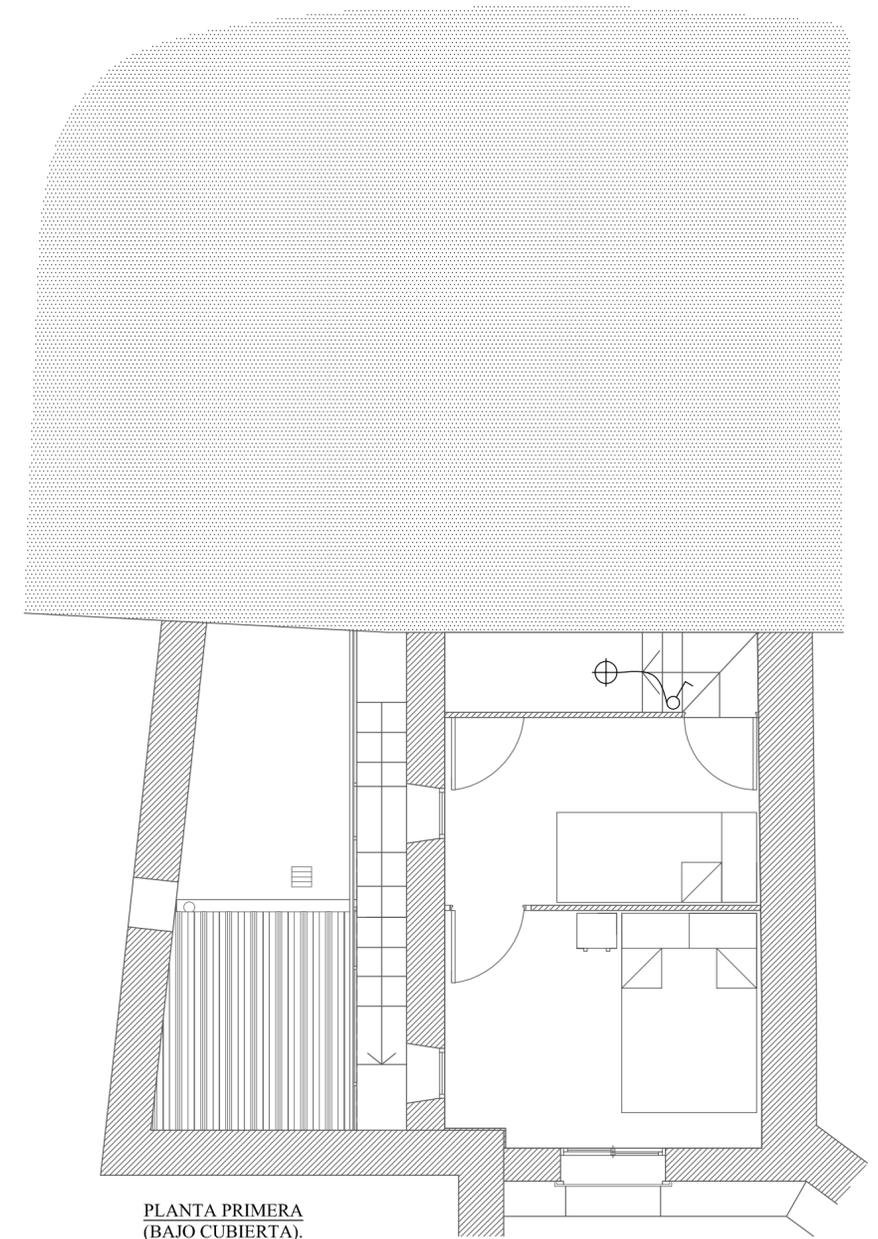
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.		Número de plano 10
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanque	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.		Escala 1:50	Número de plano 10 Hoja 10 de 27



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA.



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA.

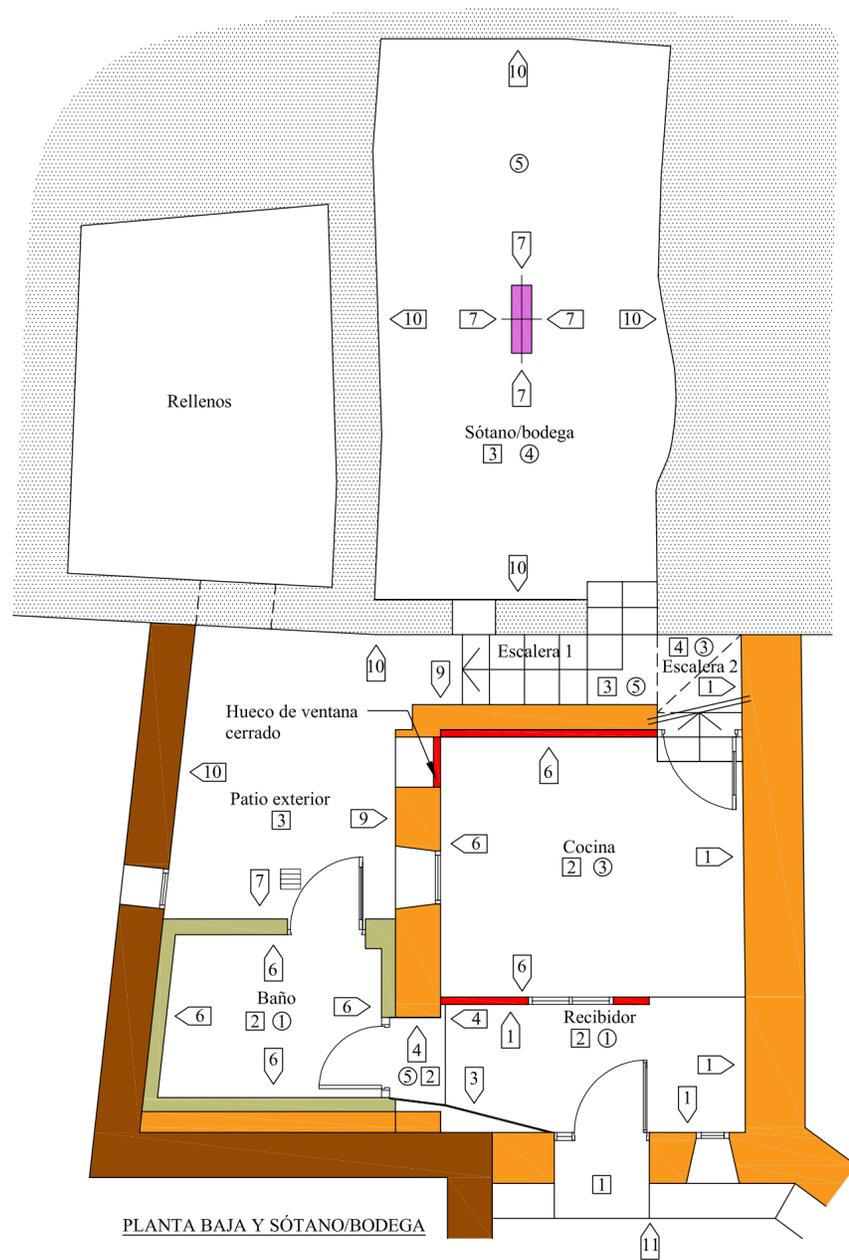


PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA).

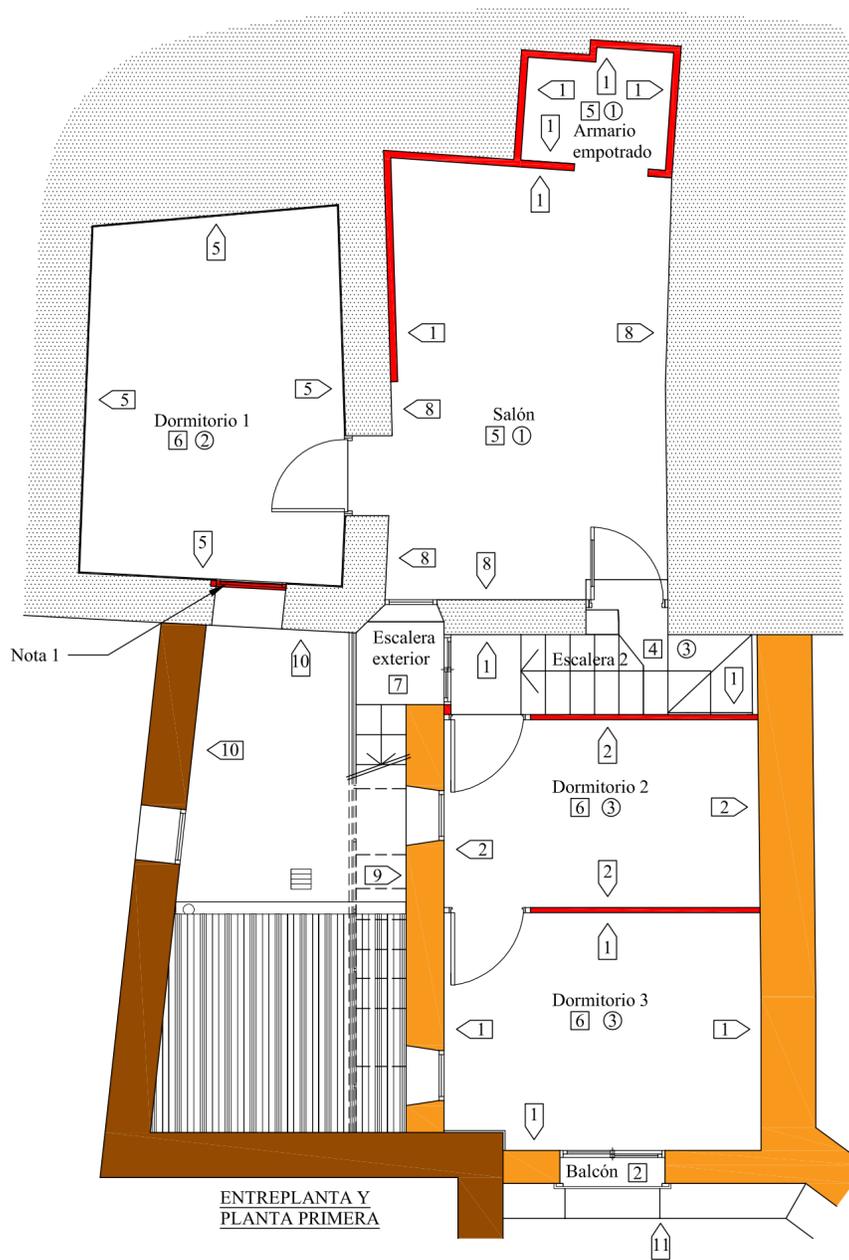
LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------------------|
| | Caja de protección y medida. | | Aplicador mural. |
| | Cuadro general de distribución. | | Base de enchufe. |
| | Cableado eléctrico. | | Pulsador timbre. |
| | Punto de luz. | | Zumbador. |
| | Fluorescente. | | Registro de toma de RTV. |
| | Interruptor unipolar sencillo. | | Registro de toma de TF. |
| | Interruptor conmutado. | | |

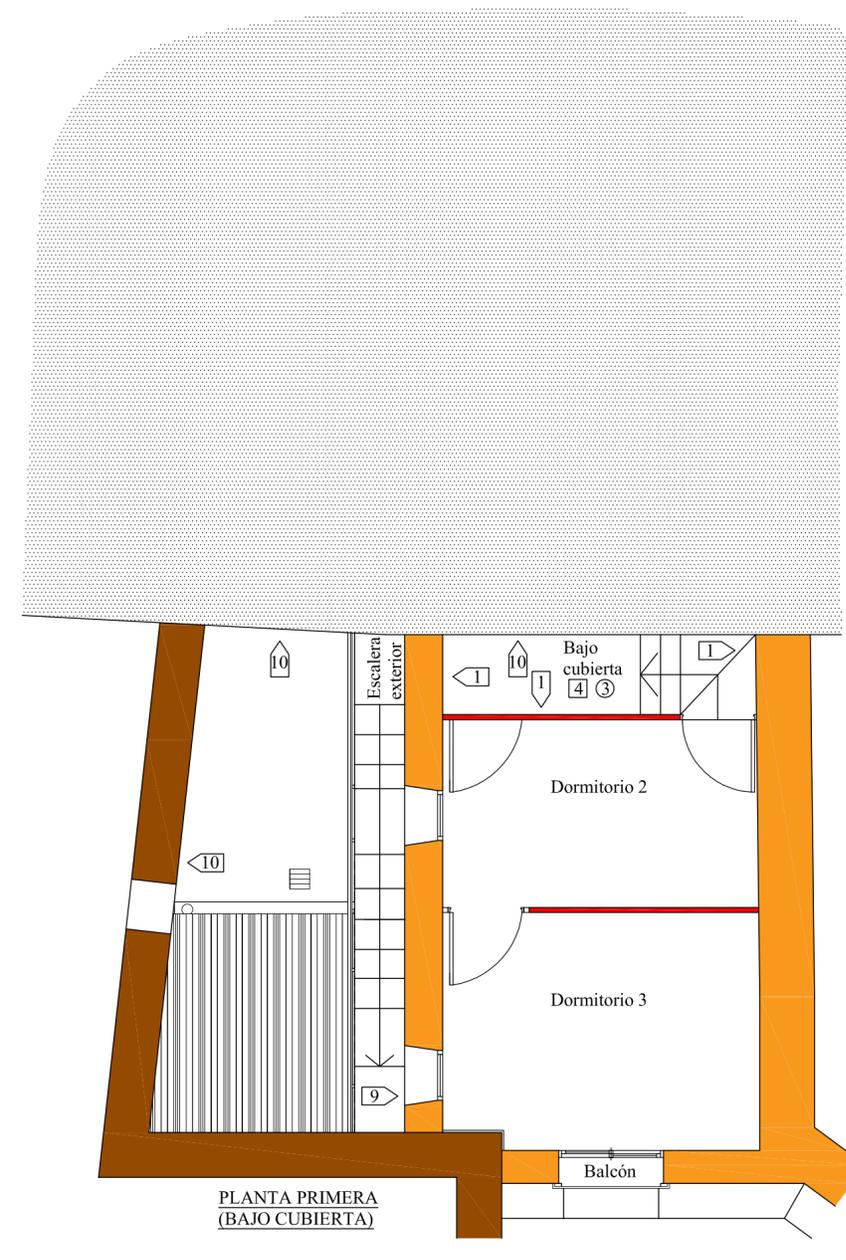
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		
Firma del alumno 	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTADO ACTUAL. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.		Escala 1:50	Número de plano 11
Fdo: Iván Martínez Blanco					Hoja 11 de 27



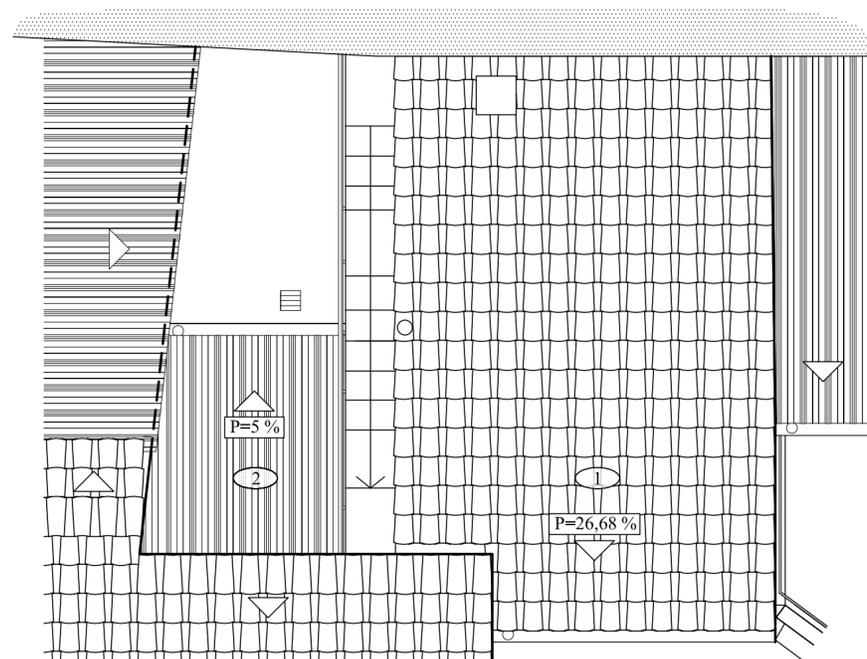
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA



PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)



CUBIERTA

LEYENDA DE ACABADOS.

SUELOS.

- 1 Gres rústico.
- 2 Baldosa cerámica.
- 3 Hormigón armado.
- 4 Gres (contrahuellas pintadas con pintura plástica lisa de color marrón).
- 5 Terrazo.
- 6 Suelo laminado imitación roble.
- 7 Mortero de cemento.

PAREDES.

- 1 Enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco. Textura lisa a excepción de los paramentos del salón que son "al gotelé".
- 2 Enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color beige. Textura lisa.
- 3 Trasdoso autoportante con placa de yeso laminado hidrófuga acabado con pintura plástica de color blanco. Textura lisa.
- 4 Trasdoso directo con placa de yeso laminado mediante pasta de agarre acabado con pintura plástica de color blanco. Textura lisa.
- 5 Trasdoso directo/autoportante (según irregularidades en los paramentos de la cueva) con placa de yeso laminado hidrófuga acabado con pintura plástica de color blanco. Textura lisa.
- 6 Baldosa cerámica.
- 7 Enfoscado de mortero de cemento sin pintar. Existe alguna zona del paramento/pilar sin revestir completamente.
- 8 Enfoscado de mortero de cemento acabado con pintura plástica de color blanco. Textura "al gotelé".
- 9 Revoco de cal y arena. Existen zonas del paramento desprendidas dejando a la vista los adobes. Textura lisa.
- 10 Sin revestir.
- 11 Fachada: revestida desde la cota cero hasta 1,40 metros de altura aproximadamente de piedra natural y el resto mediante enfoscado de mortero pintado con colores naranjas y rosas. Textura lisa y "al gotelé". En la ventana, en sus laterales, existe a modo de revestimiento ladrillo caravista.

TECHOS.

- 1 Falso techo de escayola pintado con pintura plástica de color blanco.
- 2 F. techo de placa de yeso laminado hidrófuga con pintura plástica blanca.
- 3 Enlucido de yeso pintado con pintura plástica de color blanco.
- 4 Enlucido de yeso sin pintar.
- 5 Sin revestir.

CUBIERTAS.

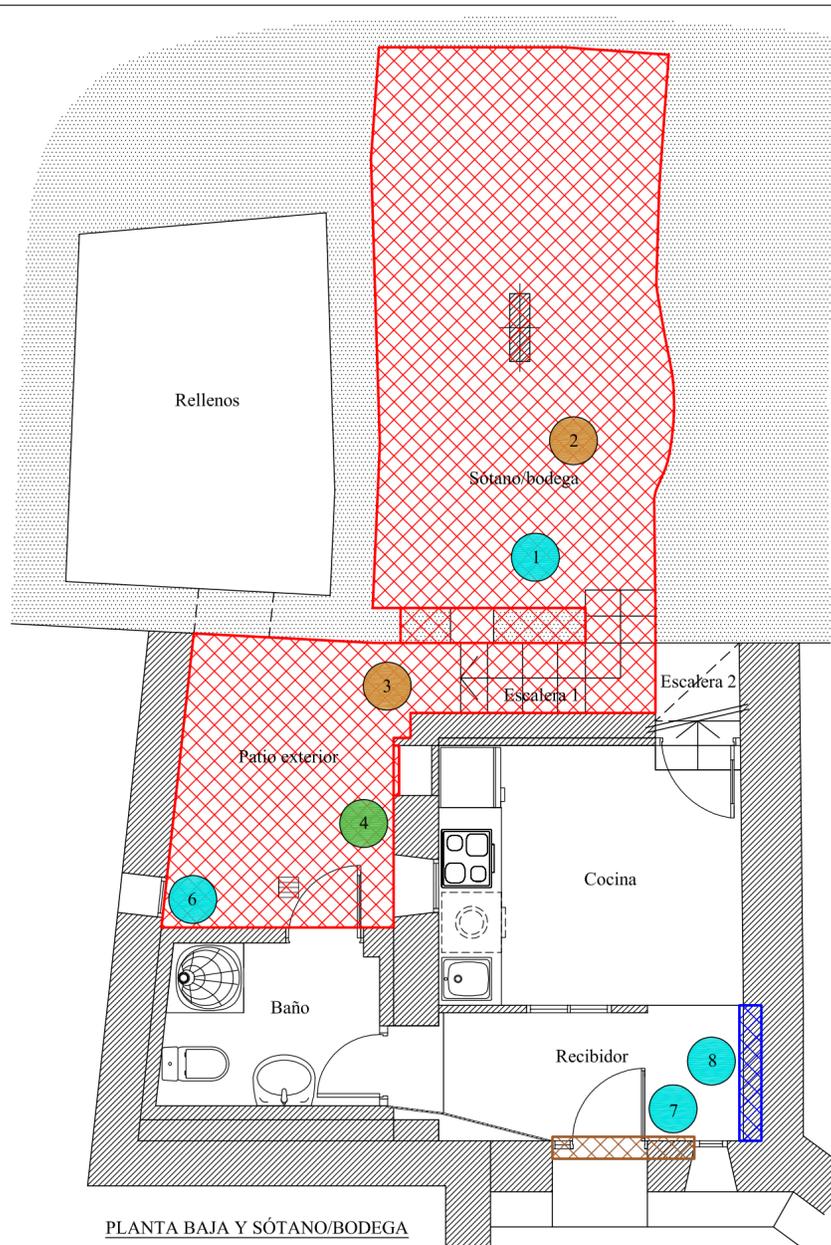
- 1 Teja cerámica curva.
- 2 Chapa galvanizada grecada.

LEYENDA DE PARAMENTOS.

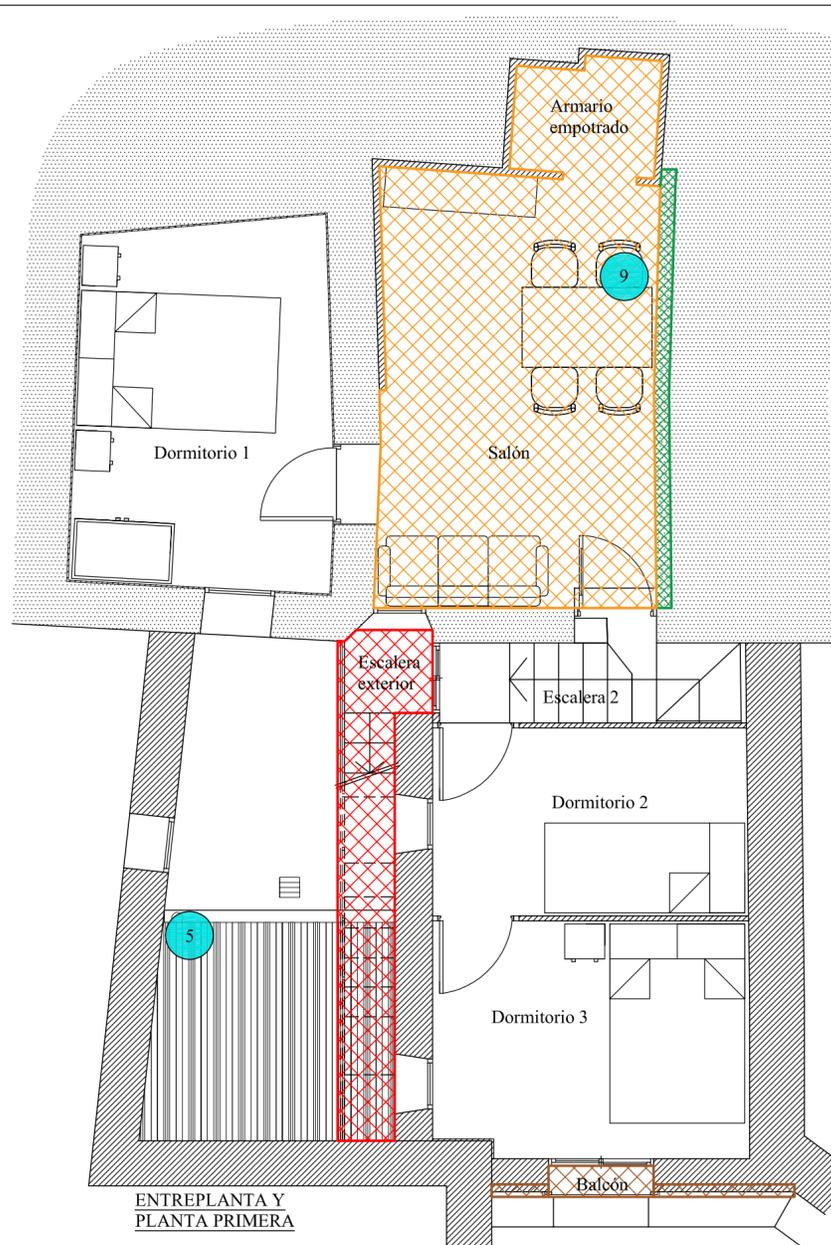
- Muros de carga de adobe. No se descarta la posibilidad de que alguno de estos muros pueda ser de piedra caliza.
- Muros de carga de tierra compactada y mezcla de diversos materiales.
- Monte (piedra caliza).
- Placa de yeso laminado hidrófuga.
- 1/2 pie de ladrillo hueco doble.
- Ladrillo hueco sencillo.
- Ladrillo macizo.

Nota 1: debajo de la ventana situada en el dormitorio 1 existe un hueco. Dicho hueco está cerrado mediante ladrillo hueco sencillo y enfoscado de mortero. En la cara interior de dicho ladrillo se encuentra una placa de yeso laminado adosada al ladrillo mediante un trasdoso directo mediante pasta de agarre. El resto de dicho dormitorio también se encuentra trasdosado mediante placa de yeso laminado, aunque dicho trasdoso puede ser directo o autoportante en función de las irregularidades que presente la cueva (roca). Además de dicho hueco, debajo de éste, existe otro hueco a modo de rejilla de ventilación para los rellenos situados debajo de dicho dormitorio. El resto de lados de estos huecos están también revestidos de mortero de cemento y un lateral del hueco de la ventana del salón se encuentra revestido de ladrillo hueco sencillo.

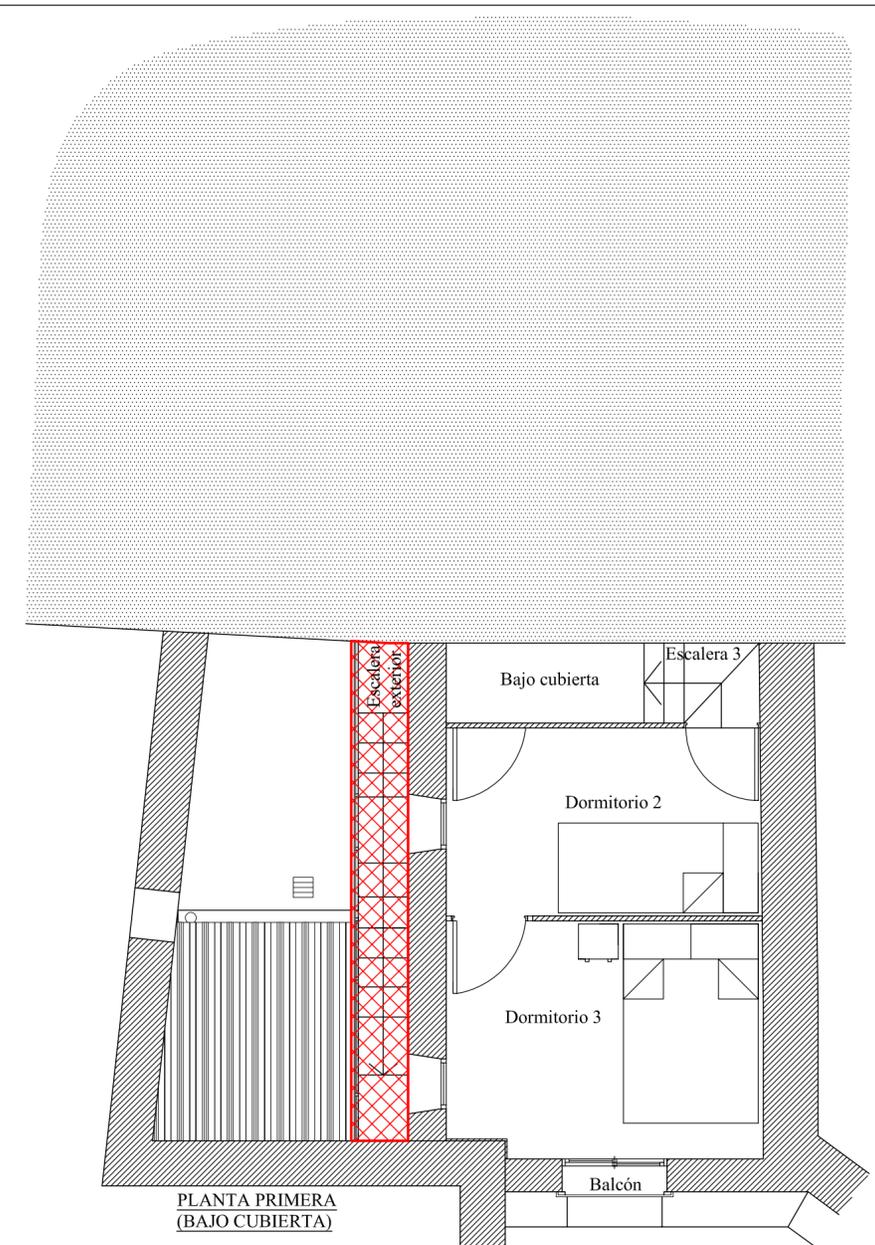
		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto	
GRADO EN		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA		VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD		422.13.205	
ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL.		SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Hoja 12 de 27	
Denominación del plano:		Escala		Número de plano		12	
ESTADO ACTUAL.		1:50		Materiales y Acabados.		12	
Materiales y Acabados.		1:50		Materiales y Acabados.		12	
Firma del alumno		Fecha		Denominación del plano:		Escala	
		DIC-2014		ESTADO ACTUAL.		1:50	
Fdo: Iván Martínez Blanco		Materiales y Acabados.		Materiales y Acabados.		12	



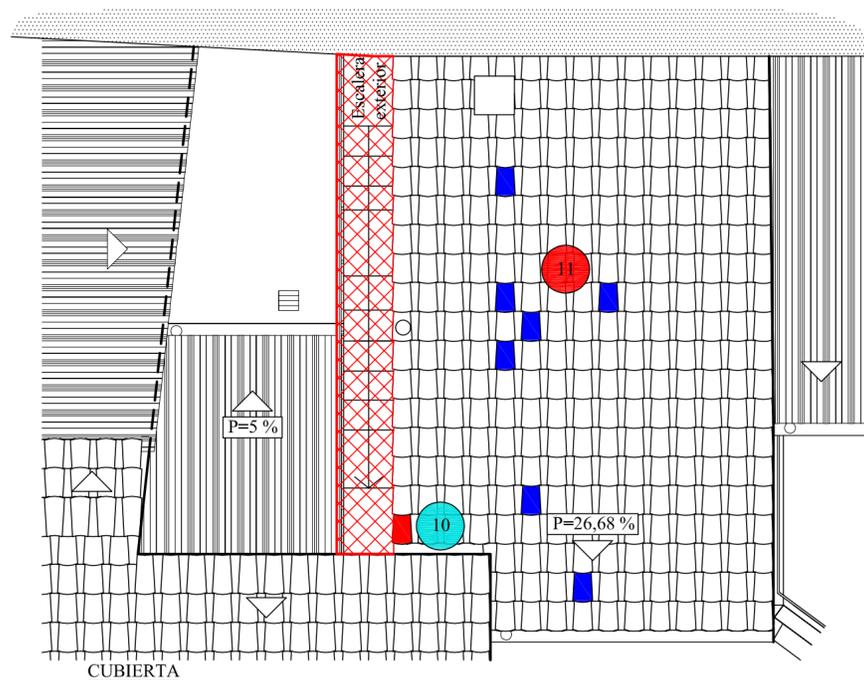
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA



PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)



CUBIERTA

NUMERACIÓN Y SITUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EXISTENTES EN LA VIVIENDA SEGÚN EL ORDEN DEL ESTUDIO REALIZADO SOBRE LAS MISMAS.

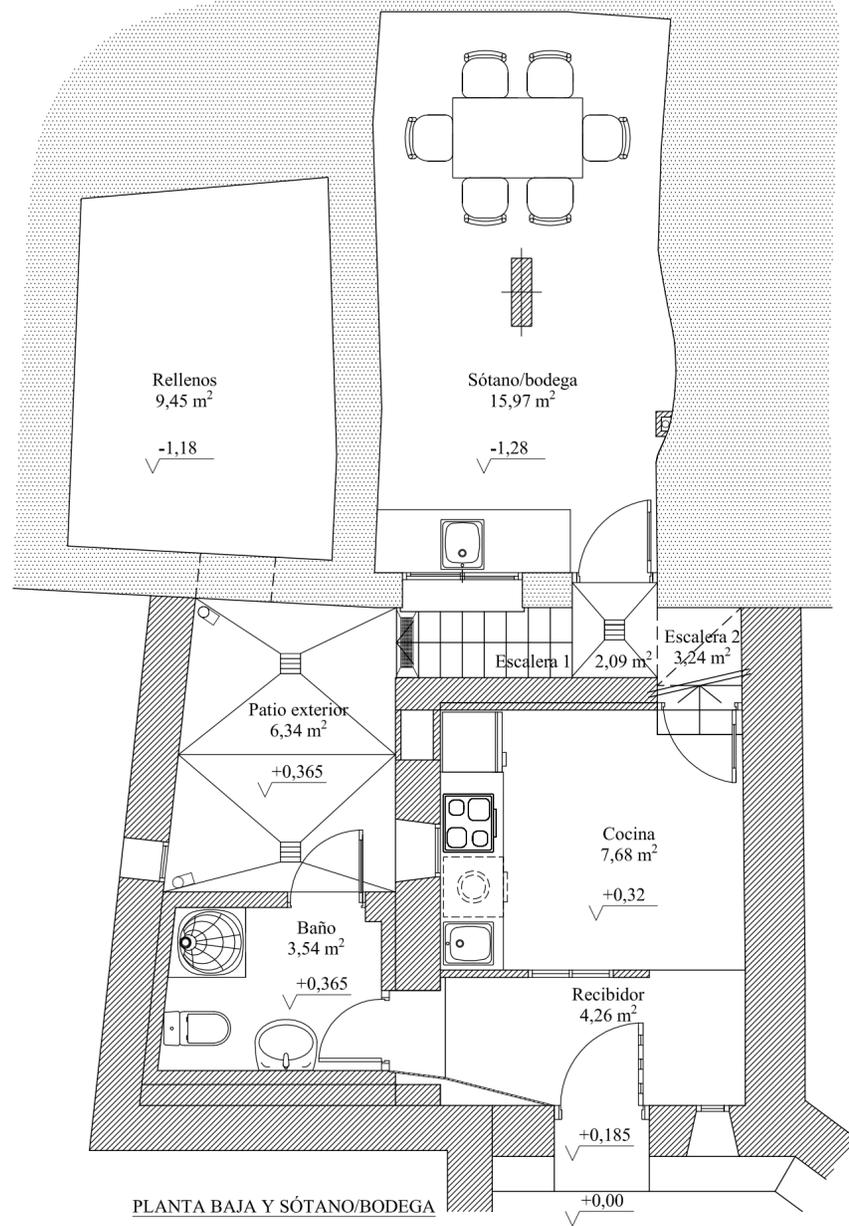
- 1 Aguas del exterior. Solados de la bodega embarrados por el acceso de agua a esta estancia al no existir carpinterías que delimiten la misma. Del mismo modo, la escalera 1 también se ve afectada por una falta de acondicionamiento de la misma frente a la evacuación de aguas.
- 2 Estructura horizontal. La mayoría de los elementos estructurales de madera que consituyen el forjado del techo de la bodega tienen podridas sus cabezas. Además existe salitre en dicha estancia y por tanto humedad en los paramentos naturales (roca).
- 3 Estructura horizontal. Pudrición de las cabezas del madero que actúa de cabezada de la escalera 1 para poder acceder a la bodega (planta sótano). También se observan ataques de insectos xilófagos.
- 4 Desprendimiento de revestimientos. Desprendimiento del revoco de cal y arena que cubre los adobes de los muros que dan al patio exterior. Existen zonas donde dichos desprendimientos son más graves que en otras.
- 5 Humedades. Existencia de moho en el encuentro entre la chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas y la pared medianera del local anexo.
- 6 Humedades. Presencia de moho en el encuentro entre el pavimento del patio exterior y los muros del local anexo y del baño.
- 7 Humedades. En la parte interior del recibidor, entre la puerta de entrada a la vivienda y la ventana de la fachada existe una mancha de humedad acompañada de desprendimiento de pintura.
- 8 Humedades. Presencia de una mancha de humedad situada en el muro medianero con la vivienda anexa a una altura intermedia del paramento acompañada de desprendimiento de pintura.
- 9 Humedades. Existencia de tres manchas de humedad separadas entre sí en la parte superior entre el encuentro del techo y el paramento vertical del salón.
- 10 Humedades. Presencia de humedad y por tanto de moho en el canalón inferior existente en el encuentro de la cubierta de teja cerámica curva con el paramento del local anexo.
- 11 Rotura de tejas de cerámica curva. Existencia de una teja partida por la mitad y de tejas partidas por alguna de sus esquinas. Se trata de las tejas cobijas. Las tejas canal aparentemente se encuentran en buen estado.

LEYENDA DE ZONAS DE ACTUACIÓN COMO RESULTADO DE LAS PATOLOGÍAS CITADAS ANTERIORMENTE.

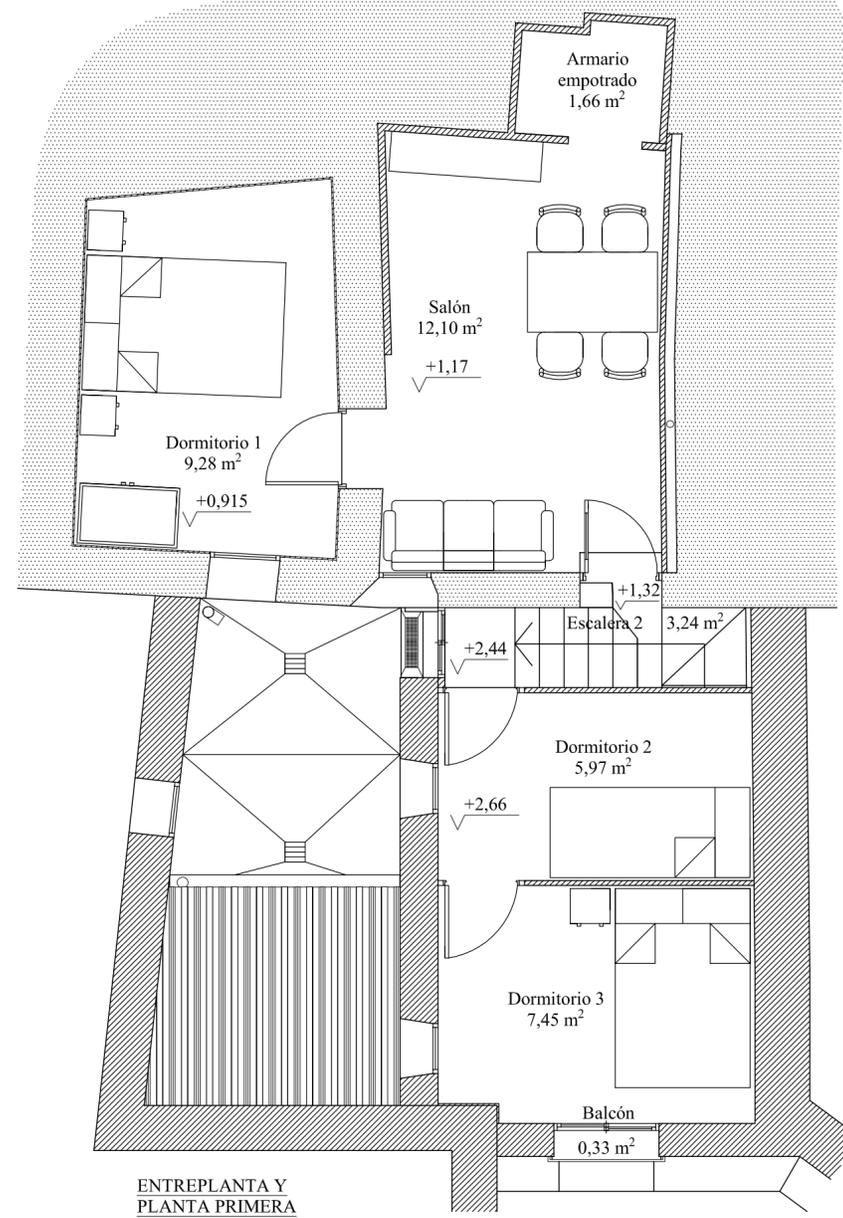
- Acondicionamiento de la bodega (sótano) y del patio exterior, incluida la escalera 1, como consecuencia de las patologías 1, 2, (bodega), 3, 4, 5 y 6 (patio exterior). Estas patologías se solucionarán tal y como se indican en el "Estudio de las patologías existentes en la vivienda".
- Sustitución de la puerta de entrada, sustitución de las baldosas del balcón por un vierteaguas con goterón, realización de una media caña en la parte superior de la franja rosa de la fachada, realización de un goterón en la parte superior del hueco de acceso a la vivienda en la fachada principal y reparación de la mancha de humedad motivada por la patología número 7.
- Reparación de la mancha de humedad como consecuencia de la patología número 8.
- Demolición del falso techo del salón para la impregnación del techo natural mediante el producto "Sikaguard Antihumedad" y posterior colocación de otro falso techo de placa de yeso laminado hidrófugo como consecuencia de la pat. número 9.
- Instalación de una atarjea bufa como consecuencia de la patología número 9.

TEJADO DE TEJA CER. CURVA. Realización de una pendiente adecuada en el canalón inferior al que se refiere y señala la patología número 10. Sustitución de las tejas cobijas (las tejas azules están rotas por sus esquinas y la teja roja está partida por la mitad) como consecuencia de la patología número 11.
 Nota: las reparaciones específicas para cada una de las patologías se encuentran detalladas en el "Estudio de las patologías existentes en la vivienda". Dicho estudio se encuentra en los anejos a la memoria del presente proyecto.

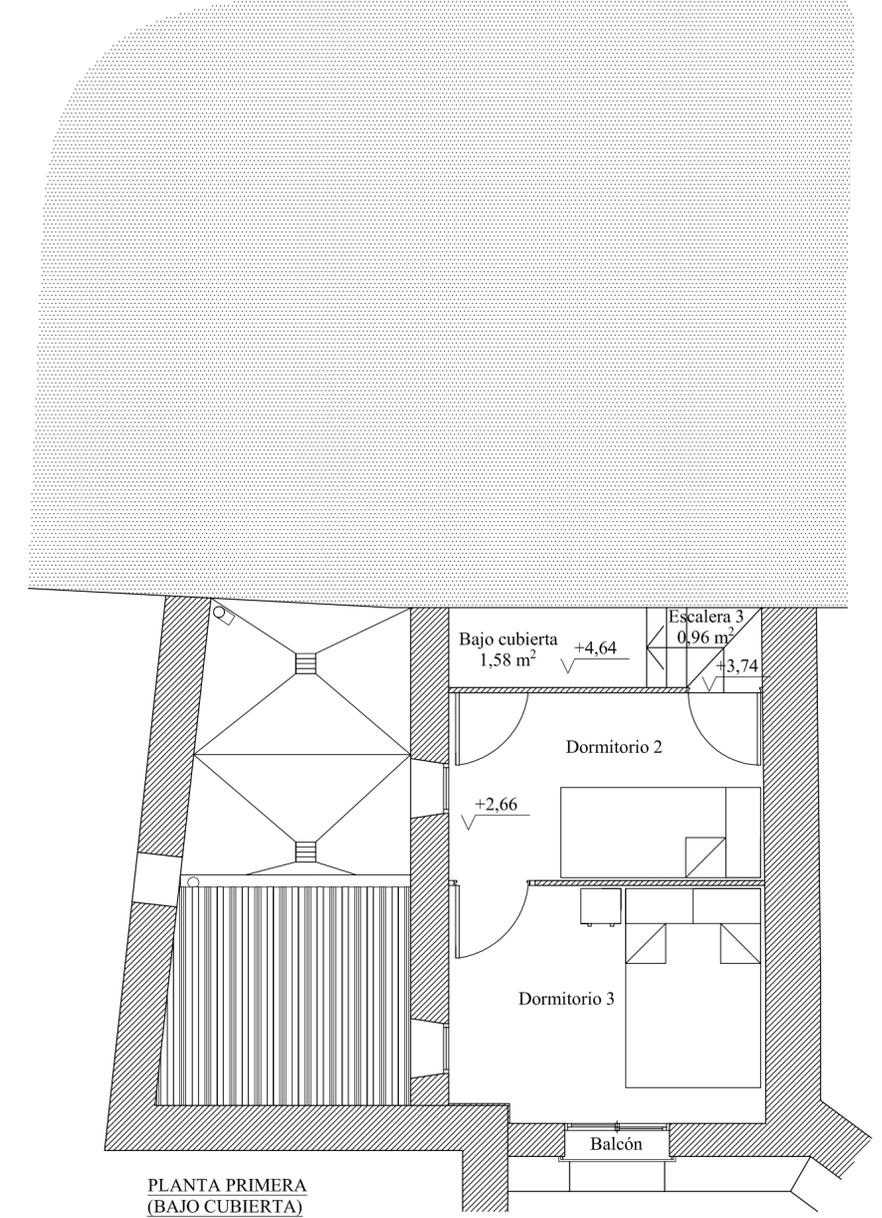
		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
		GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO ACTUAL. SITUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS Y ACTUACIONES.		Número de plano 13	
Firma del alumno 		Fecha DIC-2014		Escala 1:50		Número de plano Hoja 13 de 27	
Fdo: Iván Martínez Blaque							



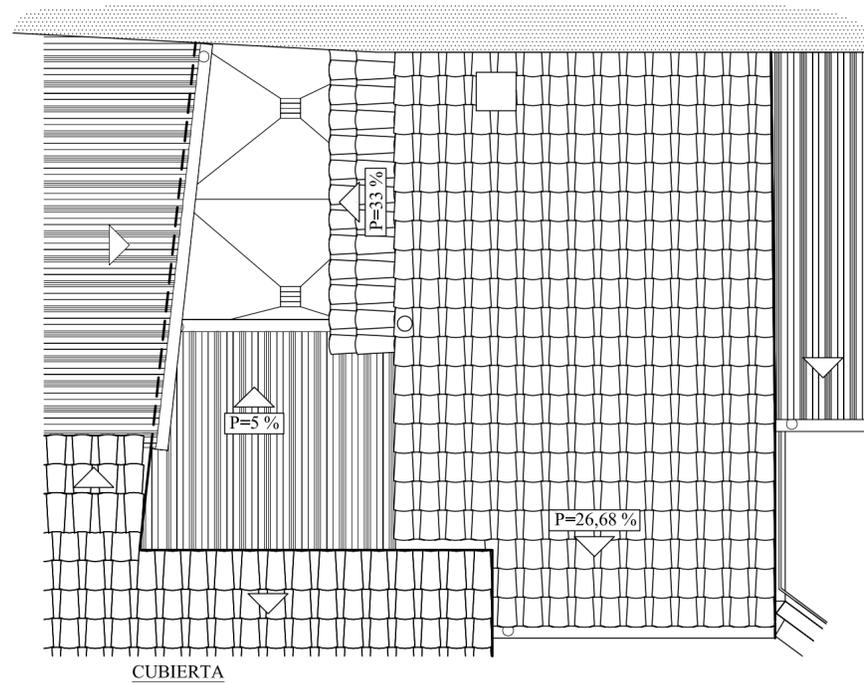
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA



PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)



CUBIERTA

SUPERFICIES ÚTILES CERRADAS

PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA	31,45 m ²	ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA	39,70 m ²	PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)	2,54 m ²	TOTAL=73,69 m ²
COCINA	7,68 m ²	DORMITORIO 1	9,28 m ²	BAJO CUBIERTA	1,58 m ²	
RECIBIDOR	4,26 m ²	SALÓN	12,10 m ²	ESCALERA 3	0,96 m ²	
BAÑO	3,54 m ²	ARMARIO EMPOTRADO	1,66 m ²			
SÓTANO/BODEGA	15,97 m ²	ESCALERA 2	3,24 m ²			
		DORMITORIO 2	5,97 m ²			
		DORMITORIO 3	7,45 m ²			

SUPERFICIES ÚTILES ABIERTAS TOTAL=8,76 m²

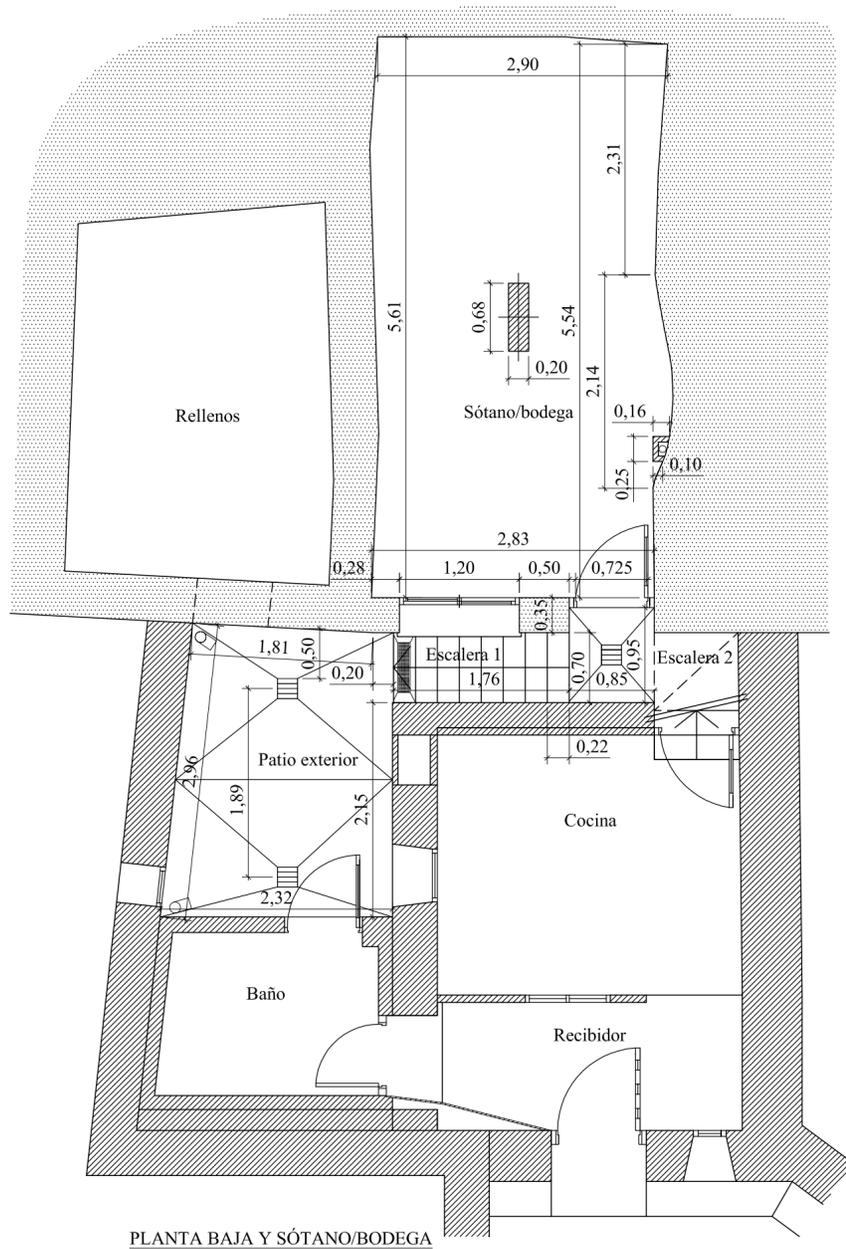
PATIO EXTERIOR	6,34 m ²
ESCALERA 1	2,09 m ²
BALCÓN	0,33 m ²

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

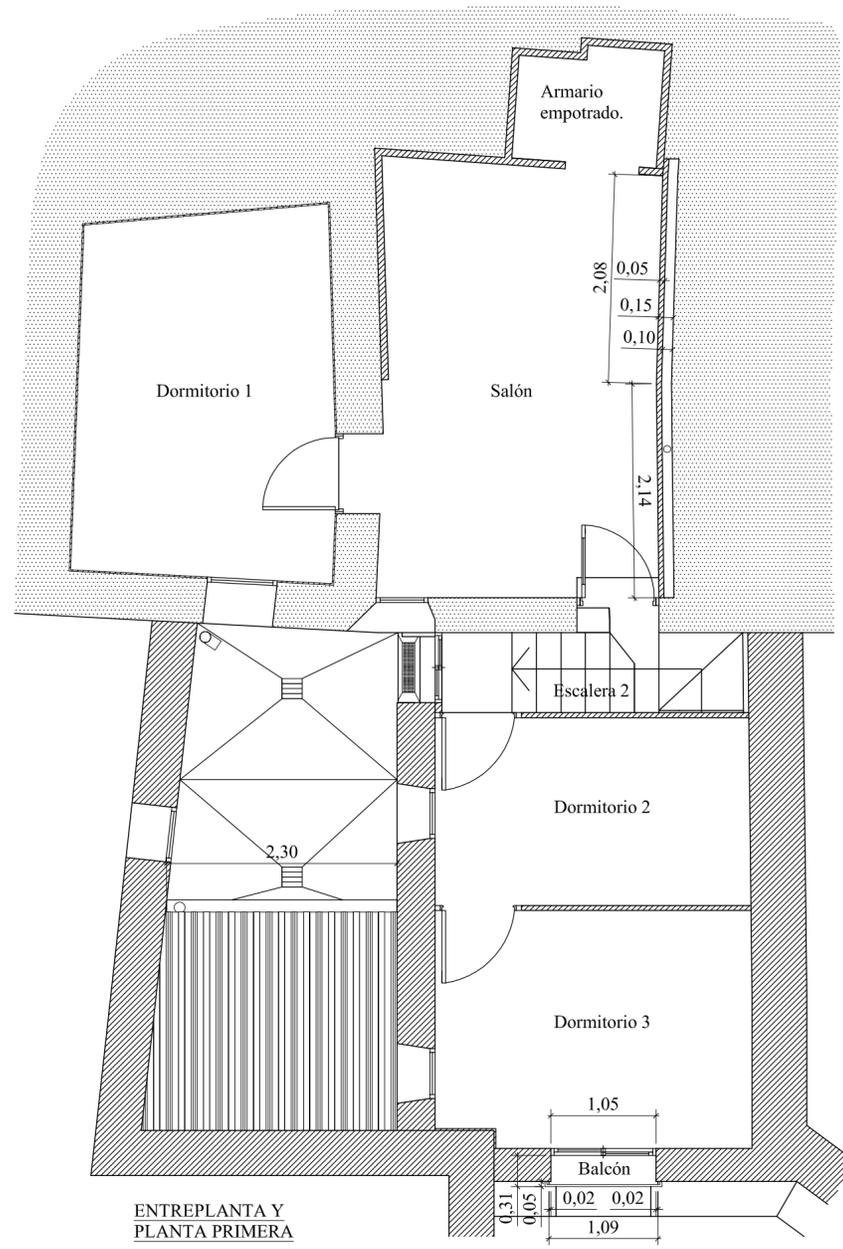
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA	52,37 m ²	ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA	48,43 m ²	PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)	3,20 m ²	TOTAL=104 m ²
-----------------------------	----------------------	------------------------------	----------------------	--------------------------------	---------------------	--------------------------

Nota: la distribución respecto al estado actual se ve afectada fundamentalmente por el acondicionamiento del patio exterior y de la bodega (sótano). Como consecuencia de dichos acondicionamientos, la escalera 1 también se ve afectada al comunicar ambos espacios. Además de esto, cabe destacar que en estos planos de planta se puede observar el alero instalado en el patio exterior y el espacio que ocupa la atarjea bufa en el salón además de otras actuaciones.

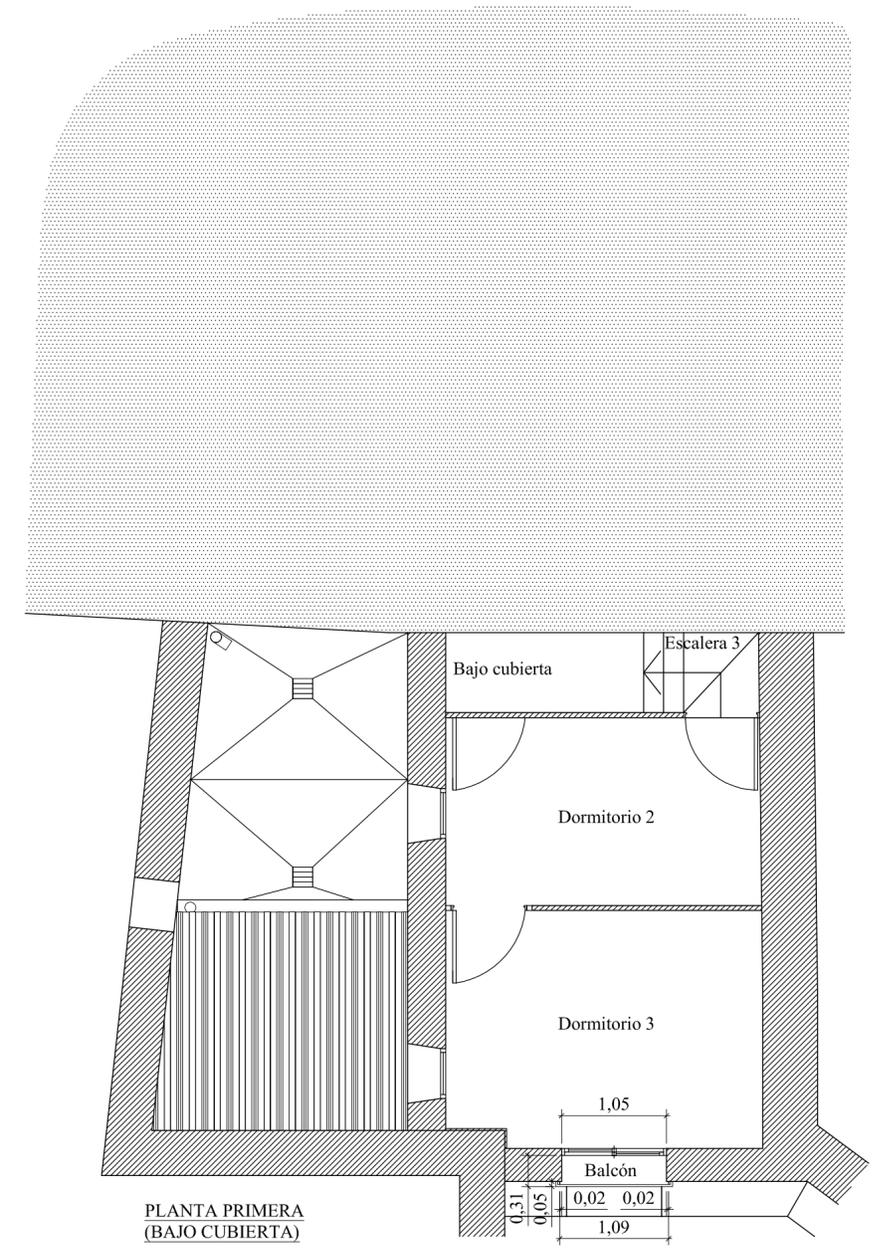
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		422.13.205
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano:		Escala	Número de plano
<i>Iván Martínez Blanca</i>	DIC-2014	ESTADO REFORMADO. DISTRIBUCIÓN, MOBILIARIO Y SUPERFICIES.		1:50	14
Fdo: Iván Martínez Blanca					Hoja 14 de 27



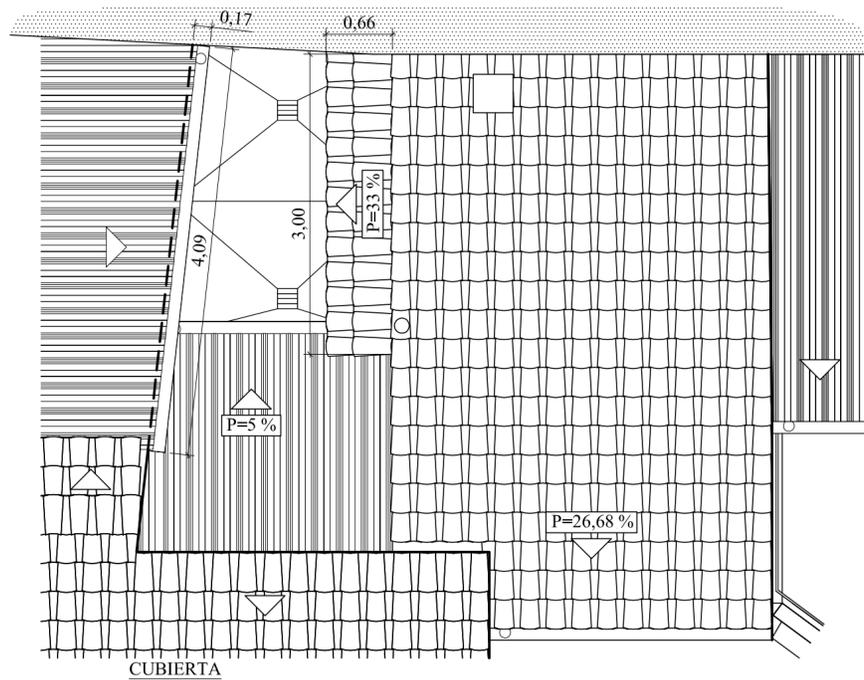
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



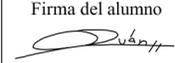
ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA

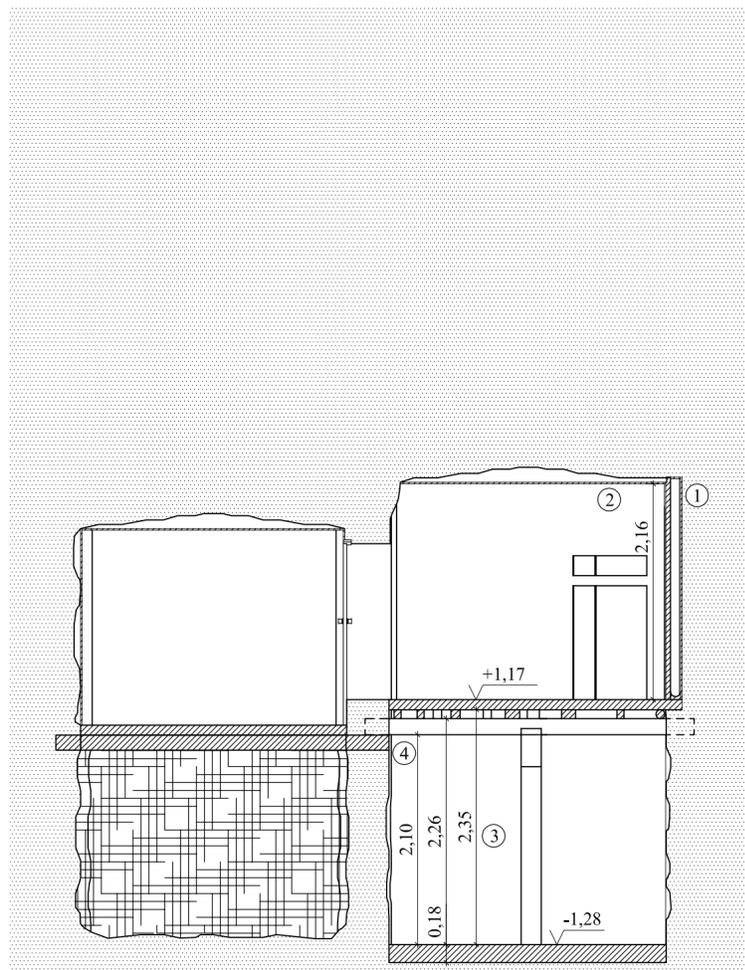


PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)

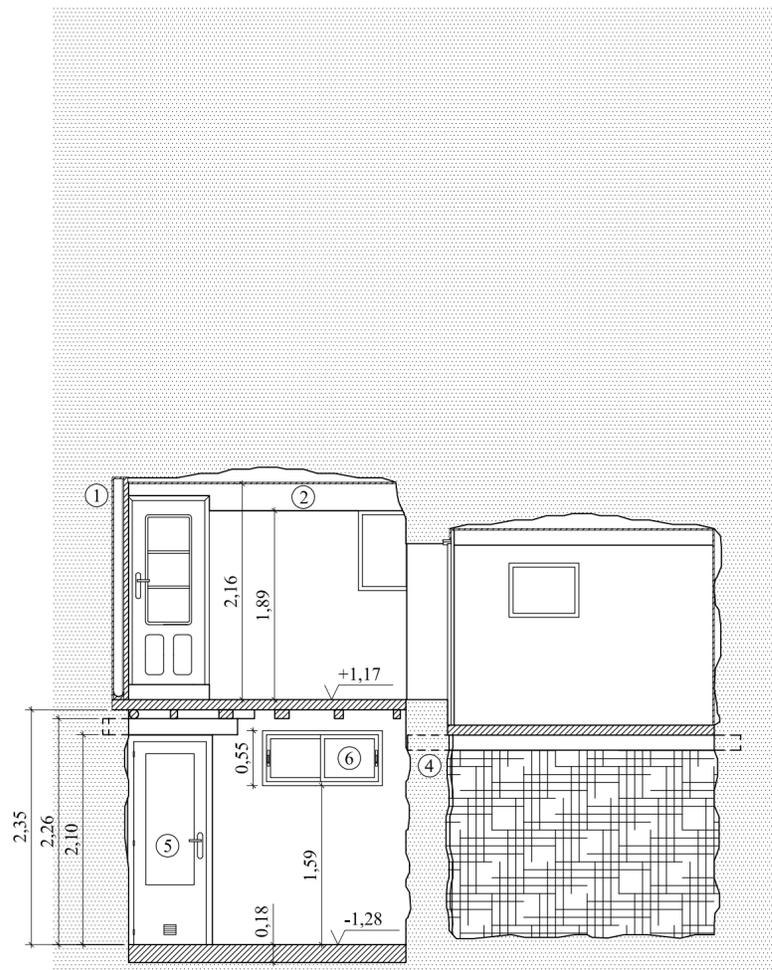


CUBIERTA

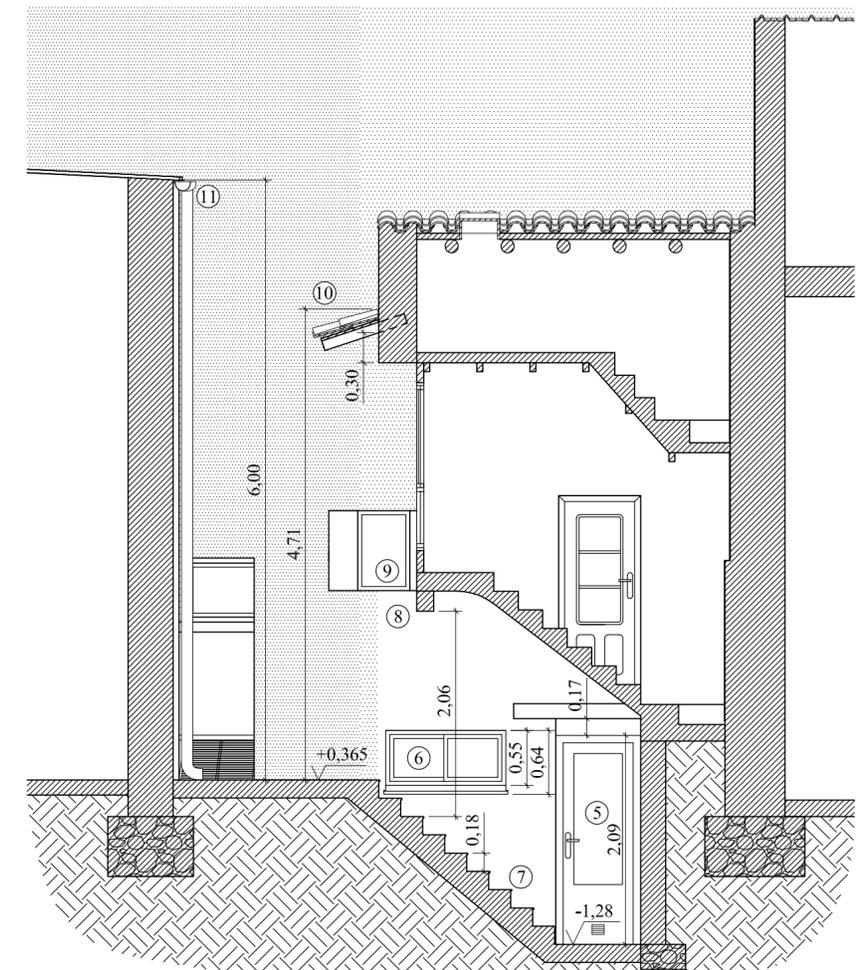
	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		422.13.205
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano:		Escala	Número de plano
	DIC-2014	ESTADO REFORMADO. COTAS.		1:50	15
Fdo: Iván Martínez Blanco					Hoja 15 de 27



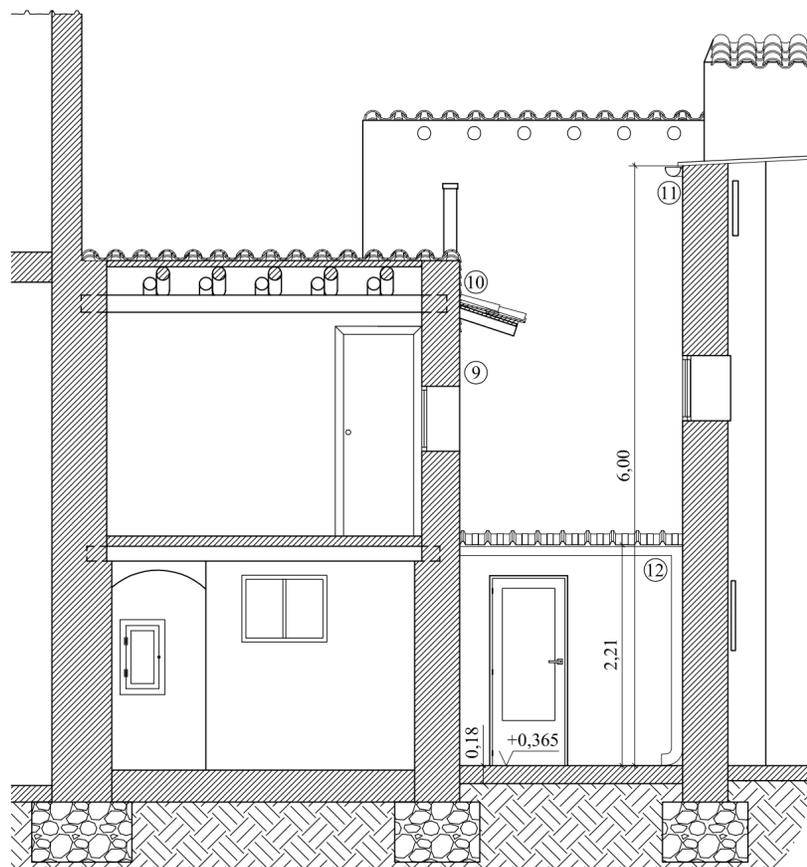
SECCIÓN A-A' E: 1:50



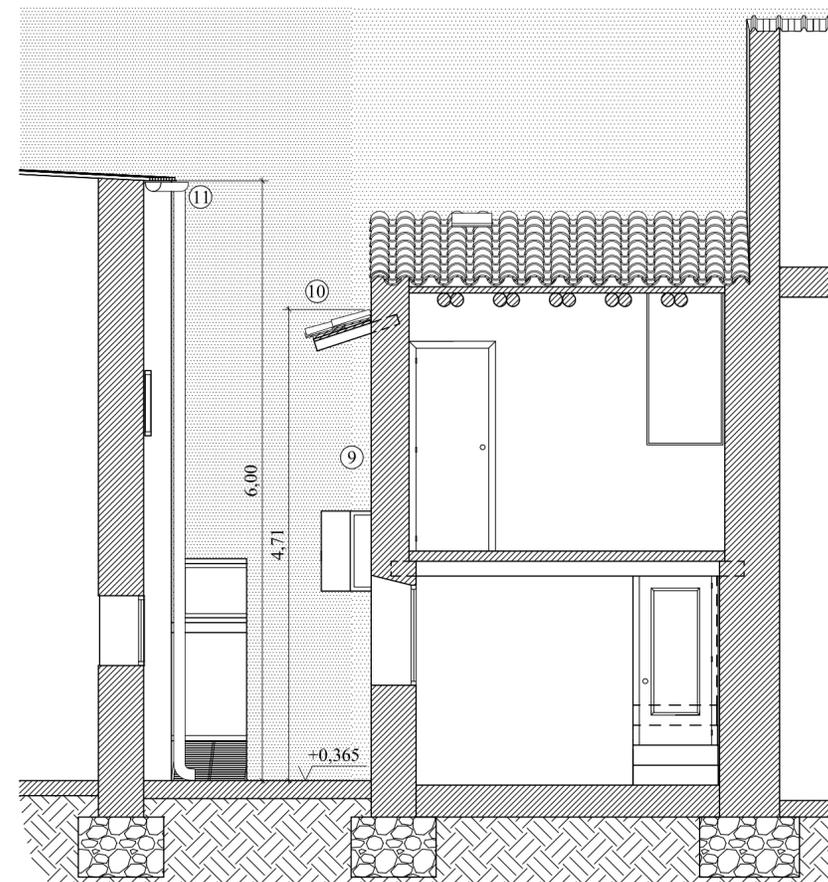
SECCIÓN B-B' E: 1:50



SECCIÓN C-C' E: 1:50



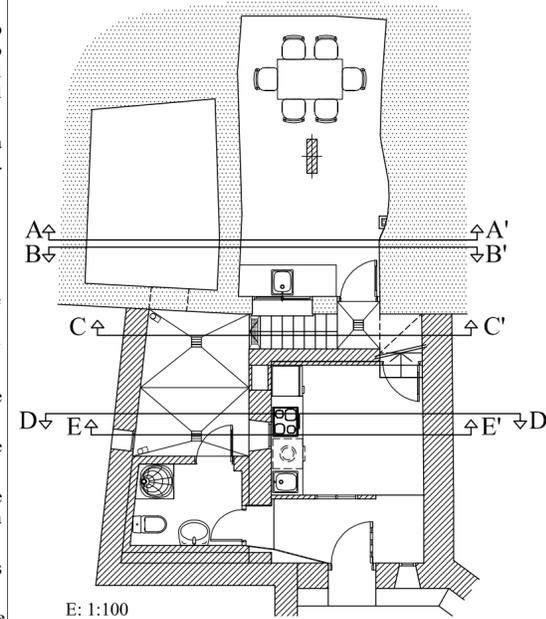
SECCIÓN D-D' E: 1:50



SECCIÓN E-E' E: 1:50

LEYENDA DE ACTUACIONES (E. REFORMADO).

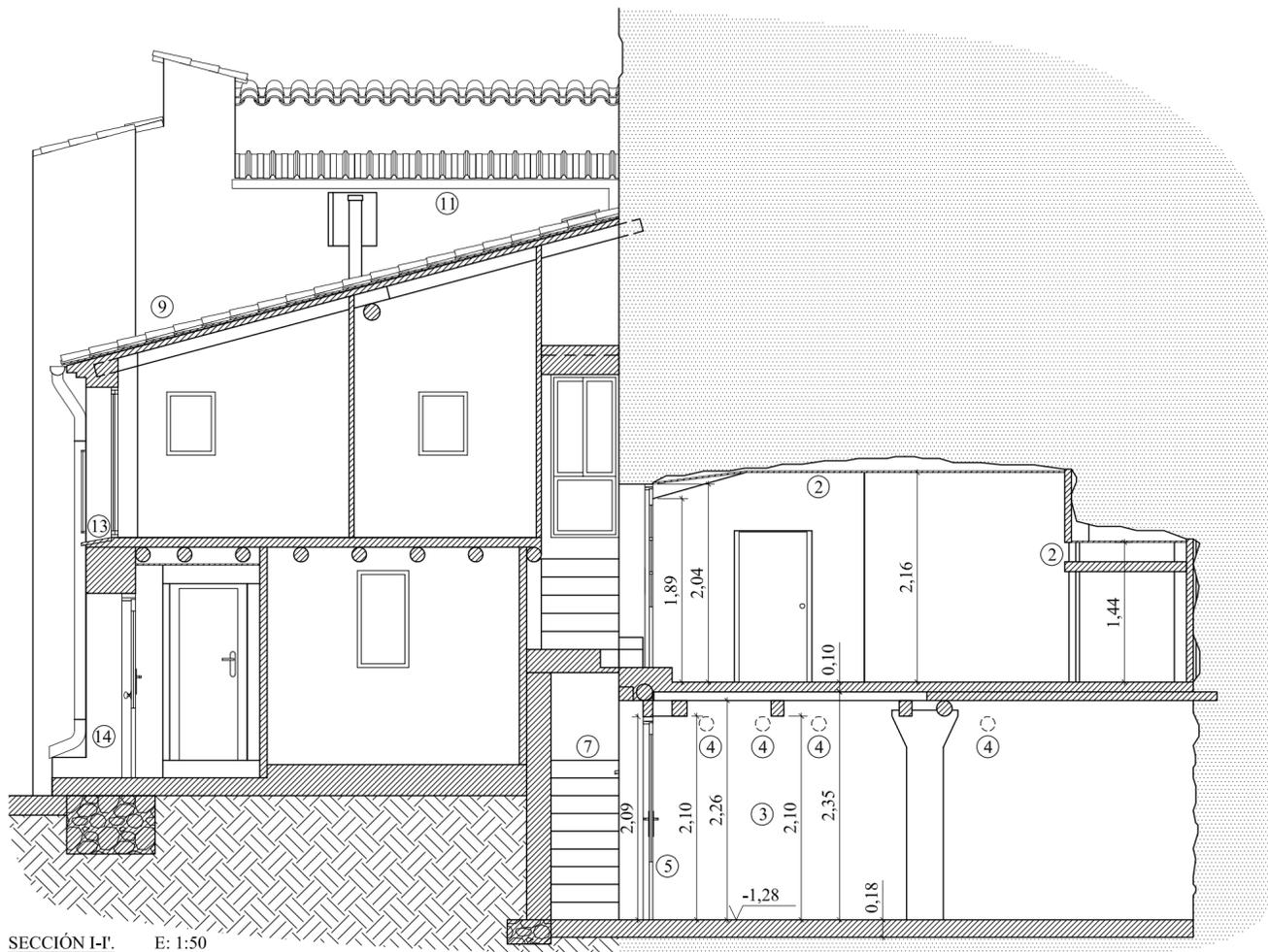
- ① Atarjea bufa.
- ② Nuevo falso techo de placa de yeso laminado hidrófugo instalado después de la aplicación del producto "Sikaguard antihumedad" sobre la roca que forma el techo del salón ante las patologías de humedad detectadas en dicha estancia (patología 9).
- ③ Altura de suelo a techo de la bodega ampliado bajando la cota del suelo de -1,03 a -1,28 m respecto de la cota cero.
- ④ Maderos que forman el suelo del dormitorio 1 cortados a ras de muro.
- ⑤ Salida/acceso bodega.
- ⑥ Ventana corredera de aluminio con vierteaguas (con goterón) inferior hacia el exterior y goterón en la parte superior del hueco de la misma.
- ⑦ Replanteo de una nueva escalera para salvar alturas y otorgarle mayor altura a la bodega.
- ⑧ Madero sustituido e instalado a mayor altura y debajo de la escalera 2.
- ⑨ Escalera exterior eliminada por ser insuficientemente segura.
- ⑩ Alero formado por maderos empotrados al paramento de la vivienda, un tablero de madera y teja cerámica curva para prevenir la entrada de agua directa por la escalera 1.
- ⑪ Canalón PVC de recogida de aguas de las cubiertas pertenecientes al local anexo.
- ⑫ Canalón PVC de recogida de aguas de la cubierta de chapa que protege al baño. Se dejará el canalón existente.



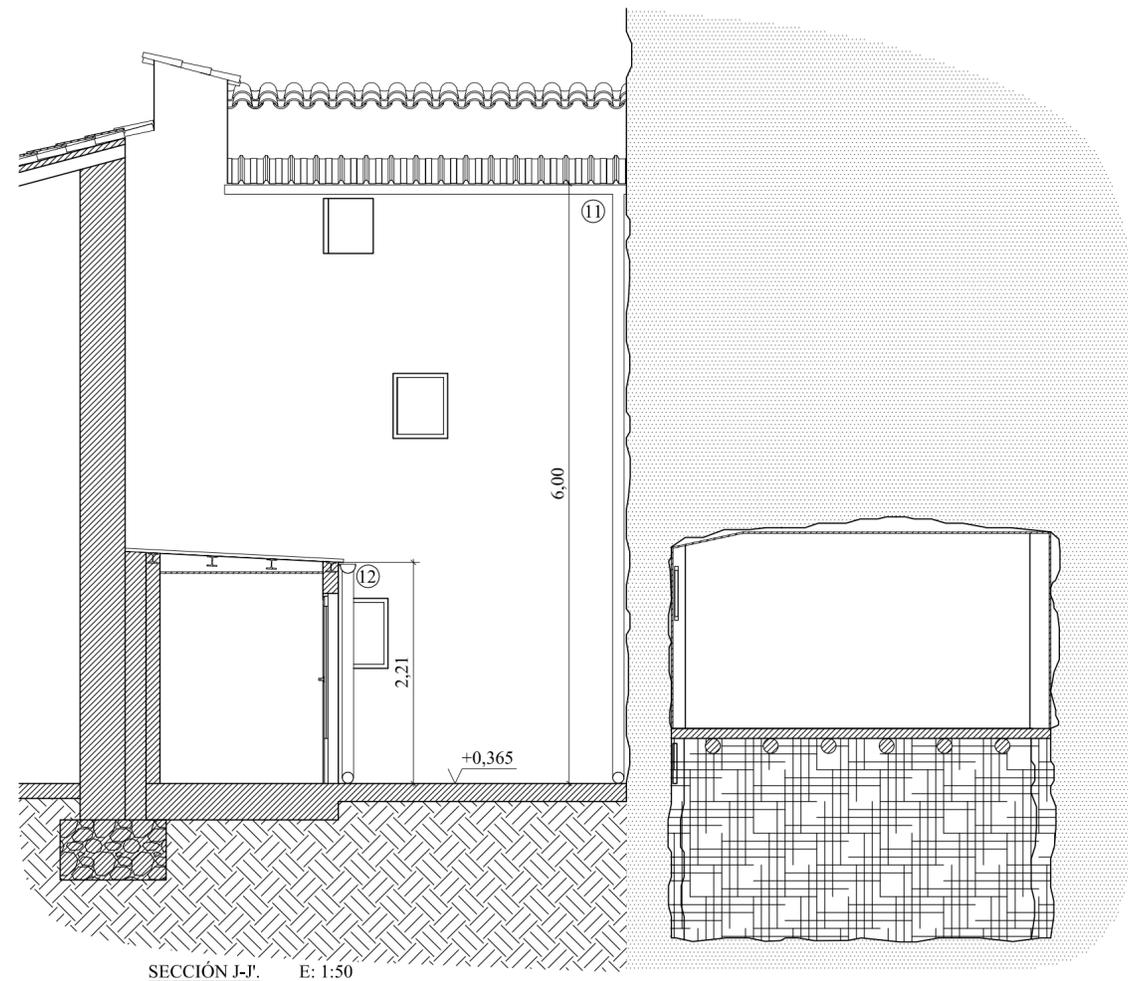
E: 1:100

Nota: en este plano, mediante la leyenda anterior, se identifican los cambios más sustanciales respecto al estado actual motivados por los acondicionamientos y la reparación de las patologías. La identificación concreta de cada patología se puede observar en el plano número 13 y sus reparaciones específicas se encuentran en el "Estudio de las patologías existentes en la vivienda".

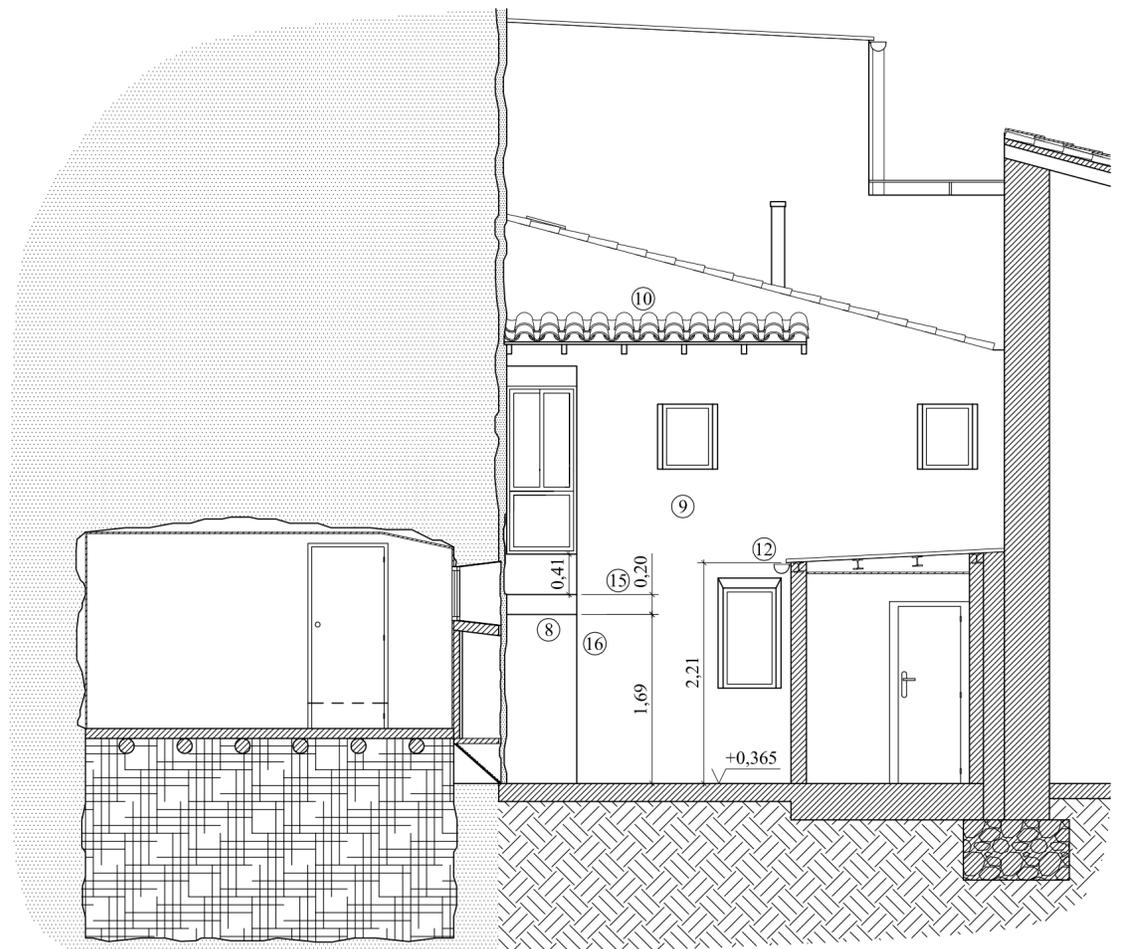
		TRABAJO FIN DE GRADO.	Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. SECCIONES.		Escala 1:50 1:100	Número de plano 16
Firma del alumno 	Fecha DIC-2014			Hoja 16 de 27	
Fdo: Iván Martínez Blanco					



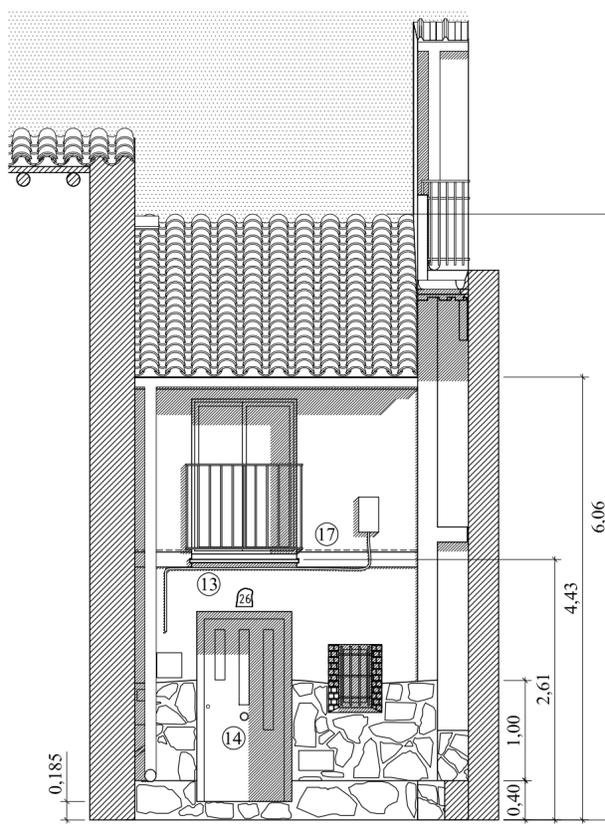
SECCIÓN I-I' E: 1:50



SECCIÓN J-J' E: 1:50



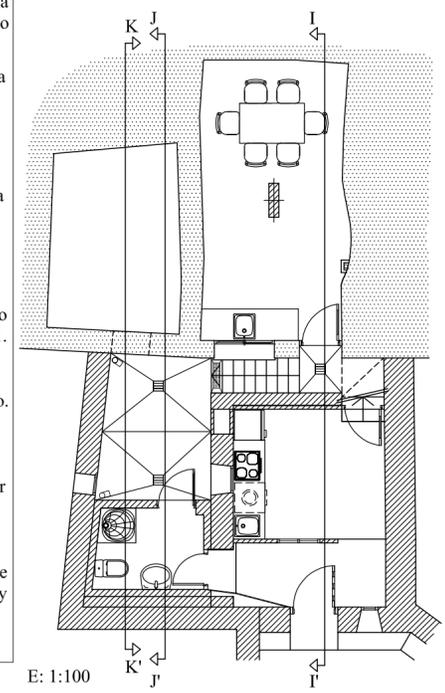
SECCIÓN K-K' E: 1:50



ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL. E: 1:50

LEYENDA DE ACTUACIONES (E. REFORMADO).

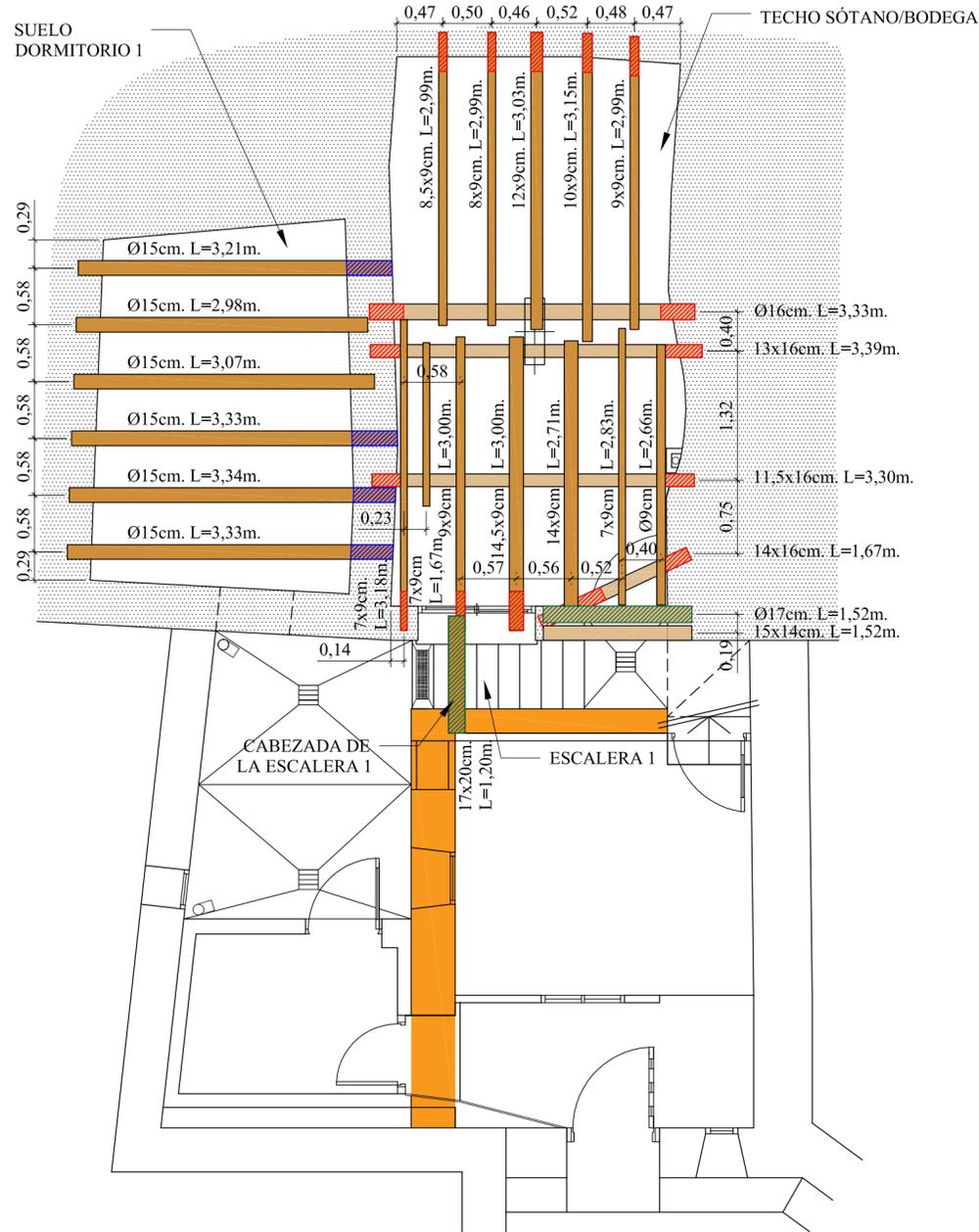
- ② Nuevo falso techo de placa de yeso laminado hidrófugo instalado después de la aplicación del producto "Sikaguard antihumedad" sobre la roca que forma el techo del salón ante las patologías de humedad detectadas en dicha estancia (Pat. 9).
- ③ Altura de suelo a techo de la bodega ampliado bajando la cota del suelo de -1,03 a -1,28 m respecto de la cota cero.
- ④ Maderos que forman el suelo del dormitorio 1 cortados a ras de muro.
- ⑤ Salida/acceso bodega.
- ⑦ Replanteo de una nueva escalera para salvar alturas y otorgarle mayor altura a la bodega.
- ⑧ Madero sustituido e instalado a mayor altura y debajo de la escalera 2.
- ⑨ Escalera exterior eliminada por ser insuficientemente segura.
- ⑩ Alero formado por maderos empotrados al paramento de la vivienda, un tablero de madera y teja cerámica curva para prevenir la entrada de agua por la escalera 1.
- ⑪ Canalón PVC de recogida de aguas de las cubiertas pertenecientes al local anexo.
- ⑫ Canalón PVC de recogida de aguas de la cubierta de chapa que protege al baño. Se dejará el canalón existente.
- ⑬ Vierteaguas con goterón situado en la parte inferior del balcón.
- ⑭ Sustitución de la puerta de entrada y realización de un goterón en la parte superior del hueco de entrada.
- ⑮ Hueco cerrado y revestido.
- ⑯ Relleno de ladrillo macizo revestido para que el muro superior apoye sobre este relleno al situar el madero que hace de cabezada de la escalera 1 a mayor altura y debajo de donde termina la escalera 2.
- ⑰ Media caña practicada en la parte superior de la franja rosa de la fachada.



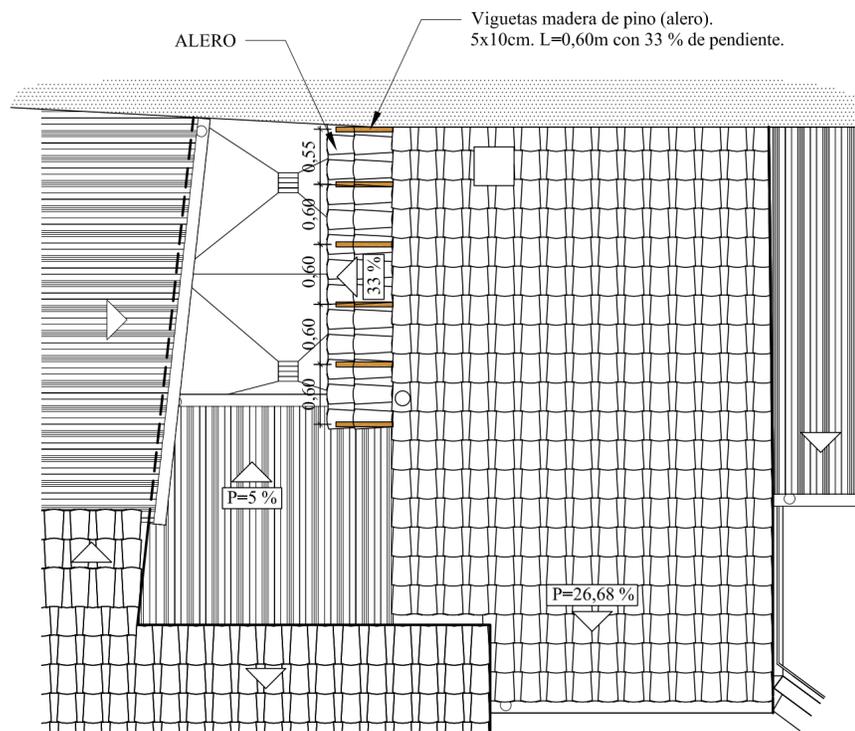
E: 1:100

Nota: en este plano, mediante la leyenda anterior, se identifican los cambios más sustanciales respecto al estado actual motivados por los acondicionamientos y la reparación de las patologías. La identificación concreta de cada patología se puede observar en el plano número 13 y sus reparaciones específicas se encuentran en el "Estudio de las patologías existentes en la vivienda".

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
Firma del alumno 		Fecha DIC-2014		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. SECCIONES Y ALZADO DE LA FACHADA PRINCIPAL.		Escala 1:50 1:100	
Fdo: Iván Martínez Blanco						Número de plano 17 Hoja 17 de 27	



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA
E: 1:50



CUBIERTA (ALERO)
E: 1:50

LEYENDA DE PARAMENTOS.

- Muros de carga de adobe. No se descarta la posibilidad de que alguno de estos muros pueda ser de piedra caliza.
- Monte (piedra caliza).

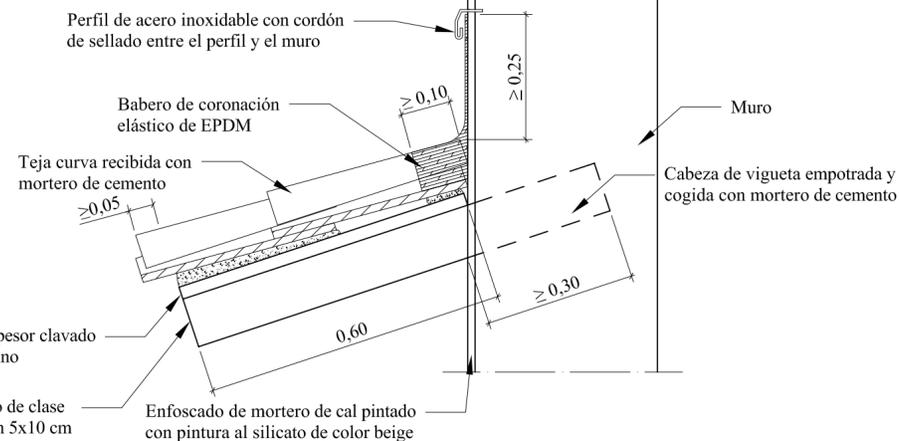
LEYENDA DE ACTUACIONES.

- Cabeza de viga/vigueta deteriorada. Actuación realizada: sustitución de la cabeza por una prótesis del mismo tipo de madera.
- Elemento estructural de madera deteriorado completamente. Actuación realizada: sustitución completa por otro elemento estructural de la misma sección y tipo de madera (pino). Clase resistente mínima C24.
- Cabezas de maderos sobresaliendo del paramento. Actuación realizada: cortar los elementos estructurales al ras del paramento.

SOLERA DE LA BODEGA, ESCALERA 1 Y PATIO EXTERIOR.

Solera de hormigón armado: # Ø6mm, 15x15cm, e=15cm.

DETALLE ALERO
E: 1:10



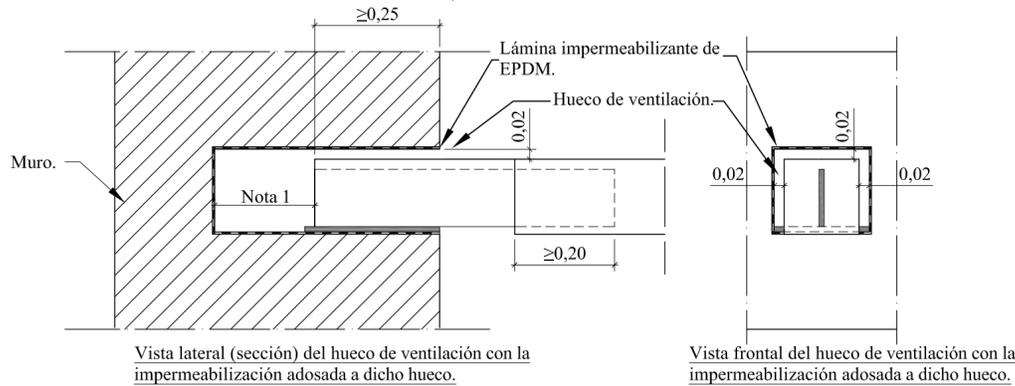
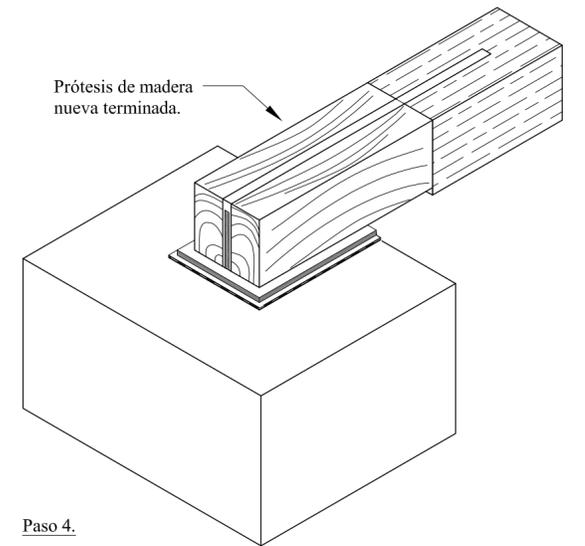
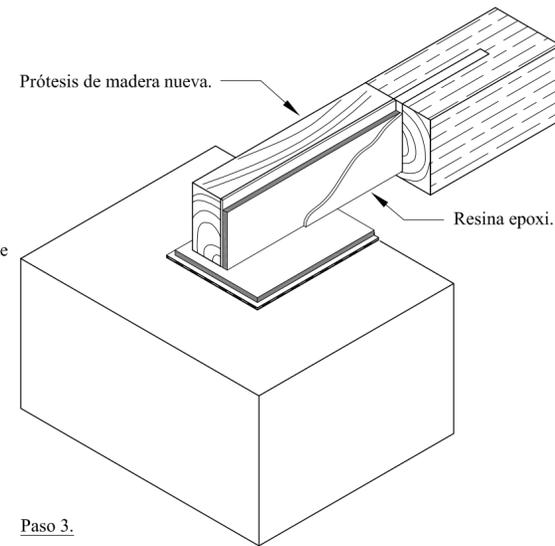
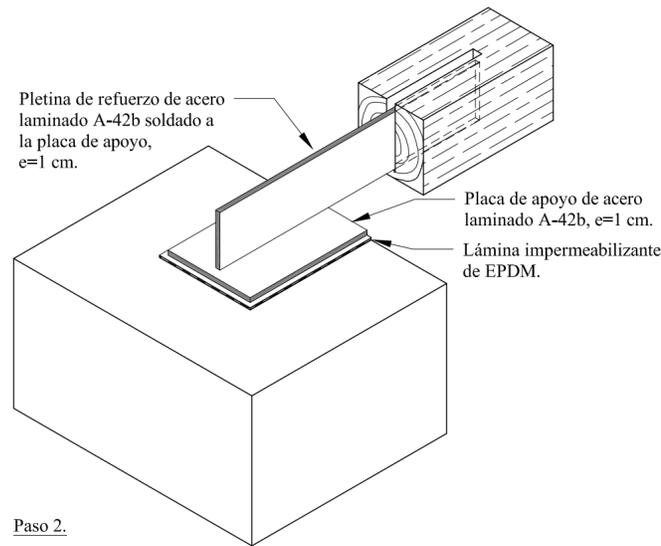
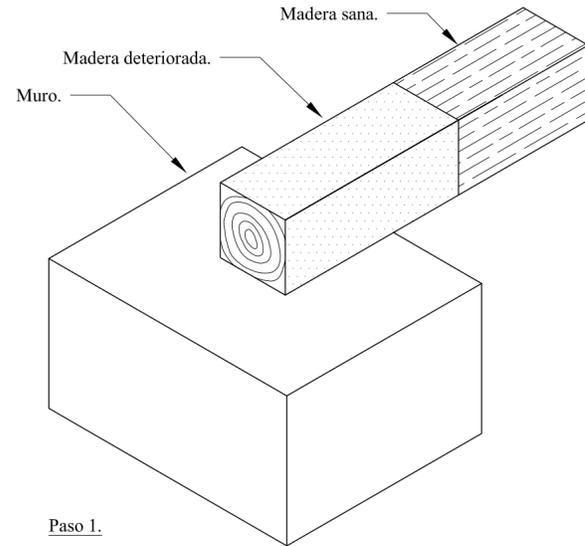
TRATAMIENTOS DE LOS ELEMENTOS DE MADERA DEL ALERO.

Los elementos de madera tendrán un tratamiento en profundidad en autoclave mediante el proceso Bethell. Se aplicará sobre la madera un tratamiento ignífugo o retardador contra el fuego. De esta manera la madera se convertirá de un material combustible a uno difícilmente combustible. El producto a aplicar consistirá en un barniz ignífugo al disolvente sobre la madera con acabado satinado transparente.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN EHE				
ELEMENTO	LOCALIZACIÓN	TIPIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD
HORMIGÓN	Soleras	HA-25/B/20/IIa+Qb	Estadístico	$\gamma_c=1,5$
ACERO EN ARMADURAS	Barras Alambres de mallas	B-500S B-500T	Normal Normal	$\gamma_s=1,15$ $\gamma_s=1,15$
EJECUCIÓN	Igual toda la obra		Normal	$\gamma_G=1,5$ $\gamma_Q=1,6$

	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO.		Número de plano 18
Firma del alumno Fdo: Iván Martínez Blanco	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTRUCTURA Y DETALLE DEL ALERO.		Escala 1:10 1:50	Número de hoja Hoja 18 de 27

**PATOLOGÍA 2. SUSTITUCIÓN PARCIAL DE VIGAS/VIGUETAS. PRÓTESIS DE MADERA.
PASOS PARA LAS VIGAS/VIGUETAS DE SECCIÓN CUADRADA/RECTÁNGULAR.**



Nota 1: la profundidad que alcanzará el hueco (cajeado) donde se alojará la cabeza del elemento estructural de madera reparada dependerá de su ejecución en obra al tener que insertar la pletina de refuerzo de acero laminado en el corte longitudinal practicado en la parte de madera sana. En cualquier caso y en función de como se ejecute en obra, la distancia entre el fondo del hueco y la cara del elemento estructural de madera nunca será inferior a 2 cm para permitir la ventilación de la cabeza del elemento estructural.

El método que se propone para insertar la pletina en el corte longitudinal de la madera sana para los elementos estructurales que se encuentran empotrados directamente en el monte previo apeo de los maderos con puntales metálicos es el que se explica a continuación.

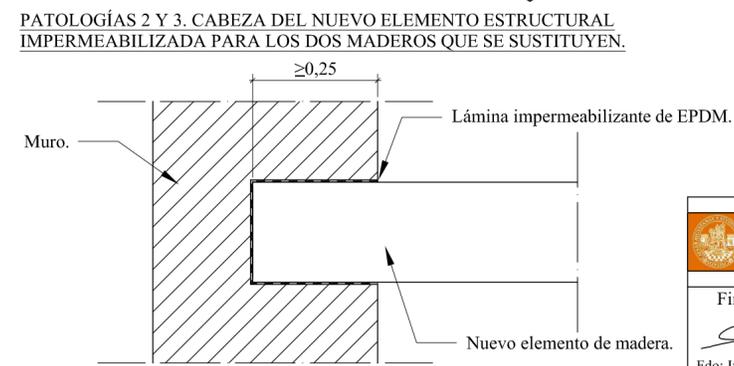
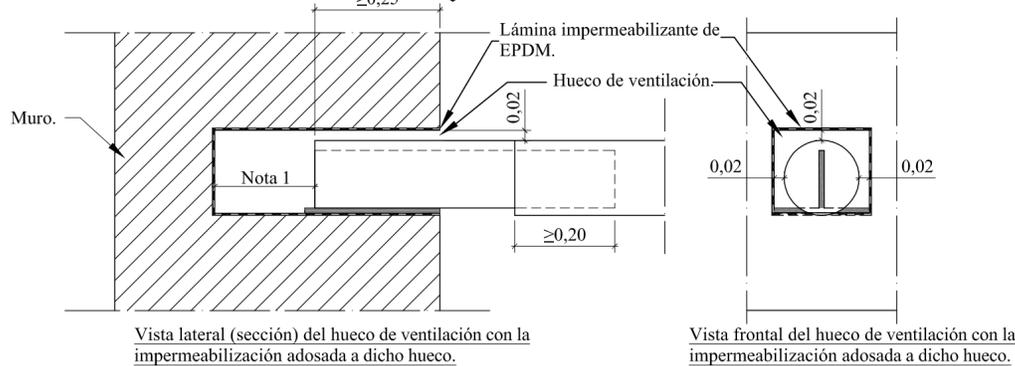
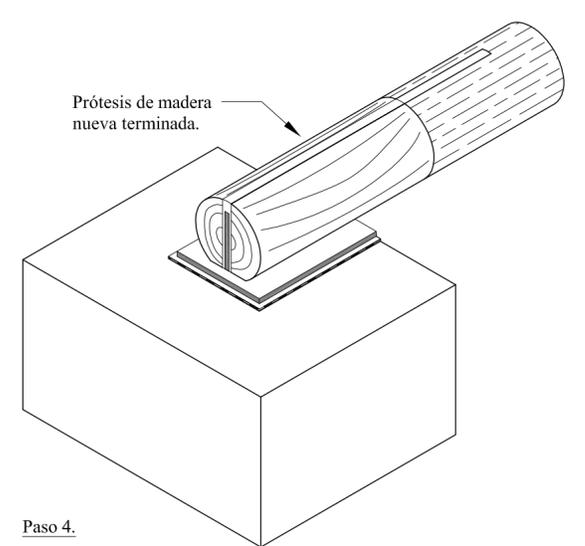
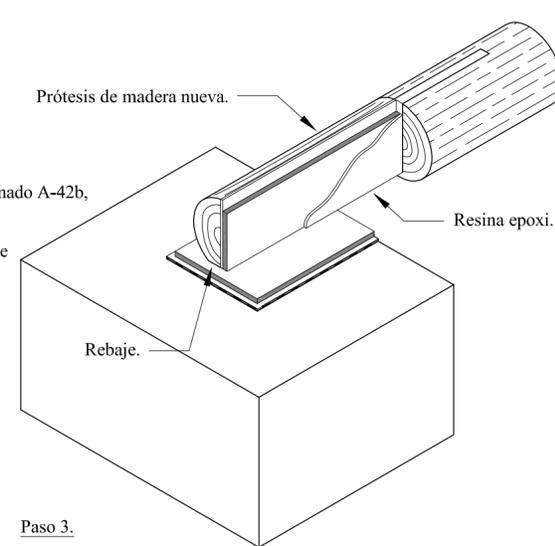
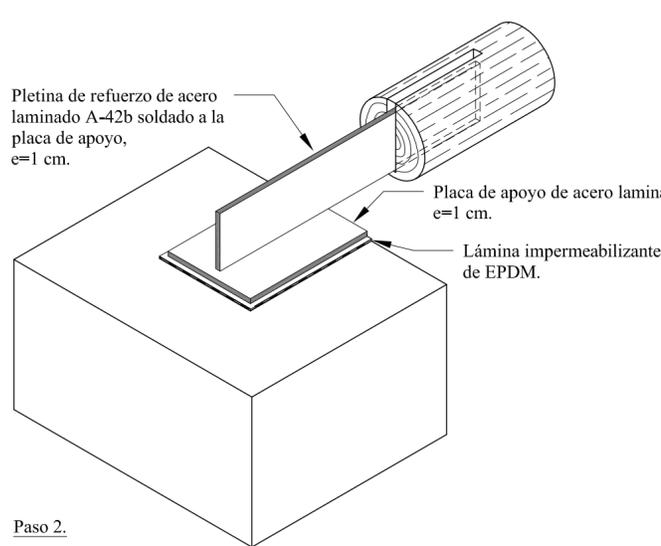
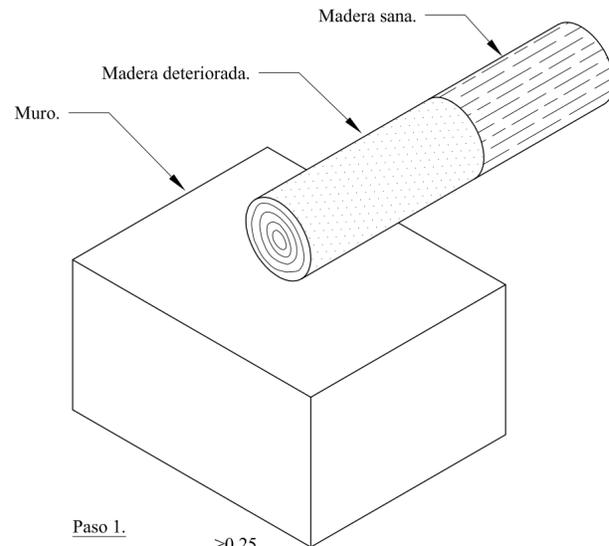
Al tener que ser el corte longitudinal de 20 cm como mínimo en la zona de madera sana, la pletina de refuerzo tendrá una longitud que comprenderá esos 20 cm mínimos, más el espacio comprendido entre el muro/paramento y la parte sana del elemento estructural como consecuencia del corte de la zona deteriorada, más 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro (en el hueco). Una vez sabida la medida longitudinal que deberá tener la pletina de refuerzo, la profundidad que alcanzará el hueco en el muro a partir del hueco existente como consecuencia de la retirada de la cabeza podrida corresponderá a esos 25 cm como mínimo de las prótesis que se adentran en el interior del muro más los 20 cm como mínimo correspondientes a la parte de la pletina de refuerzo que se adentra en el corte longitudinal de la viga/vigueta sana. Una vez realizado el agujero en el hueco a la profundidad adecuada y abierto el mismo lateralmente dos centímetros por cada lado respecto del hueco existente, éste se impermeabilizará y a continuación se colocará la placa base. Con estas acciones previas se estará en condiciones de introducir por uno de los laterales del hueco ampliado la pletina de refuerzo hasta el fondo del hueco y así después empujarla hacia el corte longitudinal donde se fijará con resina epoxi.

El espacio entre el fondo del hueco (cajeado) y la placa base donde se colocará la pletina de refuerzo se rellenará con el mismo material (roca) que se ha extraído o con cualquier otro con el objetivo de hacer de tope a la placa base y por tanto a las cabezas de los maderos. Entre dicho relleno y la cabeza de la prótesis deberá quedar un espacio de al menos 2 cm para que se produzca la ventilación de la cabeza.

Para la construcción de las prótesis de las cabezas de los maderos que se encuentran en el muro que separa la zona de rellenos y la bodega se propone el mismo método que el anterior con la excepción de que en este caso se trata de un muro natural que separa ambas zonas en vez de tratarse del monte en toda su extensión como en el caso anterior. Por lo tanto, si con la solución explicada anteriormente, al profundizar en el muro se llegara a la parte interior de los rellenos, únicamente se impermeabilizarían los laterales ampliados del hueco que han de ocupar las prótesis de madera. En este caso, el tope en la cabeza de los maderos la realizarían los propios rellenos.

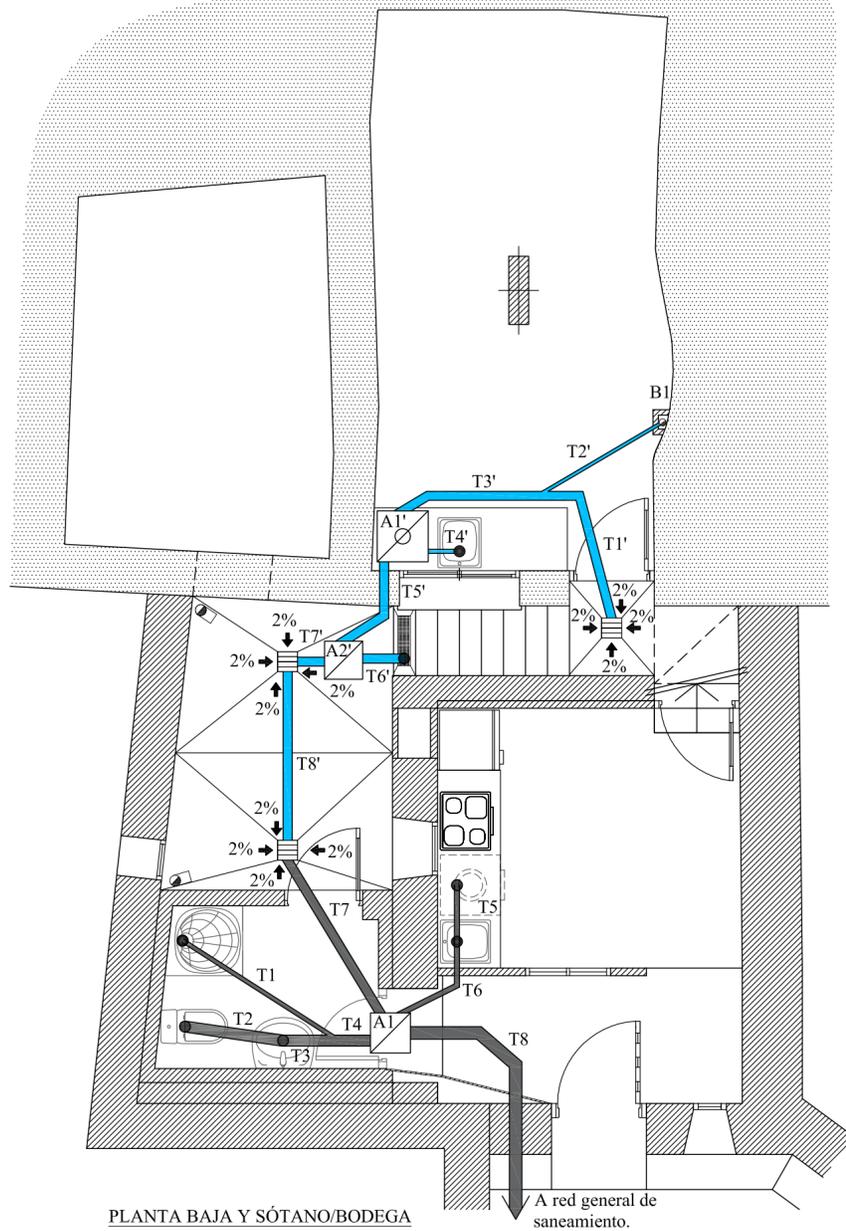
En el caso de las cabezas que se encuentran en el muro natural que separa la bodega y la escalera 1 que da acceso a esta estancia, para una mayor facilidad constructiva se recomienda la ejecución de las prótesis, en lo que se refiere a la inserción de la pletina de refuerzo en el corte longitudinal de la parte de madera sana, practicando el hueco desde la parte exterior, es decir, desde la parte del muro que da a la escalera 1. Una vez realizadas las prótesis, la parte de los huecos practicados para las mismas que dan a la escalera 1 se cerrarían y se acabarían con el enfoscado de mortero de cal con pintura al silicato color beige comentado en el plano de materiales y acabados. El fondo del cajeado se rellenará del mismo modo explicado para el primer caso.

**PATOLOGÍA 2. SUSTITUCIÓN PARCIAL DE VIGAS/VIGUETAS. PRÓTESIS DE MADERA.
PASOS PARA LAS VIGAS/VIGUETAS DE SECCIÓN CIRCULAR.**



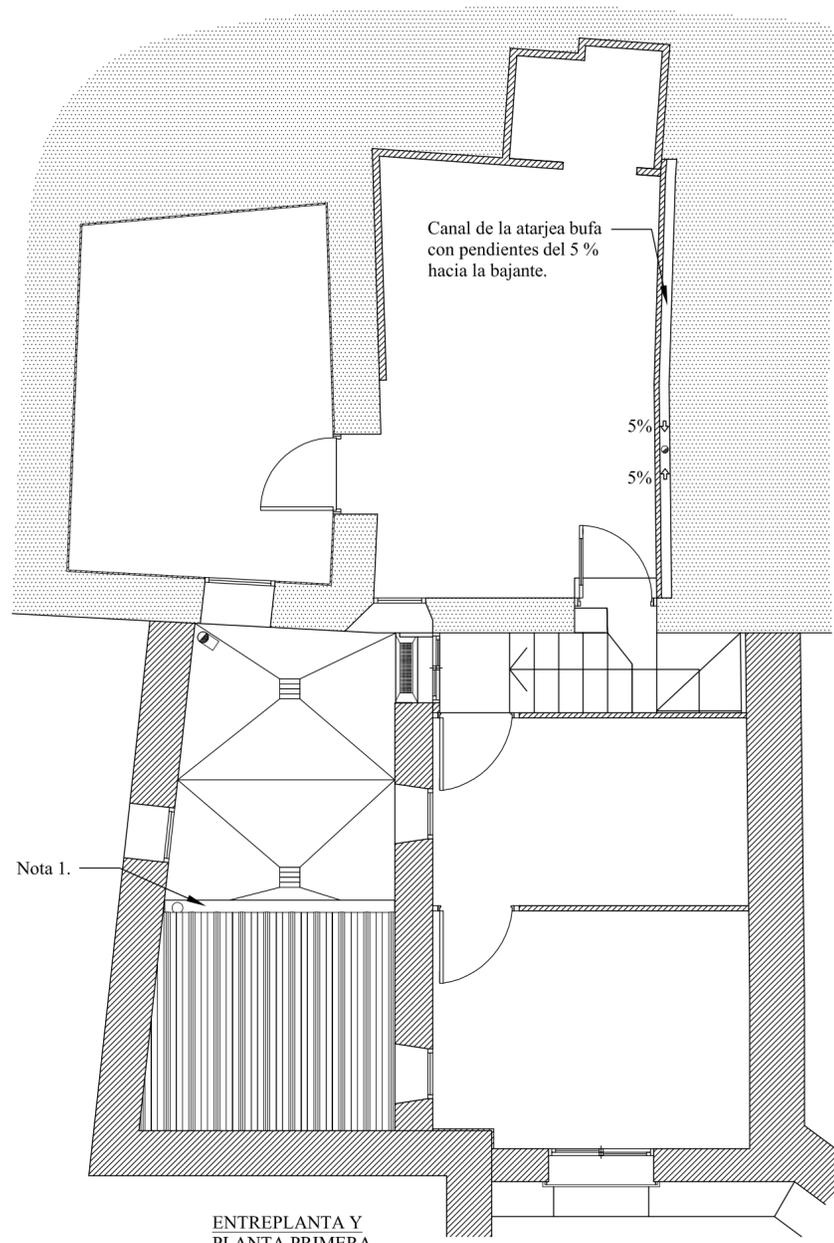
Nota: los tratamientos y acabados de los elementos estructurales de madera se explican en función de la ubicación de cada elemento en el "Estudio de las patologías existentes en la vivienda". Dicho estudio se encuentra en los "Anejos a la memoria" del presente proyecto.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO. DETALLES DE ESTRUCTURA.		Número de plano 19	
Firma del alumno 		Fecha DIC-2014		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. DETALLES DE ESTRUCTURA.		Escala 1:10	
Fdo: Iván Martínez Blaque						Hoja 19 de 27	



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA

A red general de saneamiento.



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA

Nota 1.

Canal de la atarjea bufa con pendientes del 5 % hacia la bajante.

LEYENDA DE SANEAMIENTO DE LA RED EXISTENTE.

- Tubería de PVC.
- Arqueta de PVC enterrada (40x40 cm).
- Sumidero sifónico.

DIÁMETROS DE LOS TRAMOS DE LA RED EXISTENTE.

ARQUETA	TRAMO	DIÁMETRO (MM)
A1 (40x40cm)	T1	40
	T2	110
	T3	110
	T4	110
	T5	50
	T6	50
	T7	90
	T8	125

DIÁMETROS DE APARATOS DE LA RED ACTUAL.

Ducha	40 mm.
Inodoro con cisterna	110 mm.
Lavabo	32 mm.
Lavadora	40 mm.
Fregadero	40 mm.

LEYENDA DE SANEAMIENTO DE LA RED AMPLIADA.

- Bajante de la canaleta instalada en la atarjea bufa.
- Bajante de los canalones.
- Tubería de PVC.
- Arqueta registrable de 51x51x65 cm de medidas interiores construida en fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor ligeramente armada con mallazo, enfoscada y bruñida por el interior, con mortero de cemento M-15. Bomba ligera de achique gama ABS Coronada (Sulzer) en el interior de la arqueta con suficiente espacio para la boya.
- Arqueta de registro de 38x38x50cm de medidas interiores construida con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5 sobre solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento M-15.
- Sumidero sifónico.

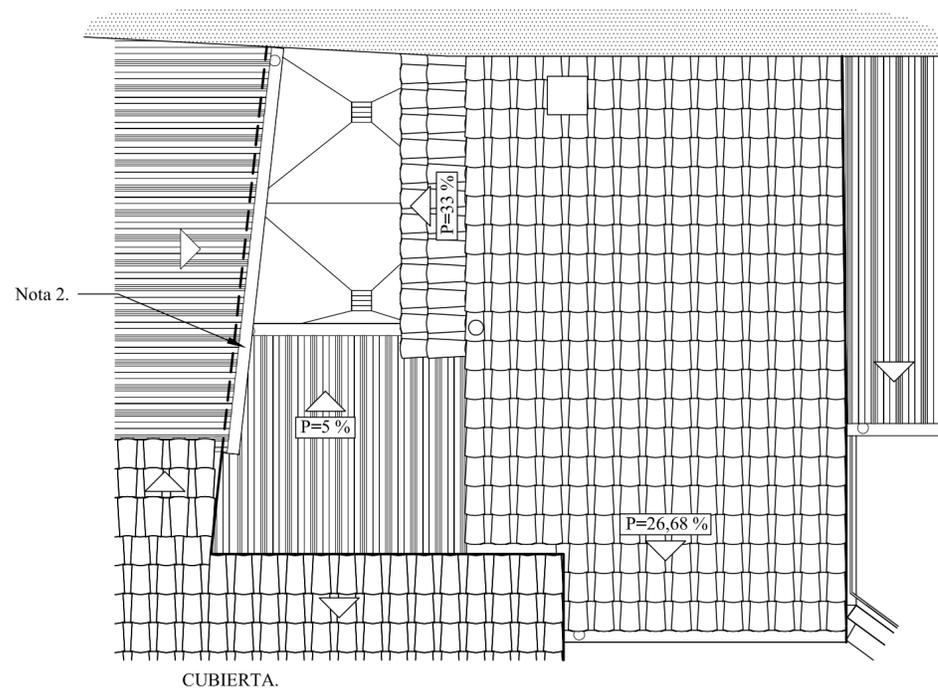
DIÁMETROS DE LOS TRAMOS DE LA RED AMPLIADA.

BAJANTE/ARQUETA	TRAMO	DIÁMETRO (MM)
B1 (Ø32 mm)	Canaleta de cámara bufa (P=5%).	Semicirculo de 10 cm de diámetro.
A1' (50x50cm) Cota -0,5m	T1'	90
	T2'	32
	T3'	90
	T4'	40
A2' (40x40cm) Cota -0,5m	T5'	90
	T6'	90
A1 (40x40cm)	T7'	90
	T8'	90

Las pendientes de los ramales y de los colectores serán en torno al 2%.

DIÁMETROS DE APARATOS DE LA RED NUEVA.

Fregadero	40 mm.
-----------	--------



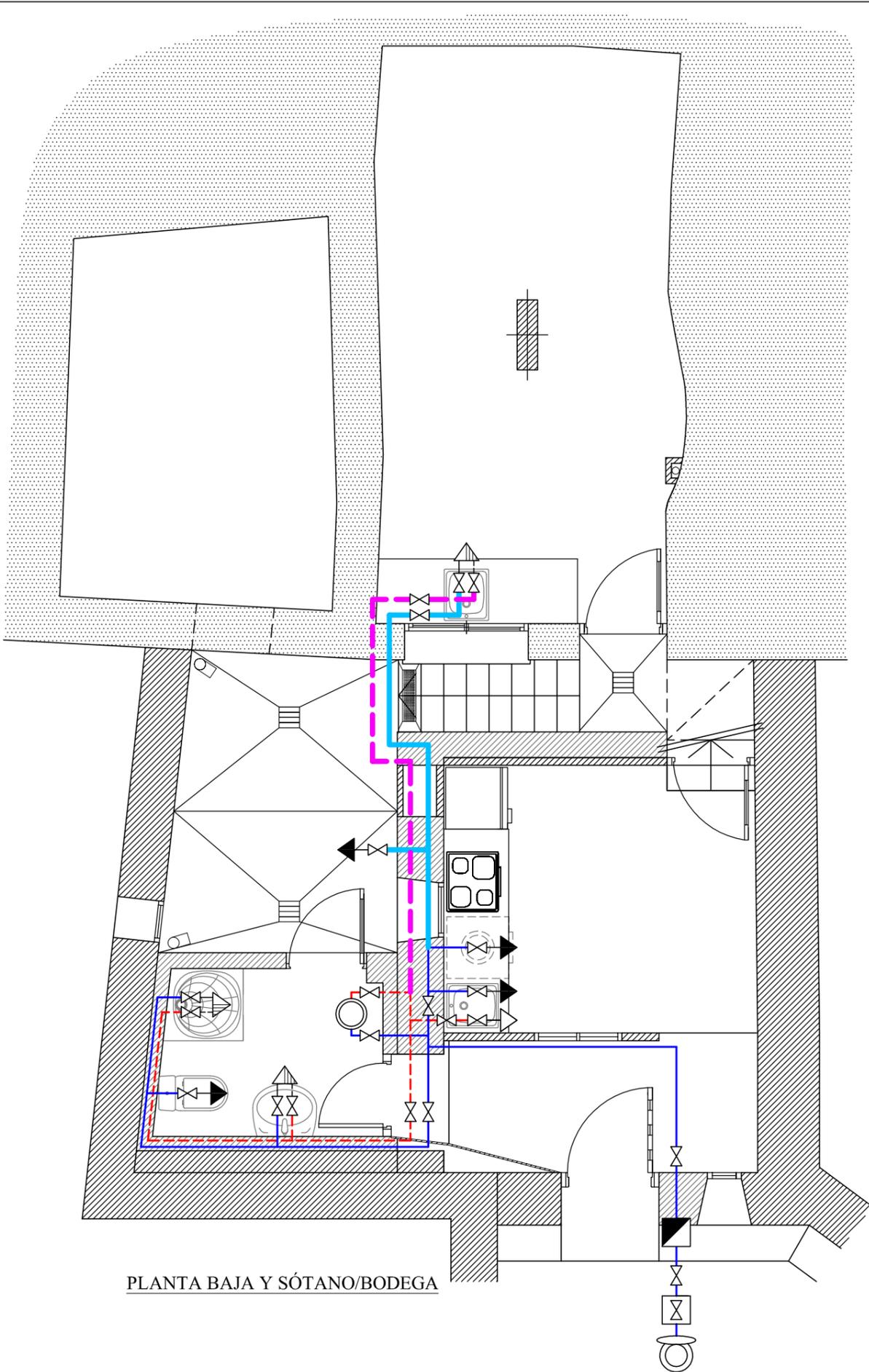
CUBIERTA.

Nota 2.

Nota 1: el canalón de PVC de la cubierta de chapa galvanizada grecada que protege al baño de las inclemencias atmosféricas se ha mantenido con un diámetro nominal de 15 cm y una bajante de 11 cm de diámetro nominal. Según el CTE para la intensidad pluviométrica de 125 mm/h y para la superficie que sirve dicho canalón, el diámetro nominal mínimo del mismo deberá ser de 10 cm con una pendiente del 1%. A su vez la bajante tendrá que tener un diámetro nominal de 5 cm. Por tanto, el canalón existente cumple los requisitos que exige el CTE DB-HS.

Nota 2: se ha instalado un canalón de PVC en la parte superior del muro para la recogida de aguas que vierten las cubiertas del local anexo. Según el CTE para la intensidad pluviométrica de 125 mm/h y para la superficie que sirve el dicho canalón, el diámetro nominal mínimo del mismo deberá ser de 10 cm con una pendiente del 1%. A su vez la bajante tendrá que tener un diámetro nominal de 5 cm. En función de estas exigencias, se ha optado por instalar dicho canalón con un diámetro nominal de 15 cm y con una pendiente del 1%. La bajante tendrá un diámetro nominal de 11 cm.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto:		Número proyecto	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.		REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		422.13.205	
Firma del alumno		Fecha		Denominación del plano:		Escala	
		DIC-2014		ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO.		1:50	
Fdo: Iván Martínez Blanco						Número de plano	
						20	
						Hoja 20 de 27	



LEYENDA DE A.F. Y A.C.S.

-  Llave de toma. Red pública.
-  Contador.
-  Llave general de paso.
-  Llave de paso.
-  Termo eléctrico.
-  Punto agua fría.
-  Punto agua caliente sanitaria.
-  Grifo hidromezclador manual.
-  Tubería agua fría (red existente).
-  Tubería agua caliente sanitaria. (red existente).
-  Tubería agua fría de polipropileno reticular (red ampliada).
-  Tubería agua caliente sanitaria de polipropileno reticular recubierta con 10 mm de aislamiento. (red ampliada).

DIÁMETROS DE RAMALES A APARATOS DE LA RED EXISTENTE.

- Ducha: 1/2".
- Inodoro con cisterna: 1/2".
- Lavabo: 1/2".
- Lavadora doméstica: 3/4".
- Fregadero doméstico: 1/2".

DIÁMETRO NOMINAL DE LOS TUBOS DE ALIMENTACIÓN DE LA RED EXISTENTE.

- Distribuidor principal: 1".
- Alimentación a cuartos húmedos (cocina y baño): 3/4".

Nota: tuberías de acero.

DIÁMETROS DE RAMALES A APARATOS DE LA RED AMPLIADA.

- Manguera (patio exterior): 12 mm.
- Fregadero doméstico (bodega): 12 mm.

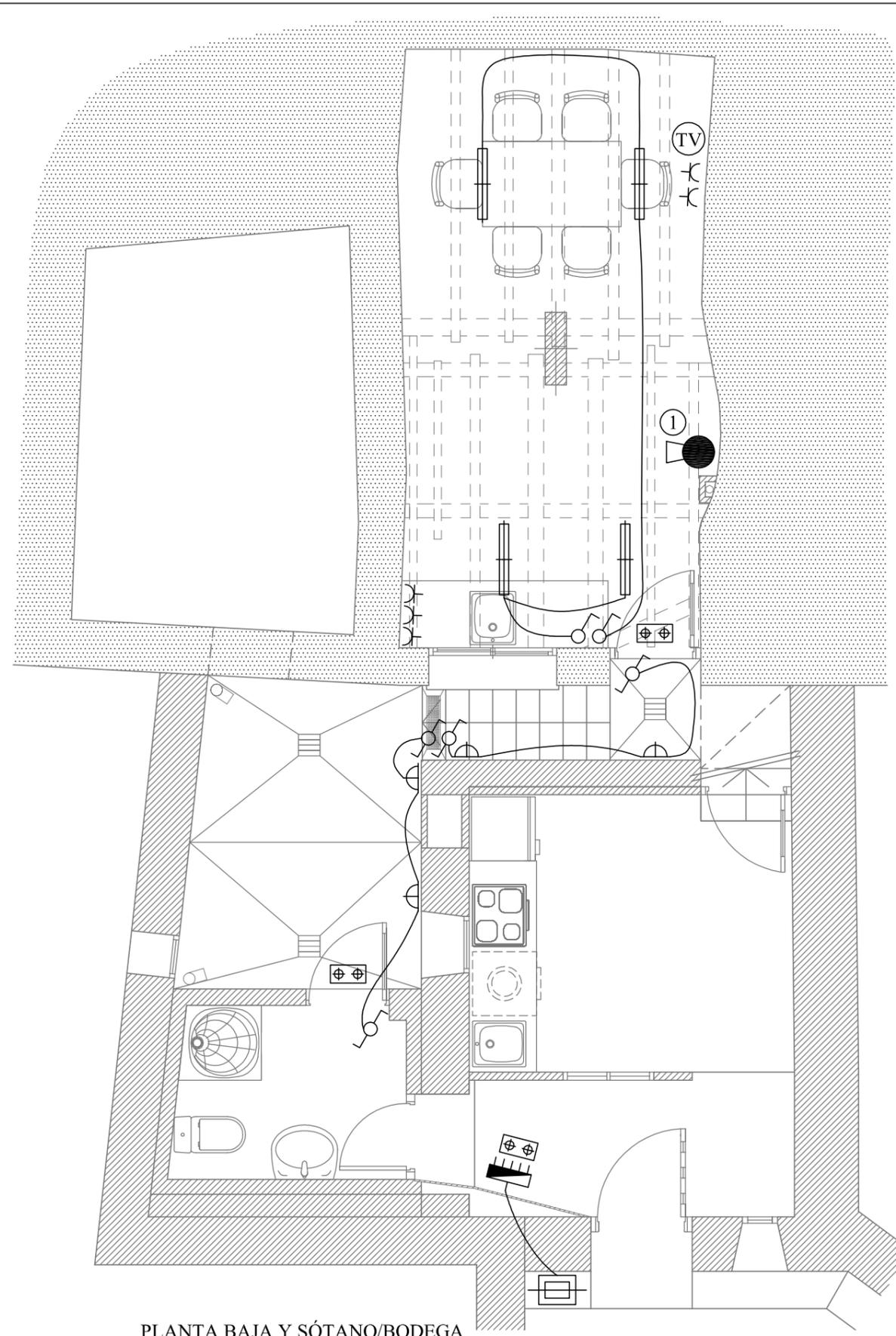
DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO DE ALIMENTACIÓN DE LA RED AMPLIADA.

El diámetro nominal del tubo de alimentación será de 20 mm.

Nota: tuberías de polipropileno reticular.

PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA

	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.		Número de plano 21
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanque	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y A.C.S.		Escala 1:50	Número de plano 21 Hoja 21 de 27



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA

LEYENDA DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES DE LAS ZONAS ACONDICIONADAS.

- Caja de protección y medida (existente).
- Cuadro general de distribución (ampliado).
- Cableado eléctrico.
- Interruptor unipolar sencillo estanco "Simon serie 44 Aqua".
- Interruptor-conmutador. Dos modelos según zonas:
 -Zona exterior (patio exterior y escalera 1): conmutador estanco "Simo serie 44 Aqua".
 -Zona interior (baño): conmutador "Simón serie 75".
- Base de enchufe de 16 A estanco "Simon serie 44 Aqua".
- Luminaria "Coreline estanca "waterproof" (led) (Philips).
- Aplique mural. Dos modelos según zonas (ambos modelos son estancos):
 -Patio exterior: Fragance (Philips).
 -Escalera 1: Raccoon (led) (Philips).
- Registro de toma de RTV IP55 "Simon serie 44 Aqua".

LEYENDA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

PROTECCIÓN ACTIVA.

- Extintor eficacia 21A-113B.

PROTECCIÓN PASIVA.

- Iluminación de emergencia. Dos modelos según zonas adosadas a paramentos:
 -Patio exterior y bodega: Legrand tipo B65 estanca IP65.
 -Recibidor (cuadro general de distribución): modelo URA21.

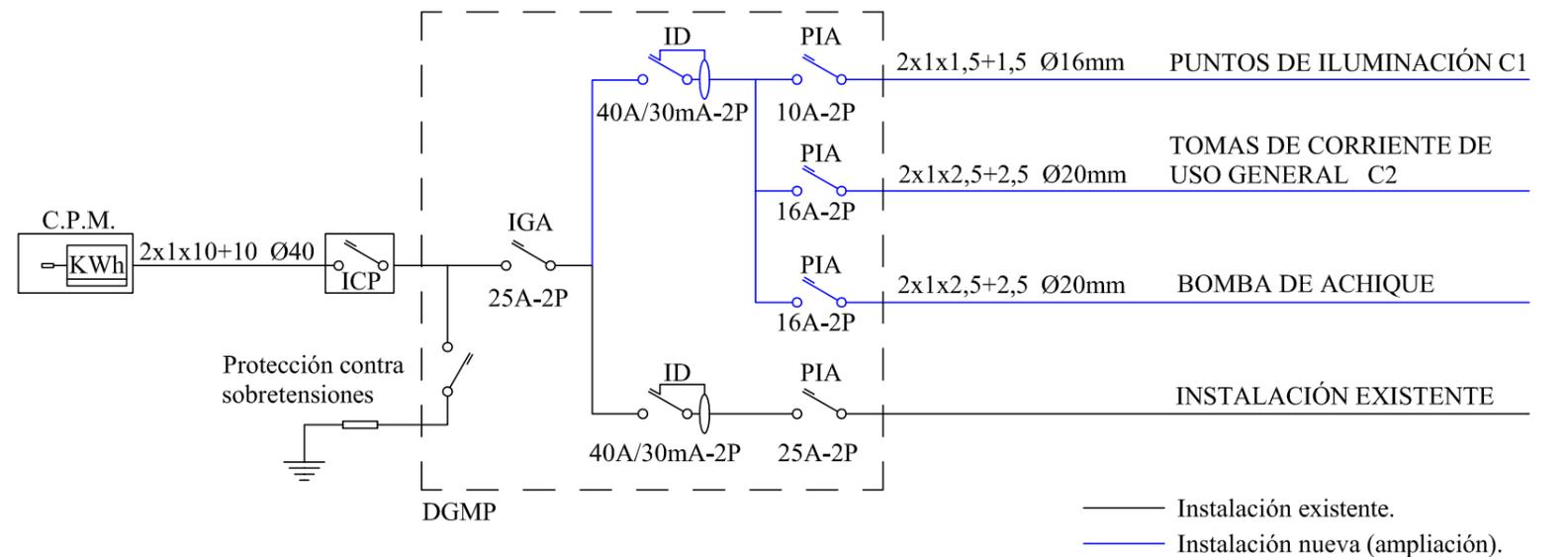


- ① Señal de la instalación manual de protección contra incendios (extintor eficacia 21A-113B).

Nota: se han representado en líneas discontinuas los elementos estructurales de madera del techo de la bodega para indicar que las luminarias se colocarán en la parte media del entrevigado.

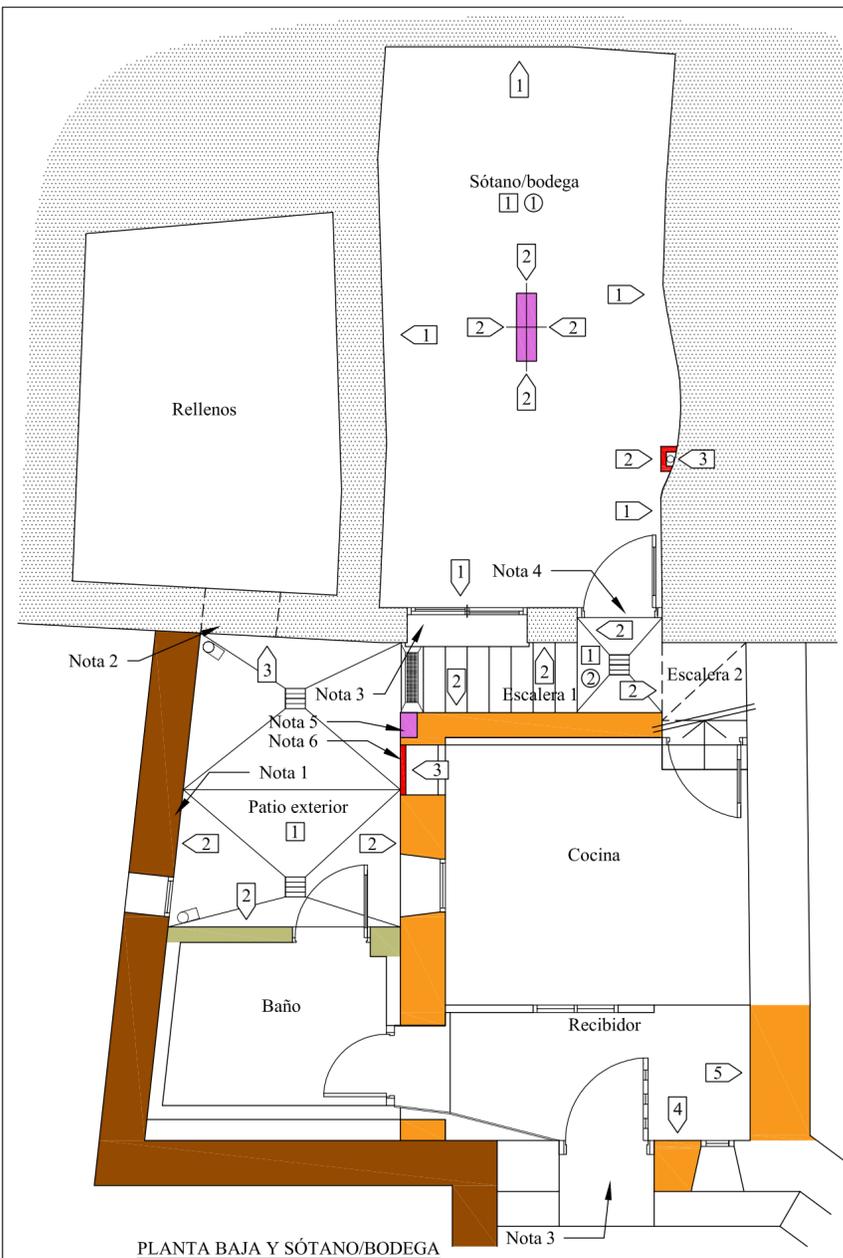
ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

La instalación eléctrica existente se ha ampliado como consecuencia de los acondicionamientos realizados en el presente proyecto tal y como se puede observar en el esquema unifilar.

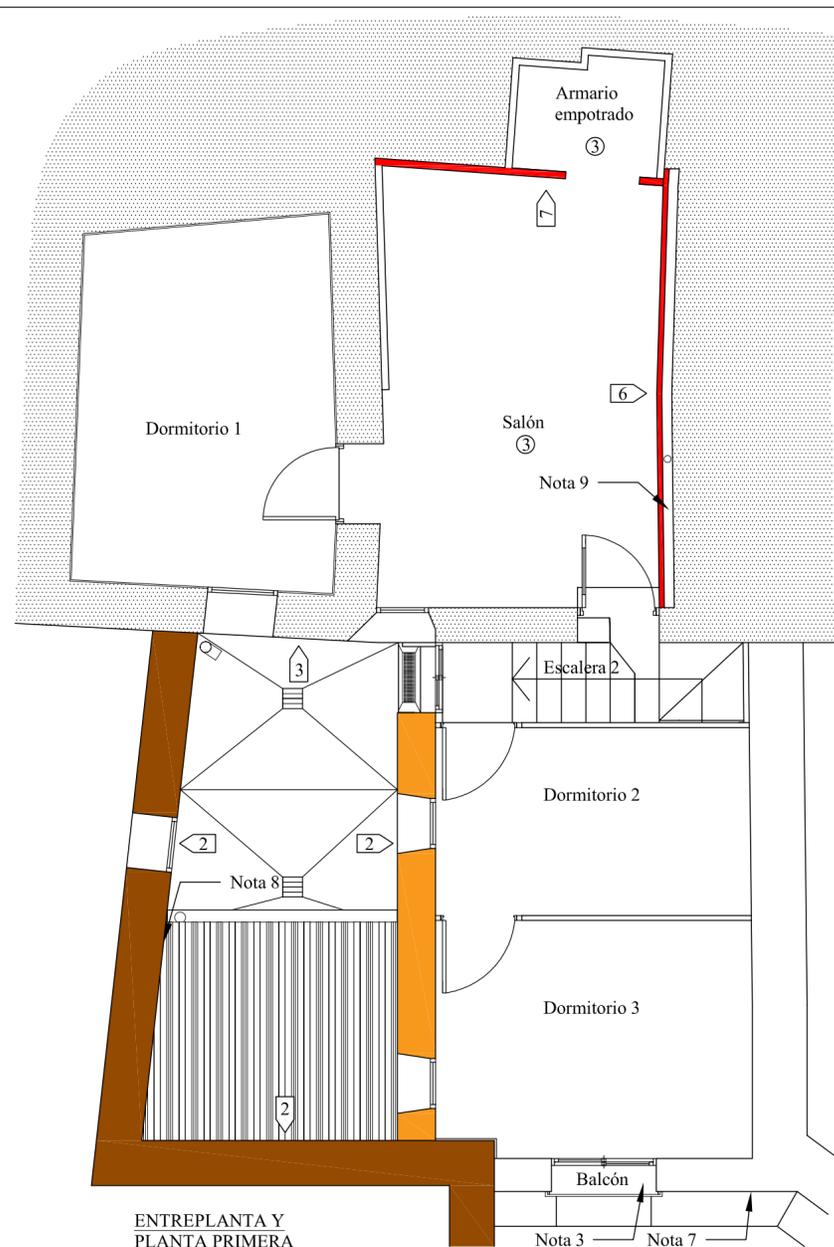


— Instalación existente.
 — Instalación nueva (ampliación).

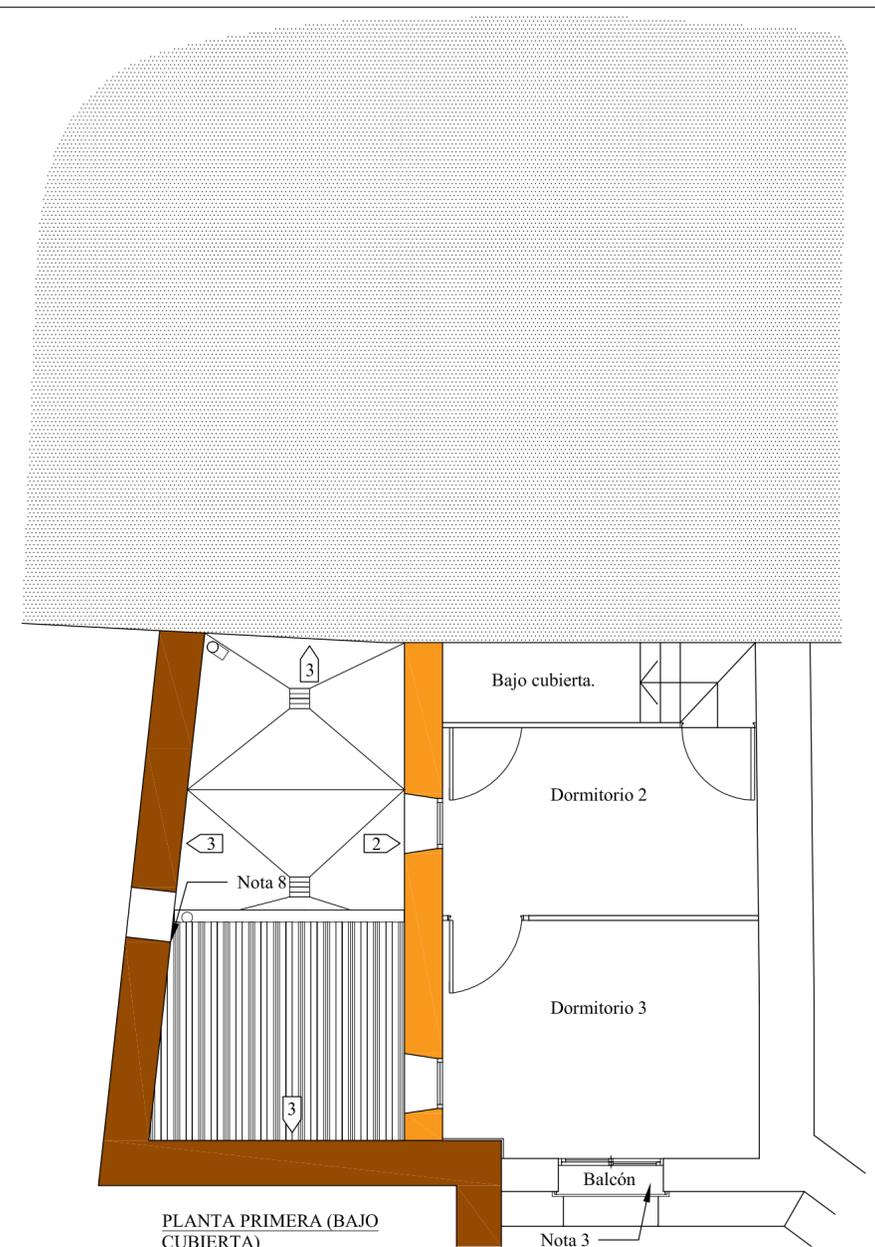
		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE ELECT., TELEC. Y PREV. DE INCENDIOS.		Escala 1:50	
Firma del alumno Fdo: Iván Martínez Blanque		Fecha DIC-2014		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE ELECT., TELEC. Y PREV. DE INCENDIOS.		Número de plano 22	
						Hoja 22 de 27	



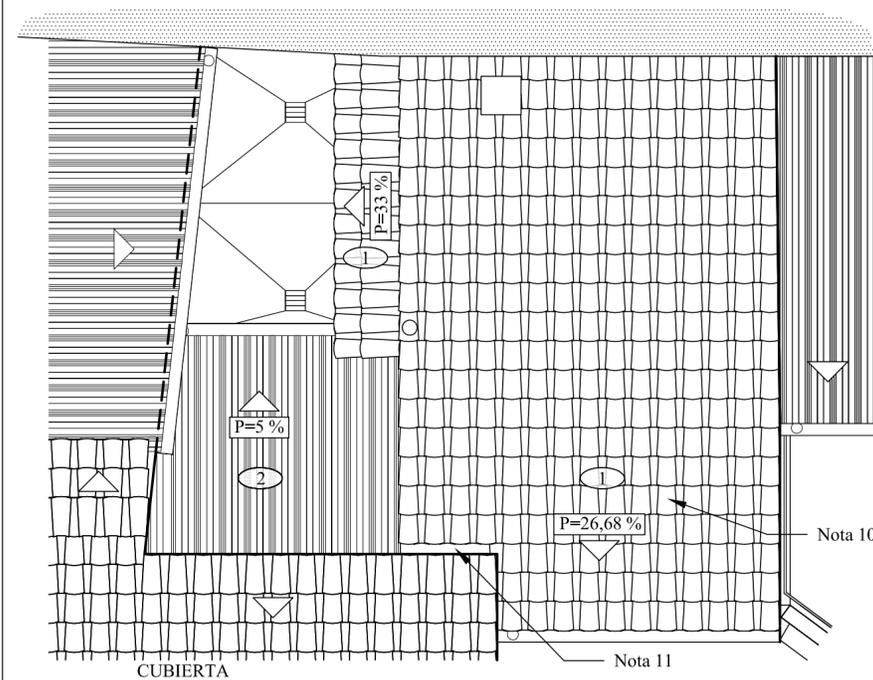
PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA



ENTREPLANTA Y PLANTA PRIMERA



PLANTA PRIMERA (BAJO CUBIERTA)



CUBIERTA

LEYENDA DE ACABADOS.

SUELOS.

- 1 Gres rústico.
- 2 Enfoscado de mortero de cal pintado con pintura al silicato de color beige (textura lisa).
- 3 Sin revestir.
- 4 Revestimiento con mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 acabado con pintura al silicato de color blanco. Textura lisa.
- 5 Revestimiento con mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 mezclado con el producto "SikaLatex" y después de impregnar el paramento previamente con este producto. Acabado con pintura al silicato de color blanco. Textura lisa.
- 6 Guarnecido + enlucido de yeso pintado con pintura plástica mate de color blanco. Textura "al gotelé".
- 7 Pintura plástica mate de color blanco.

TECHOS.

- 1 Entrevigado de enlucido de yeso (guarnecido+enlucido) pintado con pintura plástica lisa mate de color blanco.
- 2 Enfoscado de mortero de cal pintado con pintura mineral al silicato de color beige (textura lisa).
- 3 Falso techo de placa de yeso laminado hidrófuga acabada con pintura plástica lisa mate de color blanco una vez impregnado el techo de la roca del producto "Sikaguard Antihumedad".

PAREDES.

- 1 Sin revestir. Se aplicará el producto "Sikaguard Antihumedad" cuyo acabado es casi invisible al secarse previa limpieza de los paramentos de roca con chorro de arena de sílice.
- 2 Enfoscado de mortero de cal pintado con pintura al silicato de color beige (textura lisa).
- 3 Sin revestir.
- 4 Revestimiento con mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 acabado con pintura al silicato de color blanco. Textura lisa.
- 5 Revestimiento con mortero bastardo de cemento CEM/A-V 42,5 N, cal y arena de río M-7,5 mezclado con el producto "SikaLatex" y después de impregnar el paramento previamente con este producto. Acabado con pintura al silicato de color blanco. Textura lisa.
- 6 Guarnecido + enlucido de yeso pintado con pintura plástica mate de color blanco. Textura "al gotelé".
- 7 Pintura plástica mate de color blanco.

LEYENDA DE PARAMENTOS.

- Muros de carga de adobe.
- No se descarta la posibilidad de que alguno de estos muros pueda ser de piedra caliza.
- Muros de carga de tierra compactada y mezcla de diversos materiales.
- Monte (piedra caliza).
- 1/2 pie de ladrillo hueco doble.
- Ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor.
- Ladrillo macizo.

CUBIERTAS.

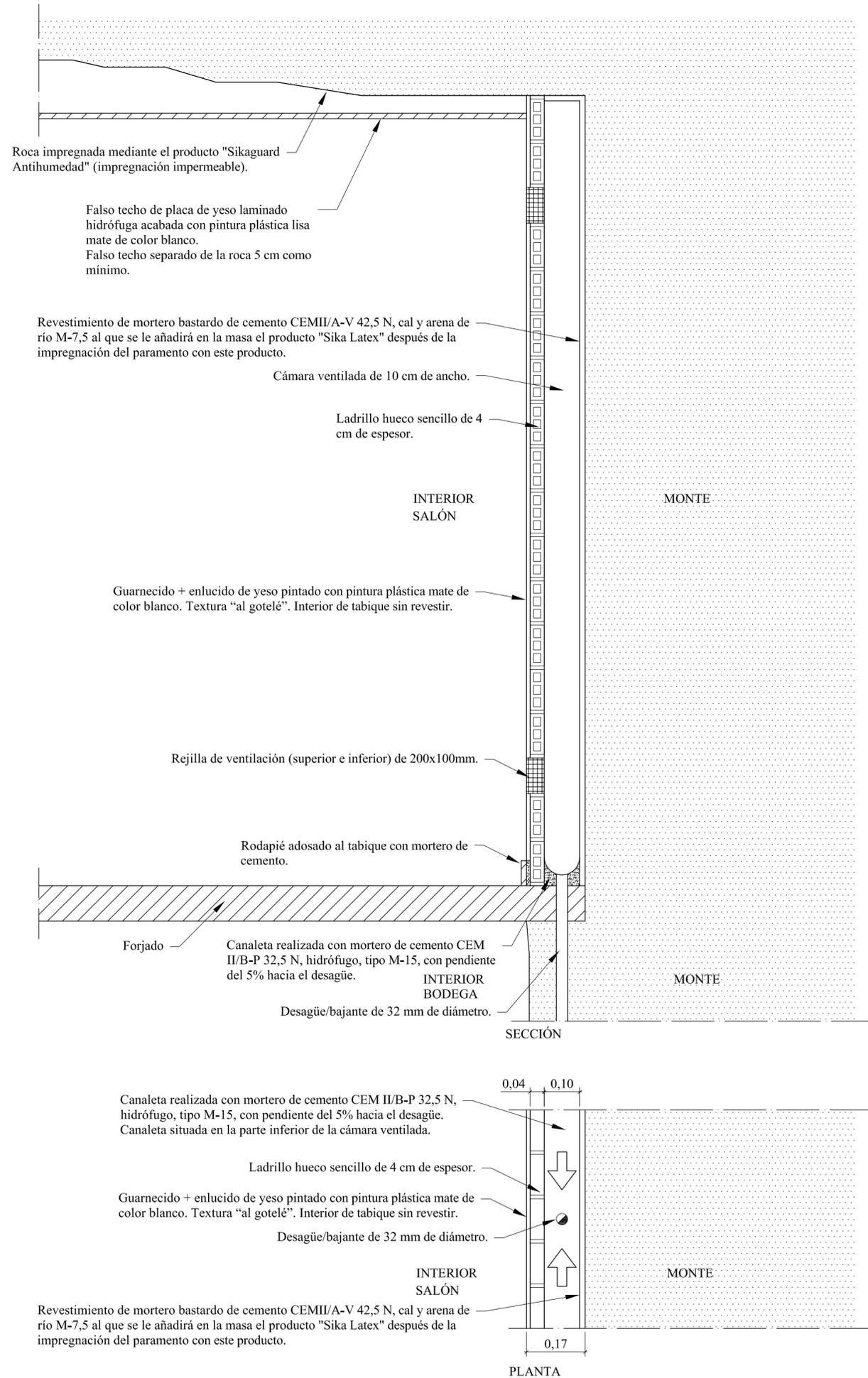
- 1 Teja cerámica curva.
- 2 Chapa galvanizada grecada.

NOTAS.

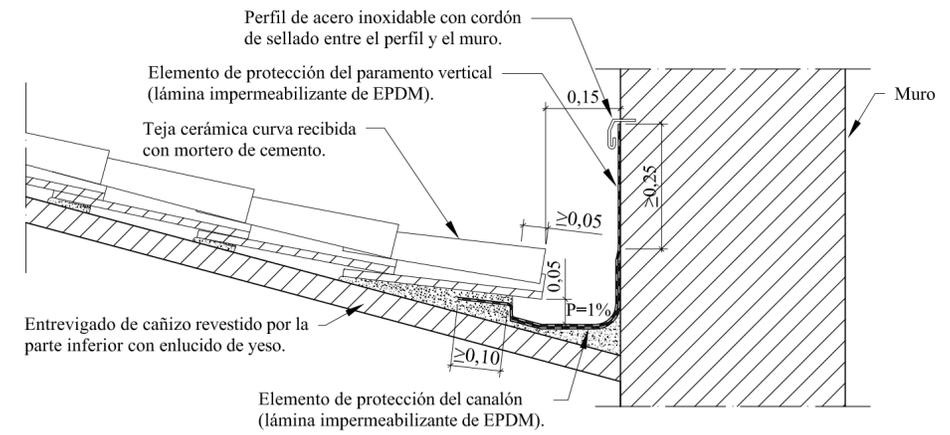
1. La altura que alcanzará el revestimiento en el patio exterior será de 3 metros. Por tanto, la parte superior a esta altura quedará sin revestir.
2. El hueco que da al patio exterior debajo de la ventana del dormitorio 1 se revestirá del mismo modo que el resto del patio. La rejilla de ventilación para los rellenos se sustituirá por otra.
3. Se instalará un vierteaguas con goterón en la parte inferior de la ventana de la bodega y otro en la parte inferior de la ventana del balcón del dormitorio 3. Además, en la parte superior de la ventana de la bodega se practicará a la vez que se aplica el enfoscado de mortero de cal un goterón. En la parte superior de la puerta de entrada a la vivienda también se realizará un goterón mediante el picado del revestimiento existente y su terminación será como el resto de la fachada.
4. En la parte superior de la puerta de acceso a la bodega, en el hueco existente entre la puerta y el madero se colocará ladrillo hueco doble de 7 cm de espesor y se revestirán los laterales de los ladrillos con mortero de cal pintado con pintura al silicato de color beige.
5. Se rellenará el hueco sombreado de ladrillo macizo para que al sustituir el madero y colocarlo justo debajo de donde termina la escalera 2 el muro siga teniendo apoyo.
6. Se cerrará el hueco señalado mediante ladrillo hueco sencillo de 4 cm de espesor revestido por el exterior con enfoscado de mortero de cal pintado con pintura al silicato mineral de color beige.
7. Se realizará una media caña en la parte superior de la franja rosa de la fachada para que el agua no se quede retenida en la misma mediante mortero de cemento y se pintará del mismo color que la franja mediante pintura acrílica mate.
8. Se instalará una lámina impermeabilizante de EPDM en el perímetro del encuentro chapa-paramento y se rematará la parte superior de la lámina con un perfil de acero inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro.
9. Mediante el picado del monte se realizará una atarjea bufa que tendrá en la parte inferior y superior unas rejillas de ventilación. El paramento natural se revestirá con 1,5 cm de mortero bastardo de cemento, cal y arena de río mezclado con el producto "Sikalatex" previa aplicación de este producto sobre la roca, a continuación se dejará una cámara de aire de 10 cm que tendrá un canal de evacuación de aguas con una p.dte. del 5% hacia la bajante realizada con un mortero de cemento hidrófugo y por último se colocará un tabique de LHS de 4 cm de espesor revestido con un enlucido de yeso (guarnecido+enlucido) de 1,5 cm de espesor pintado con pintura plástica mate de color blanco con terminación "al gotelé".
10. Se sustituirán las tejas de cerámica curva dañadas.
11. Se reparará el canalón inferior señalado. El canalón se formará con lámina impermeabilizante de EPDM rematado en su parte superior con un perfil metálico inoxidable con cordón de sellado entre el perfil y el muro. El canalón tendrá una pendiente del 1%.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Número proyecto 422.13.205	
		GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.	
Firma del alumno	Fecha	Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. MATERIALES Y ACABADOS.		Escala	Número de plano
Fdo: Iván Martínez Blanco	DIC-2014			1:50	23
					Hoja 23 de 27

PATOLOGÍA 9. ATARJEA BUFA Y NUEVO FALSO TECHO DEL SALÓN.

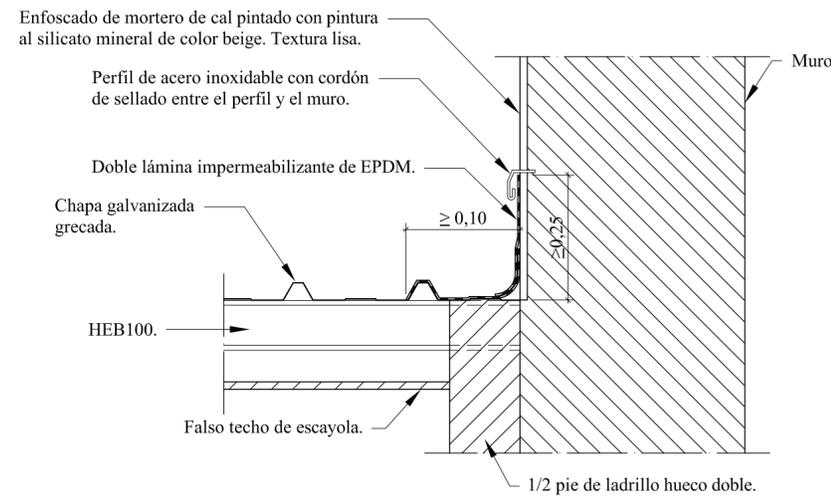


PATOLOGÍA 10. ENCUENTRO DE LA CUBIERTA DE TEJA CERÁMICA CURVA CON EL PARAMENTO VERTICAL. FORMACIÓN DEL CANALÓN INFERIOR.



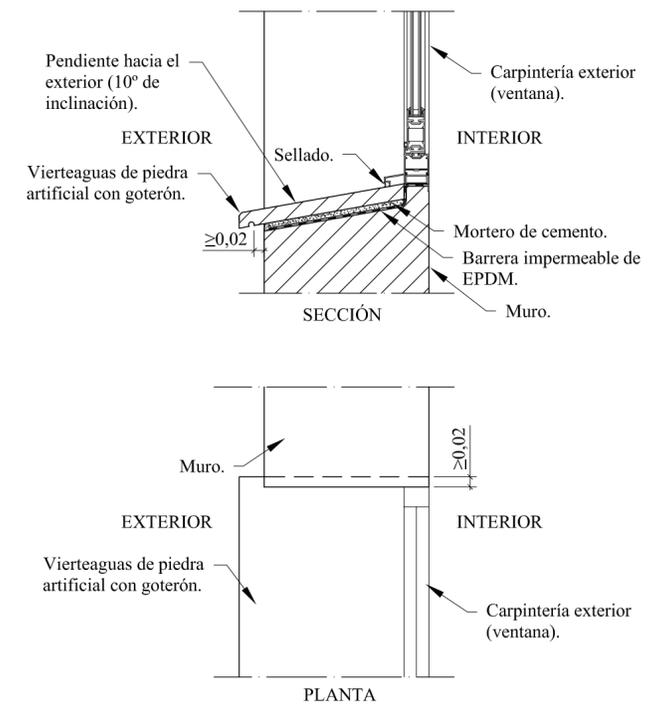
Nota: para realizar el canalón y que exista una distancia de 5 cm entre la última teja canal y el canalón, se deberán levantar las dos primeras filas de tejas que vierten sus aguas al canalón un poco más que el resto de las tejas del faldón puesto que al tratarse de un forjado realizado con cañizos este tiene muy poco espesor y por tanto no es posible hacer un canalón picando en el mismo. La primera fila de tejas se levantará un poco más que la segunda fila pero siempre teniendo pendiente hacia el canalón.

PATOLOGÍA 5. ENCUENTRO DE LA CUBIERTA DE CHAPA GALVANIZADA GRECADA CON EL PARAMENTO VERTICAL. IMPERMEABILIZACIÓN.



En función del tipo de encuentro de la chapa galvanizada grecada con el paramento vertical se actuará de las siguientes maneras:
 -Encuentro lateral (representado en el detalle): se separará la primera onda de la chapa con la lámina impermeabilizante de EPDM y en todo caso ésta deberá prolongarse como mínimo 10 cm desde el encuentro de la chapa con el paramento vertical.
 -Encuentro superior: en el caso contrario, es decir, cuando la lámina impermeabilizante de EPDM se disponga en la dirección de la chapa y por tanto en la dirección de las ondas de la misma, la chapa se cubrirá 10 cm como mínimo desde el encuentro del paramento vertical con la chapa.

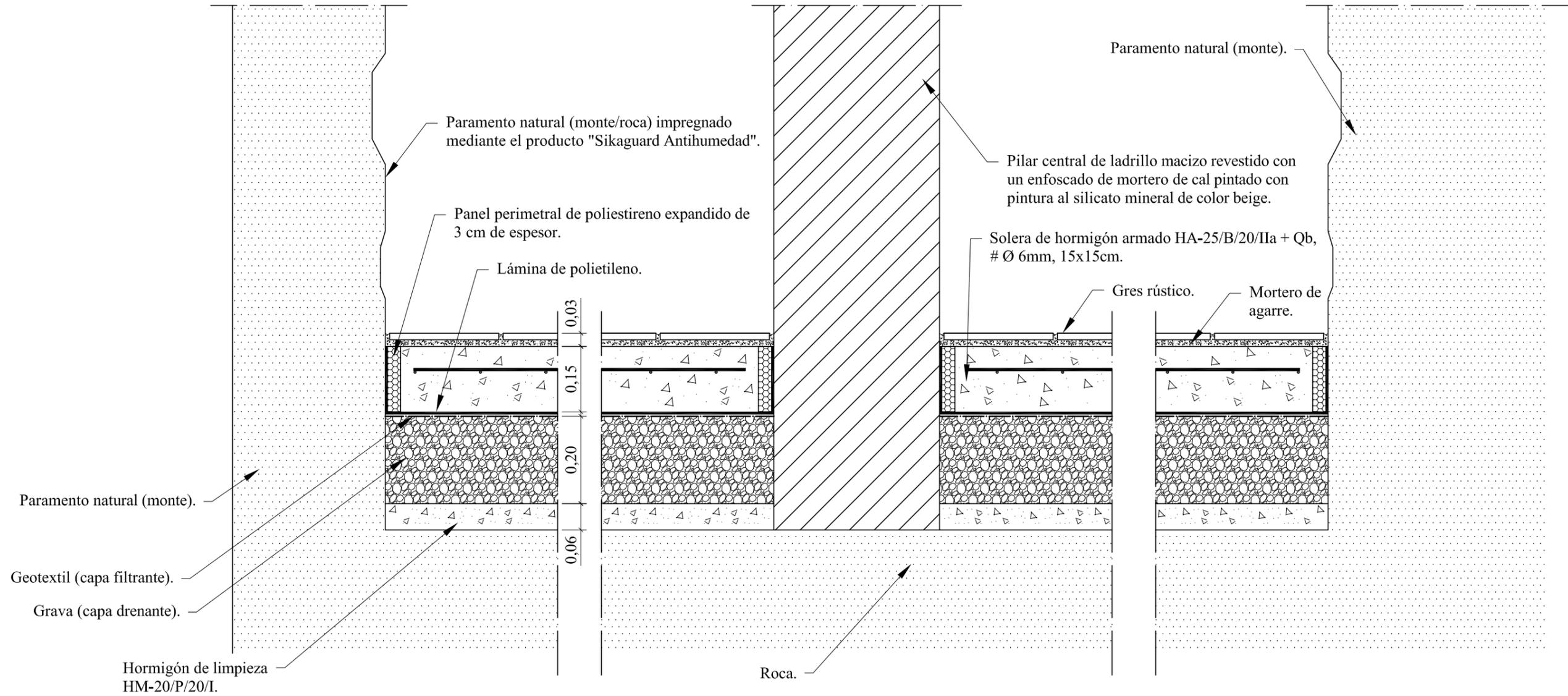
VIERTEAGUAS DEL BALCÓN Y DE LA VENTANA DE LA BODEGA.



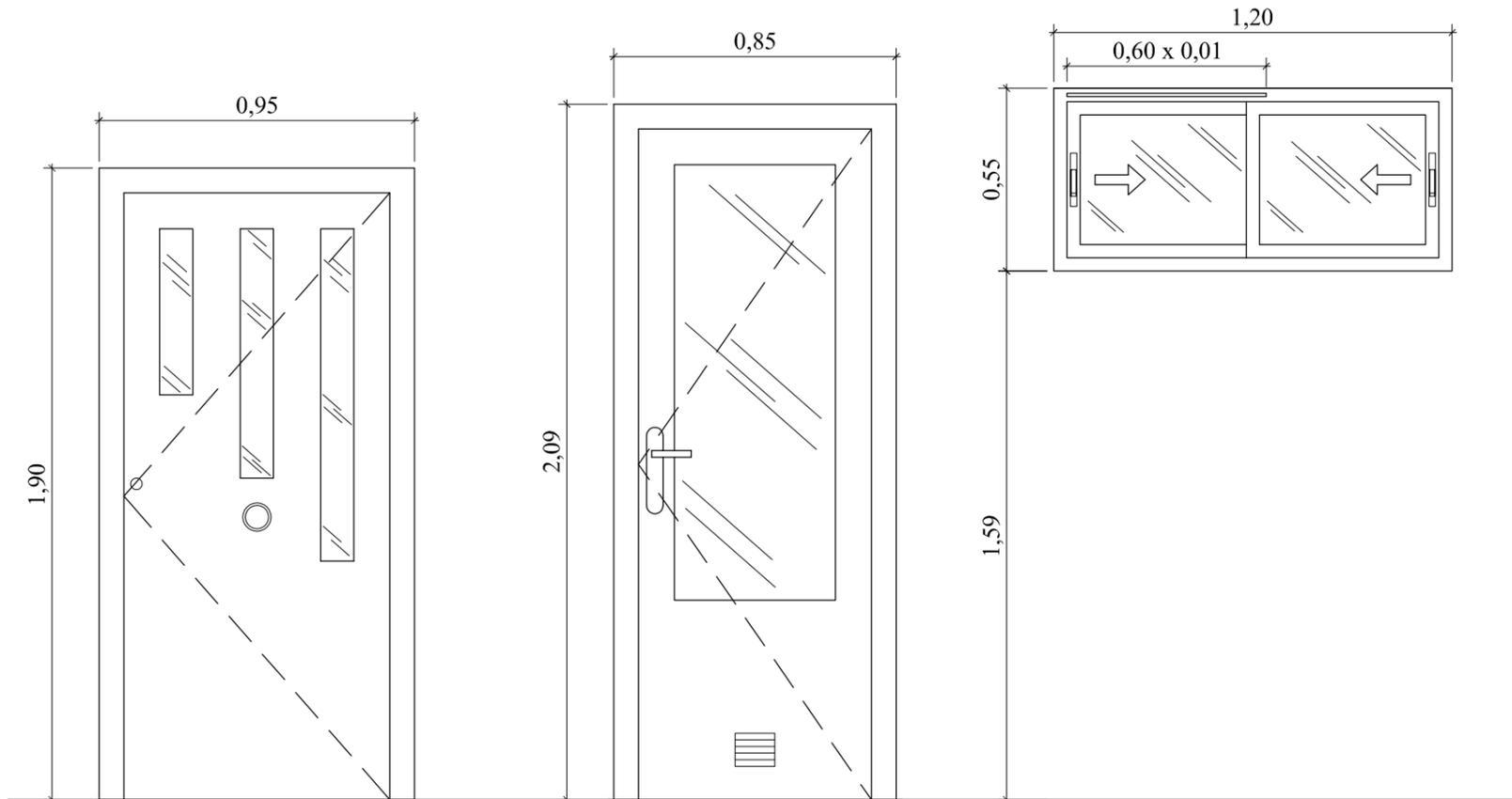
Nota: además del vierendeaguas de la ventana de la bodega como consecuencia del acondicionamiento de la misma, el vierendeaguas del balcón se encuentra relacionado con la patología número 7.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. DETALLES CONSTRUCTIVOS.		Escala 1:10		Número de plano 24	
Firma del alumno Fdo: Iván Martínez Blanco		Fecha DIC-2014		Hoja 24 de 27			

SECCIÓN CONSTRUCTIVA SOLADO. BODEGA.



	TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205
	GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		ESTADO REFORMADO. DETALLES CONSTRUCTIVOS.		Número de plano 26
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanco	Fecha DIC-2014	Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. DETALLES CONSTRUCTIVOS.		Escala 1:10	Número de plano 26 Hoja 26 de 27

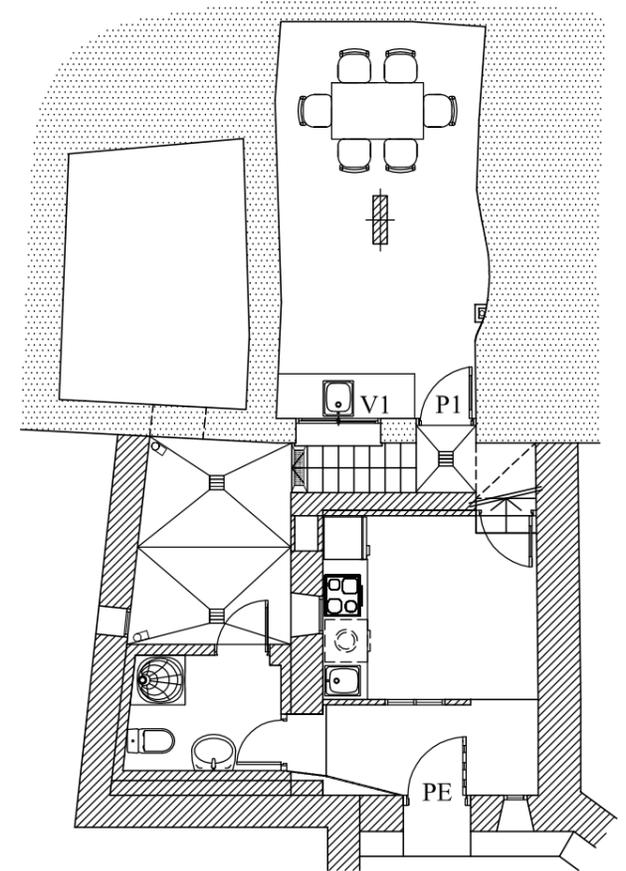


PUERTA DE ENTRADA A LA VIVIENDA.
Nota: hueco existente.
E: 1:20

PUERTA DE ENTRADA A LA BODEGA.
E: 1:20

VENTANA CORREDERA (BODEGA).
E: 1:20

DESIGNACIÓN	PE	P1	V1
UNIDADES	1	1	1
DIMENSIONES	1,90 x 0,95 m	0,85 x 2,09 m	1,20 x 0,55 m
PRECERCO	Chapa plegada de aluminio con garras.	Chapa plegada de aluminio con garras.	Chapa plegada aluminio con garras.
CERCO	Perfil eurotermic rpt. alum. lacado. Reforzado. Perfil acero.	Perfil eurotermic rpt aluminio lacado sist. monoblock.	Perfil eurotermic rpt aluminio lacado sist. monoblock.
HOJA	1 hoja abatible (0,825 m de paso) de seguridad con 2 chapas de acero embutidas.	1 hoja abatible (0,725 m de paso).	2 hojas correderas.
HERRAJES	Seguridad antipalanca y antitaladro y cuelgue.	De seguridad y cuelgue.	Seguridad y cuelgue.
TAPAJUNTAS	Interiores en chapa lacada de aluminio.	Perfil eurotermic rpt aluminio.	Perfil eurotermic rpt aluminio.
VIDRIOS	Doble con cámara 4+4+12+4. De seguridad.	Doble con cámara 4+12+4.	Doble con cámara 4+12+4
ACABADOS	Aluminio lacado en madera de roble oscuro.	Aluminio lacado en madera de roble oscuro.	Aluminio lacado en madera de roble oscuro.
SITUACIÓN	Exterior.	Exterior.	Exterior.
ABERTURA DE PASO	-	Rejilla: 120 cm ² (12 x 10 cm).	Microventilación (admisión): 60 cm ² (60 x 1 cm).



PLANTA BAJA Y SÓTANO/BODEGA.
E: 1:100

Nota: -Ninguna de las carpinterías expuestas tiene persiana.

-La ventilación de la bodega, al tener como inconveniente que esta estancia se encuentra dentro de una cueva, se realiza con las aberturas de paso especificadas en las carpinterías de dicha estancia comentadas en la anterior tabla.

		TRABAJO FIN DE GRADO.		Título del proyecto: REHABILITACIÓN INTEGRAL DE UNA VIVIENDA SITUADA EN CALATAYUD SOBRE PATOLOGÍAS EXISTENTES.		Número proyecto 422.13.205	
GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA.		Denominación del plano: ESTADO REFORMADO. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.		Escala 1:20 1:100		Número de plano 27	
Firma del alumno  Fdo: Iván Martínez Blanco		Fecha DIC-2014				Hoja 27 de 27	