



ROYECTO FINAL DE GRADO

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN VIVIENDA
UNIFAMILIAR AISLADA EN ZONA COSTERA AFECTADA
POR HUMEDAD DE CAPILARIDAD

Autor:	José Vicente Gamón Ferrando
Tutor:	Juan Antonio García Esparza
Titulación:	Grado en Arquitectura Técnica
Curso:	2019/2020

Aspectos subsanados respecto a los comentarios del tribunal del pasado PFG presentado por José Vicente Gamón presentado en octubre.

Comentario 1: El **título** “Rehabilitación integral por humedades” no se corresponde o no es clarificador del contenido. El título es muy genérico, mientras que el contenido tiene una parte teórica sobre humedades, pero una parte práctica aplicada a uno o dos edificios.

- Respuesta al comentario 1: Se ha modificado el título (propuesta de intervención en vivienda unifamiliar aislada en zona costera afectada por humedad de capilaridad).

Comentario 2: El **índice** resulta un poco extraño que tenga 13 Capítulos en los que la información está mezclada.

Se podría agrupar en grandes bloques:

- Introducción
- Patología de humedades en edificación y sus posibilidades de intervención.
- Caso/s de estudio
- Propuestas de rehabilitación y justificación del cumplimiento de la normativa de aplicación
- Conclusiones
- Respuesta al comentario 2: Se ha agrupado en grandes bloques, además se ha utilizado el criterio del tutor.

Comentario 3: Los **objetivos** del proyecto no se corresponden con el título.

“Rehabilitación integral por humedades” \neq “desarrollar una rehabilitación integral de una vivienda situada en la playa de Chilches”

- Se ha explicado el objetivo del proyecto que consta en la rehabilitación de una vivienda en zona costera afectada por humedad de capilaridad.

Comentario 4: Pág. 7 <<El alumno ha de ser capaz...>> La redacción no procede

- Respuesta al comentario 4: Se modifica la redacción.

Comentario 5: El **alcance** del proyecto queda más claro, pero tiene incongruencias.

“donde el hormigón presenta problemas de durabilidad por una deficiente dosificación para un ambiente agresivo.”

- Respuesta al comentario 5: La durabilidad del hormigón no forma parte del alcance del proyecto.

Comentario 6: El último párrafo del alcance sobre la vivienda de Lucena del Cid, no se acaba de entender.

- Respuesta al comentario 7: Se ha eliminado del proyecto el estudio de la vivienda de Lucena del Cid.

Comentario 7: No queda claro si se trata de un estudio genérico sobre humedades, de un estudio de humedades aplicado a una vivienda, o de la rehabilitación integral de una vivienda.

- Respuesta al comentario 7: El proyecto trata de una rehabilitación por humedades en una vivienda en zona costera.

Comentario 8: En el **Capítulo 1**. Realiza una descripción de la vivienda en la que algunos de los detalles constructivos son dudosos o no están bien representados.

- Respuesta al comentario 8: Se han corregido los detalles (ver planos)

Comentario 9: Durante la primera parte de descripción de la/las viviendas, no aparece ninguna imagen (fotografía) que ayude a visualizar de qué se está hablando.

- Respuesta al comentario 9: Se han añadido fotografías de la vivienda tanto en interior de la misma y el exterior en la vía pública para poder hacerse mejor una idea de la construcción.

Comentario 10: Pág. 11 Los decimales se indican con coma no con punto, dejar espacio entre cifra y unidades. (El comentario es general)

- Respuesta al comentario 10: Se ha modificado.

Comentario 11: Figuras 1.4, 1.6, 1.7 Resolución dudosa de detalles. Con leyenda en el mismo detalle es mucho más clarificador (Como en la Fig. 1.2).

Faltan detalles de cubiertas planas

- Respuesta al comentario 11: Las cubiertas no forman parte del alcance del proyecto, aunque se habla de ellas en el mismo. En la sección de rehabilitación en el plano nº 5 se puede apreciar el detalle constructivo de la impermeabilización de la cubierta plana con el encuentro en el antepecho.

Comentario 12: En el **Capítulo 2**. Habla de humedades en sentido genérico, pero también de humedades el Chilches y en Lucena del Cid.

- Respuesta al comentario 12: Se explican las humedades de forma genérica y se elimina Lucena del Cid.

Comentario 13: En el **apartado 2.3** El contenido aunque seguramente describe los problemas de Lucena del Cid, no hace ninguna referencia a la vivienda o población en concreto.

- Respuesta al comentario 13: El proyecto no hace referencia a Lucena del Cid, se ha eliminado.

Comentario 14: En el **Capítulo 3**. Habla del caso de estudio, cuando antes ya ha hablado de la vivienda y de algunos de los problemas.

- Respuesta al comentario 14: Se ha modificado.

Comentario 15: En el **Capítulo 4**. Propone soluciones para resolver los problemas de humedades a la denominada “vivienda contemporánea o moderna” refiriéndose a la vivienda de Chilches. Entre otras soluciones actúa

sobre la fontanería, electricidad, que son consecuencias de la rehabilitación integral, no del problema de las humedades.

- Respuesta al comentario 15: Se ha modificado el alcance del proyecto.

Comentario 16: En el **Capítulo 5**. Propone soluciones para la vivienda tradicional que no forma parte del alcance y los objetivos definidos en el apartado 1. Introducción

- Respuesta al comentario 16: El contenido del alcance del proyecto y los objetivos del mismo son acordes al actual proyecto.

Comentario 17: En el **Capítulo 6**. Hay una justificación del CTE:

Pág. 65 La ventilación de la fachada y del forjado sanitario, resulta dudosa.

- Respuesta al comentario 17: Se modifica la ventilación del forjado sanitario (ver planos).

Comentario 18: Pág. 65, 72 y 76 Las tejas del detalle de la no están correctamente seccionadas, y la moldura en el forjado de hormigón dudosa.

- Respuesta al comentario 18: Se modifican el detalle, el alumno ha seccionado las tejas de una forma atípica.

Comentario 19: Justifica aspectos como la protección frente al ruido de la tabiquería que dependiendo del alcance del proyecto pueden no tener sentido.

- Respuesta al comentario 19: No forma parte del alcance del proyecto, se ha eliminado.

Comentario 20: El **Capítulo 7**. Referente a cálculos de eficiencia energética se indica el programa como CE³X cuando el nombre es CE3X.

- Respuesta al comentario 20: Se ha modificado la forma de indicar el programa CE3X.

Comentario 21: Este capítulo tiene poca información, y no queda claro si entra en el alcance del proyecto, si fuera así podría aportarse en un anexo el certificado energético resultante.

- Respuesta al comentario 21: El certificado energético se ha puesto en anexos.

Comentario 22: El **Capítulo 8**. Sobre comprobación de condensaciones. Podría formar parte de la justificación del CTE puesto que en el DB HE-1 Se establece la limitación de condensaciones en los cerramientos.

- Respuesta al comentario 22: Se ha puesto en el capítulo de justificación de la normativa.

Comentario 23: El **Capítulo 9**. Sobre accesibilidad y distribución hace referencia a las “Superficies mínimas según la orden DC 09 de accesibilidad de la Generalitat Valenciana”.

La orden DC 09 regula las condiciones de habitabilidad, pero no de accesibilidad. La accesibilidad está definida en el DB-SUA.

Este apartado puede estar fuera del alcance del proyecto. Si se analiza el primer punto a definir es si se trata de una vivienda accesible o no. Si es accesible no pueden existir escalones en el acceso.

El esquema de los escalones de la pg. 91 debería definirse mejor para que se vea donde se encuentra.

- Respuesta al comentario 23: Se hace referencia a la norma DC-09 en el plano nº 8 y la vivienda no es accesible.

Comentario 24: El **Capítulo 10**. Sobre instalación eléctrica interior. Es una reproducción de la normativa de aplicación no aporta nada más.

- Respuesta al comentario 24: Se ha calculado la instalación eléctrica.

Comentario 25: El **Capítulo 11**. Recogida de aguas pluviales, se realiza la comprobación, pero se opta por diámetros de bajantes y canalones

sobredimensionados. Este dimensionado permitiría reducir el número de bajantes.

- Respuesta al comentario 25: Se han reducido el número de bajantes.

Comentario 26: El **presupuesto** aparentemente es correcto, y se refiere a la rehabilitación integral de la vivienda de Chilches.

Respecto de los **planos**:

Se debería distinguir entre planos del estado actual y planos de la propuesta de rehabilitación.

Indicar Datos básicos identificativos del proyecto: Vivienda, dirección...
No se sabe a qué corresponden los planos.

En general revisar tamaños de texto, tamaño Norte, tamaño texto en Escala gráfica.

- Respuesta al comentario 26: Se distingue entre planos del estado actual y planos de la propuesta de rehabilitación.

Se modifica el norte, haciéndolo más grande (ver planos)

Comentario 27: Plano 1. Indicar correctamente las escalas en el cajetín.

- Respuesta al comentario 27: Se ha modificado las escalas en el cajetín (leyéndolas de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha).

Comentario 28: Plano 2. Flechas escaleras, sombrear pilares.

- Respuesta al comentario 28: Se han sombreado los pilares.

Comentario 29: Plano 3. Confusión entre ° y % (Comparar con pág. 13 de la Memoria)

Respuesta al comentario 29: La pendiente se expresa en grados.

Comentario 30: Plano 5. No se aprecia con claridad los elementos seccionados, y algunas texturas de materiales se han convertido en manchas negras.

- Respuesta al comentario 30: Se han modificado las texturas en las secciones (ver planos secciones).

Comentario 31: Plano 6. Parte de la escalera curva está regruessada como si fuera sección y parte no. Algunas uniones de elementos seccionados están separadas por una línea y otras no.

- Respuesta al comentario 31: Se ha modificado.

Comentario 32: Plano 8. “pilares” tiene poco interés puesto que ya existen otros planos de distribución o de cotas en los que están los pilares.

- Respuesta al comentario 32: El plano de pilares se ha descartado.

Comentario 33: Plano 10. Cambia de orientación la planta, no se entiende el motivo.

- Respuesta al comentario 33: Se ha descartado.

Comentario 34: Plano 11. Con la sección constructiva ya se ha indicado anteriormente, las dudas sobre la solución de ventilación de la cámara de la fachada y el forjado sanitario, la representación de las tejas, la moldura del forjado. Tampoco está definida la solución de impermeabilización de la terraza (podría estar fuera del objeto del proyecto).

- Respuesta al comentario 34: se ha modificado

Comentario 35: Bibliografía

Carece de apartado de bibliografía.

Pág. 30 Wikipedia como bibliografía no es adecuada.

- Respuesta al comentario 35: Se hace referencia de la bibliografía según normas de la UJI. Se ha eliminado la referencia sobre Wikipedia.

Comentario 36: Referencias bibliográficas

Escasa y no acorde con la Normativa de la UJI.

- Respuesta al comentario 36: Se hacen referencia según normativa de la UJI.

Comentario 37: Con carácter general

No se evalúan diferentes alternativas para resolver el problema de las humedades, sino que se plantea una propuesta como definitiva.

- Respuesta al comentario 37: La solución constructiva adoptada para resolver las soluciones a la patología de humedades en la vivienda es única y eficaz, el alumno no encuentra sentido ir copiando soluciones constructivas.

Comentario 38: Se debería clarificar en todo el documento si se trata de: un estudio genérico de humedades, un estudio de las humedades de una o dos viviendas, o si se trata de la rehabilitación integral de una o dos viviendas.

- Respuesta al comentario 38: Se hace el estudio de una rehabilitación.

Comentario 39: Sería conveniente que el proyecto incluyera unas conclusiones.

- Respuesta al comentario 39: Se introducen las conclusiones

Comentario 40: Defensa del proyecto

Así mismo, la presentación y defensa del proyecto debería ser ordenada y estructurada de modo que permita la comprensión de los objetivos del proyecto, los trabajos de realizados y la consecución de los mismos.

- Respuesta al comentario 40: El alumno cree que la defensa fue adecuada.

ÍNDICE

1. Introducción.....	11
1.1. Alcance del proyecto.....	11
1.2. Objetivos del proyecto.....	12
1.3. Descripción de la vivienda.....	13
1.4. Hipótesis de la vivienda.....	16
1.5. Documentación previa.....	19
2. Presentación de las humedades.....	24
2.1. Humedad absoluta.....	24
2.2. Humedad relativa.....	24
2.3. Humedad por capilaridad.....	25
2.4. Humedad en contacto con el nivel freático.....	26
2.5. Humedad por condensación superficial.....	27
2.6. Humedades por condensación intersticial.....	28
3. Caso de estudio.....	29
3.1. Análisis de la patología.....	29
3.2. Defectos y alteraciones en particiones interiores.....	31
3.3. Defectos y alteraciones en fachada exterior.....	34
3.4. Localización de la patología.....	33
4. Propuesta de intervención.....	37
4.1. Consideraciones previas.....	37
4.2. Fases constructivas.....	39
5. Justificación de la normativa.....	50
5.1. DB-HS1 Protección frente a la humedad (Salubridad).....	50
5.2. DB-HE-1 Ahorro de energía.....	54
5.3. Orden DC-09 de la Generalitat Valenciana.....	63
5.4. Recogida de aguas pluviales.....	65
5.5. Instalación eléctrica.....	67

6. Conclusiones	83
6.1. Bibliografía.....	84
6.2. Índice de figuras.....	85
6.3. Índice de tablas.....	86
7. Anexos.	86
8. Presupuesto.....	95
9. Planos.....	164

1. Introducción.

El presente documento hace referencia al Proyecto Final de Grado del alumno José Vicente Gamón Ferrando de Arquitectura Técnica de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales de la universidad Jaume I de Castellón.

1.1 Alcance del Proyecto

El proyecto consiste en hacer una rehabilitación en la vivienda unifamiliar aislada en zona costera, para ello se propone una solución constructiva que resuelve la patología de las humedades por capilaridad que presenta la vivienda.

Para eliminar la patología de la vivienda, se decide hacer un forjado sanitario sobre el pavimento existente, de esta manera el forjado ventilará y no tendremos humedades, se decide conservar la fachada que será impermeabilizada en el subsuelo con inyección, además, se construyen las particiones interiores sobre este forjado, de esta manera la humedad no puede ascender por capilaridad a través de los mismos.

Se hace el presupuesto y las fases constructivas de la rehabilitación, también, se hace el cálculo de la nueva instalación eléctrica de la vivienda

El autor justifica:

- DB-HS-1 Salubridad. Protección frente a la humedad.
- DB-HS-5 Evacuación de aguas.
- DB-HE Ahorro de energía.
- DC-09

Se hacen cálculos de eficiencia energética con el programa CE3X. “Documento Reconocido para la certificación de edificios”

También se hacen cálculos con el programa econdensa para el análisis de condensaciones conforme al Código Técnico de la Edificación.

Se construye la nueva tabiquería con la misma distribución, la instalación eléctrica, y la vivienda no es accesible, el garaje no se contempla en el proyecto.

1.2 Objetivos del Proyecto

- Identificar la patología y dar una solución constructiva ideada por el alumno.
- Explicación de las humedades.
- Eliminar las humedades por capilaridad.
- Conservar la fachada para tener una mejor gestión de los recursos.
- Impermeabilización del subsuelo de la fachada.
- Detallar defectos y alteraciones en la vivienda.
- Hacer la buena práctica constructiva en la rehabilitación.
- Ajustar el presupuesto a la realidad.
- El garaje de la vivienda no se considera.
- La impermeabilización de la vivienda no se considera, no obstante, se detalla la impermeabilización en la cubierta según el CTE.
- No se considera impermeabilización en la terraza.

1.3 Descripción de la vivienda

La vivienda es una planta baja en contacto con el terreno con 100m² de superficie útil, ubicada en el centro de la parcela que tiene una superficie de 450m². La parcela goza de un amplio jardín, además goza de una orientación al mar que hace muy agradable la estancia en los meses de verano.

La vivienda está ubicada en el final de la manzana y hace doble esquina, ya que linda con tres calles. La fachada principal está en la calle Cerezo con orientación a la costa y dista de ella 220 metros, la fachada posterior está ubicada en la calle Casablanca y hace esquina con la calle número 11.

La vivienda fue rehabilitada en el año 2005, se construyó un garaje adyacente a la vivienda con una superficie de 64.9m² y se rehabilitó la misma, adhiriendo un solado al ya existente, cambiando los ventanales y el alicatado de la cocina junto los aseos.

La vivienda está dotada de dos tipologías de cubierta, inclinada con tabiquillo conejero resuelta a cuatro aguas y plana no transitable.

Hay dos dormitorios dobles y dos individuales, un cuarto de aseo interior y otro en el exterior. Además, tiene una cocina y un comedor, por donde se accede a un gran porche orientado hacia la costa (calle Cerezo), consta de un amplio jardín que actualmente está cubierto por hormigón y es el que impide la permeabilidad del subsuelo e incrementa la humedad por capilaridad.

Fotografía de la fachada principal situada en la calle Cerezo.

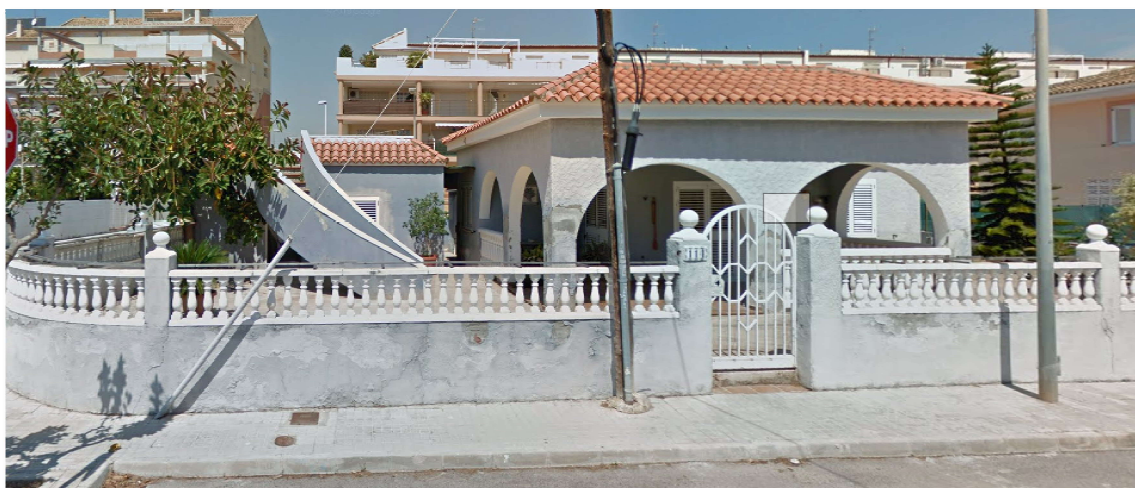


Figura 1 Fachada principal, calle Cerezo (Fuente autor)

En las siguientes fotografías, podemos observar las dos esquinas que tiene la vivienda, pues la primera de ellas está formada por la calle Cerezo, Calle

principal, con la calle nº 11, la segunda fotografía está formada por la calle nº11 y la calle Casablanca.



Figura 2 Calle Cerezo con calle nº11 (Fuente autor)



Figura 3 Calle nº 11 con calle Casablanca (Fuente autor)

Fotografía hecha en el interior de la parcela, en la primera fotografía la orientación de las fachadas de la vivienda son calle nº 11 y calle Cerezo respectivamente. En la segunda fotografía, observamos la fachada que está orientada hacia el norte.



Figura 4 Orientación c/11 y c/ Cerezo (Fuente autor)



Figura 5 orientación norte (Fuente autor)

Fotografía del interior de la parcela, primera fotografía orientada a la calle Cerezo, y la segunda fotografía, fachada de la calle Casablanca.



Figura 6 Orientación c/ Cerezo (Fuente autor)

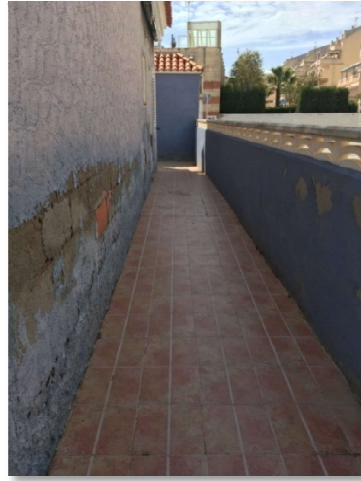


Figura 7 Orientación c/Casablanca (Fuente autor)

Imagen de la Sección de la vivienda, con imagen de la indicación del norte.

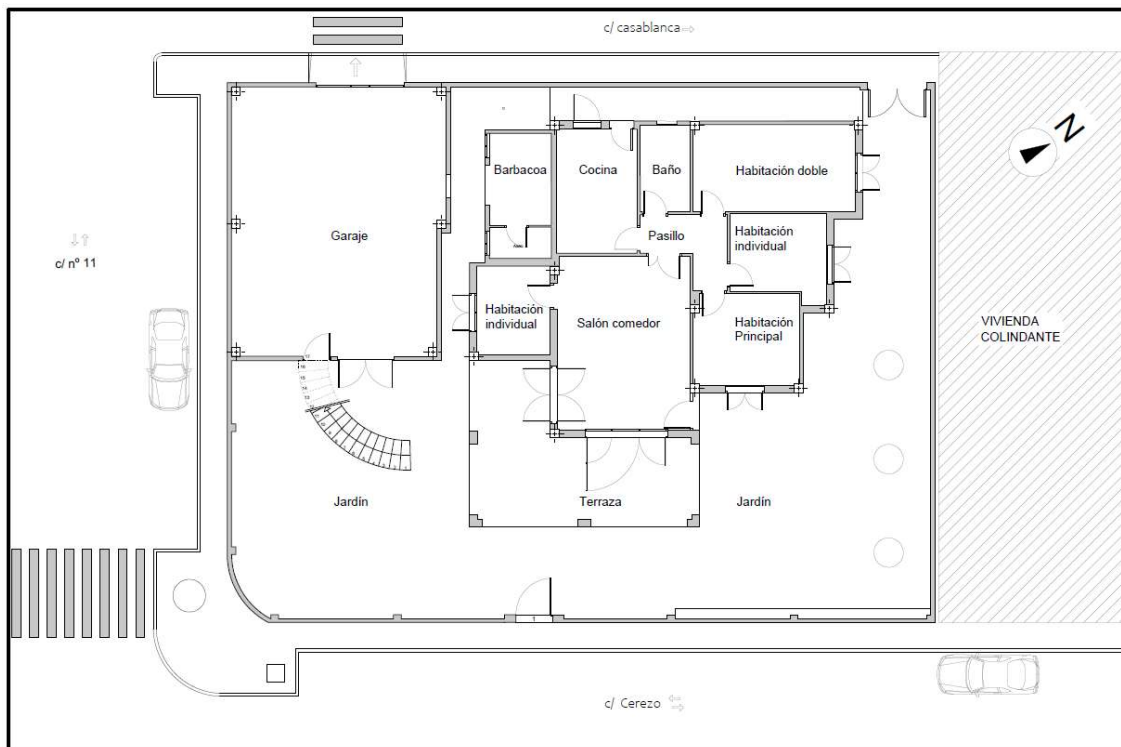


Figura 8 Sección vivienda (Fuente autor)

1.4 Hipótesis constructivo de la vivienda

Cimentación:

- Zapatas y zapatas corridas, compuestas por las siguientes capas: Terreno natural, Terreno compactado (solamente en la base de la solera), encachado poroso, hormigón de limpieza y capa final de la solera.

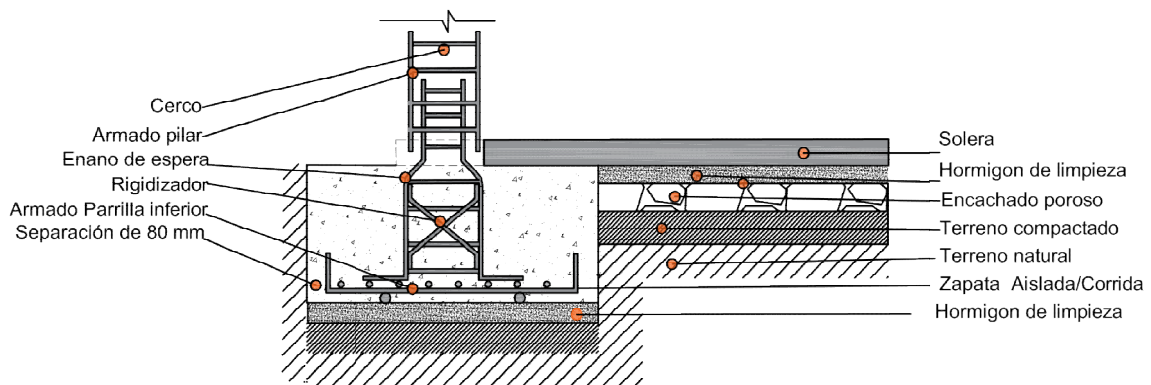


Figura 9 Hipótesis de sección zapata, zapata corrida. Cimentaciones. (Fuente autor).

Estructura:

- La estructura está formada por dos pórticos principales que se complementan con pilares atendiendo a la demanda de la estructura, la luz máxima que podemos encontrar es de 6.20 m.
- Está compuesta por pilares de 30 x 30 cm donde descansa el forjado de 30cm de canto con hormigón armado y compuesto por bovedillas vigas y viguetas.

Fachada:

- De doble hoja de fábrica con un espesor de 27 cm y está compuesta de interior hacia el exterior de: 1,5 cm de yeso, ladrillo hueco de 7 cm, cámara de aire de 5 cm, ladrillo hueco de 12cm y enlucido de mortero de 1,5 cm de espesor, el estilo del enlucido de mortero se llama "tirulesa".

- La fachada esta atestada a los pilares, además carece de aislamiento térmico. De esta manera tenemos puentes térmicos en todos los pilares de la vivienda. Los ventanales que están ubicados en la misma, se remplazaron en el año 2005 y son de aluminio con cristal climalit.

Hipótesis de encuentro con pilar y sección de la fachada:

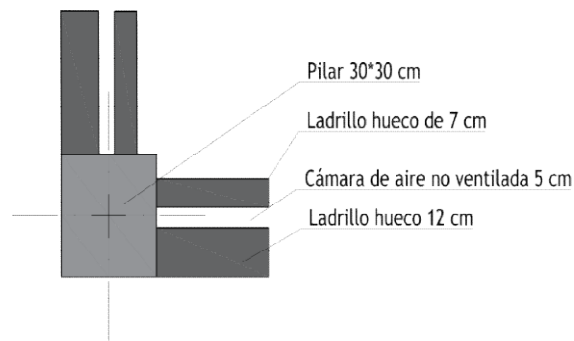


Figura 10 Hipótesis sección pilar encuentro con fachada (Fuente autor).

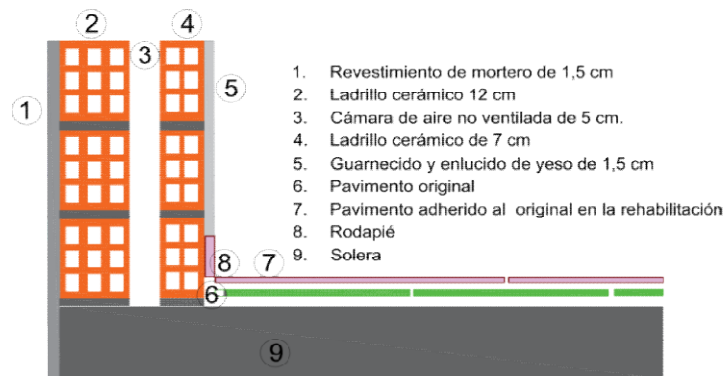


Figura 11 Hipótesis sección fachada (Fuente autor).

Cubiertas:

- Cubierta inclinada a cuatro aguas construida con tabiquillo conejero de ladrillo hueco cerámico de 7 cm de espesor. El faldón de la cubierta inclinada tiene una inclinación de 29°

- Cubierta plana no transitable en el centro de la vivienda con una pendiente de 3%, la cubierta ha sido rehabilitada con poliuretano y con una capa de protección metálica. El agua que recoge ésta cubierta es vertida por la fachada al patio de la vivienda y los tubos transcurren por el falso techo de la misma.

En la imagen siguiente no se detalla la impermeabilización de la cubierta, el autor carece de información de la misma. (Se detallará un ejemplo tipo en el plano nº8 impermeabilización de cubierta.)

Sección de cubierta de la vivienda:

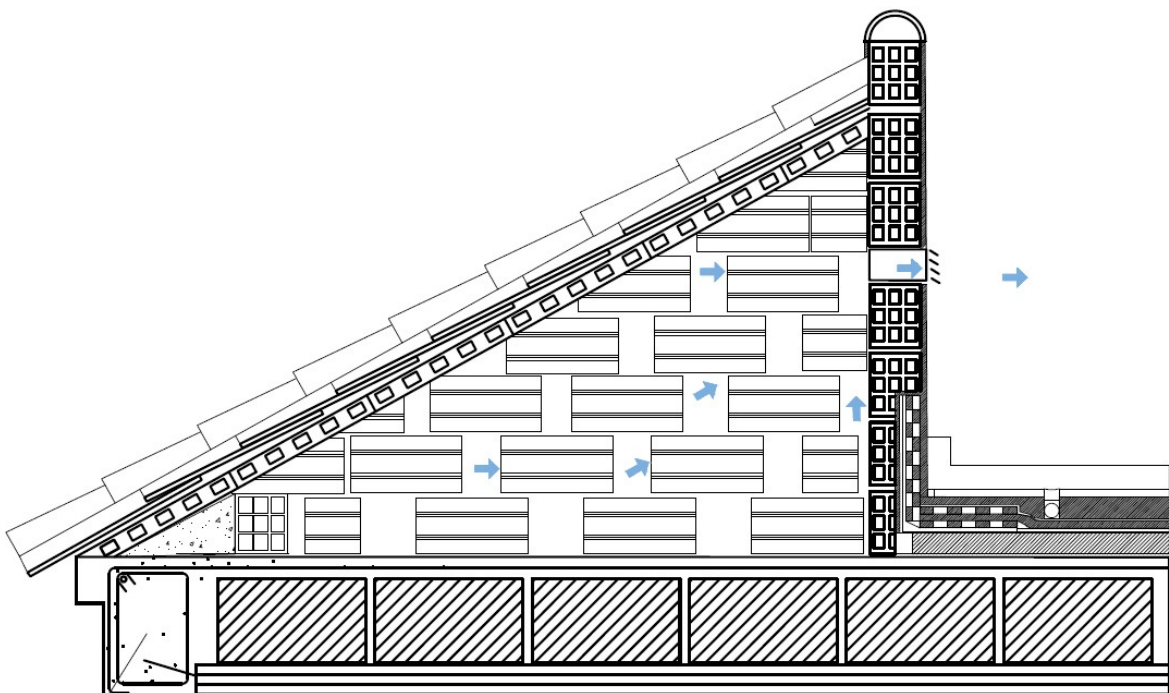


Figura 12 Hipótesis sección cubierta (Fuente autor).

Hipótesis de la cubierta plana en la vivienda.

Imágenes de la rehabilitación hecha en el año 2005 con poliuretano proyectado, podemos observar en las fotografías el deterioro del poliuretano por el motivo de los rayos ultravioleta que deterioran el material. Aunque es una solución a corto plazo para eliminar las filtraciones de agua en la cubierta, no deja de ser una mala elección del material por parte de los propietarios que no han estado bien asesorados en el momento de la rehabilitación

Imágenes de los faldones de la cubierta y la cubierta plana no transitable.



Figura 13 y 14 imágenes de la cubierta de la vivienda (Fuente autor).

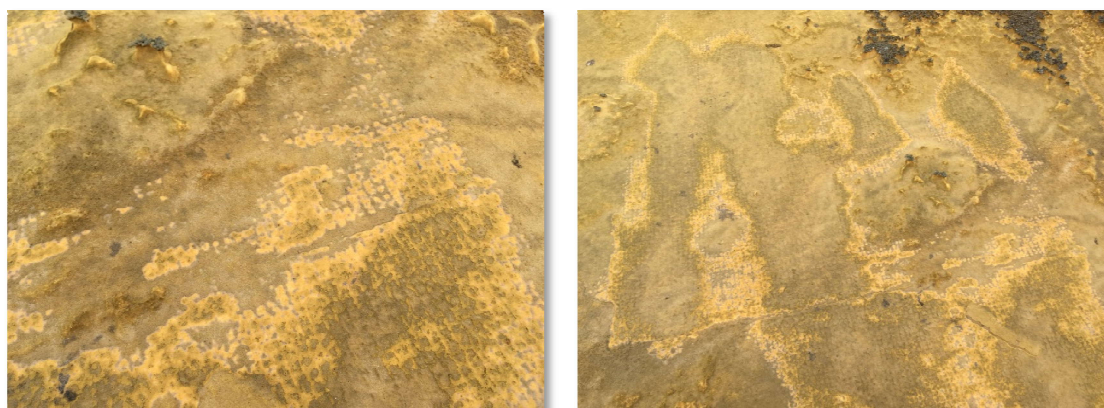


Figura 15 y 16 imágenes del deterioro del poliuretano proyectado (Fuente autor).

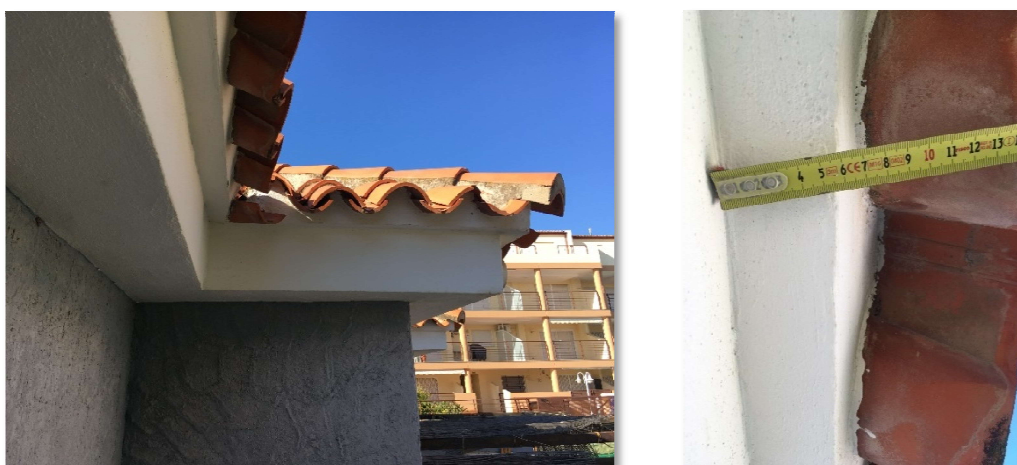


Figura 17 y 18 fotografía del vuelo del alero (Fuente autor).

La tipología de la cubierta en el garaje es:

- Cubierta inclinada a cuatro aguas construida con tabiquillo conejero y teja árabe. Plana transitable y no tiene aislamiento térmico, pues el espacio de abajo no es habitable. La capa de protección, es de baldosín catalán y la pendiente es de 34°.

Capa de Protección
Material de Agarre
Impermeabilización
Formación de Pendientes
Base Resistente

Particiones interiores:

La tabiquería es de ladrillo hueco de 4 cm y guarnecido de yeso por ambas caras con 1.5 cm de espesor. Con altura de 3,08 metros.

Cuadro de superficies:

Estancia	Área m ²	Espacio
Habitación doble (A)	10.98	Habitable
Habitación doble (B)	16.393	Habitable
Habitación individual (A)	8.54	Habitable
Pasillo	5.33	Habitable
Baño	4.97	Habitable
Cocina	11.49	Habitable
Salón comedor	26.04	Habitable
Habitación individual(B)	7.49	Habitable
Porche/Terraza	30.18	Habitable
Aseo exterior	2.26	Habitable
Barbacoa	6.52	No Habitable
Garaje	64.39	No Habitable
Jardín	210	No Habitable

Figura 19 Cuadro de superficies (Fuente autor)

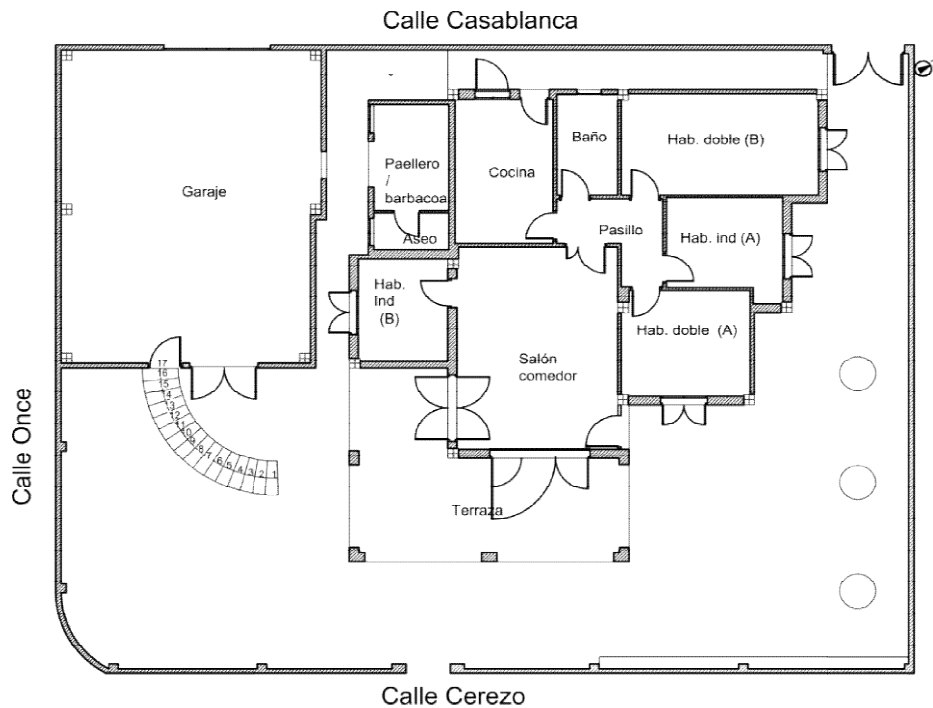


Figura 20 Sección cuadro de superficies (Fuente autor)

1.5 Documentación previa

Chilches es un municipio de la provincia de Castellón en la comunidad Valenciana, situado en la comarca de la plana baja y cuenta con 2677 habitantes. La playa de Chilches es de clima mediterráneo, con temperaturas veraniegas alrededor de los 30 o 35° los días más calurosos, además la población en estos meses ronda los 10.000 habitantes. En el invierno, las temperaturas rara vez descienden del 0° y los habitantes son alrededor de unos 600. Personas.

El nivel freático en construcciones colindantes se ha detectado a 1 metro y 1,20 metros de profundidad, fluctuación dependiendo de la época del año.

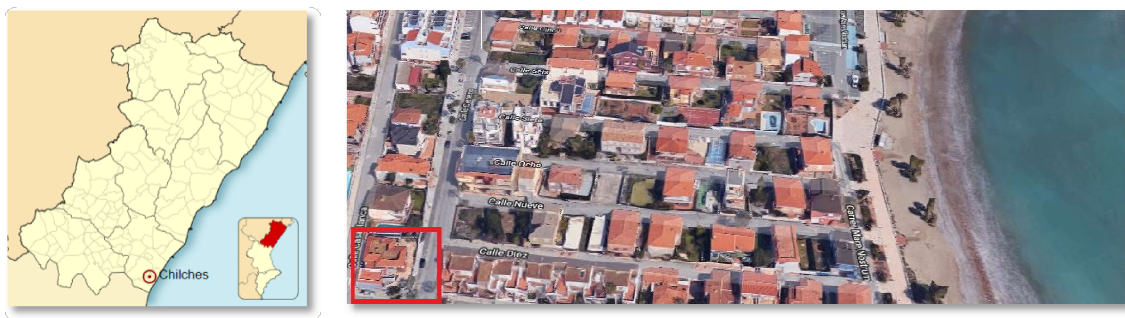


Figura 21 Localización de la población. (Fuente Google Maps)

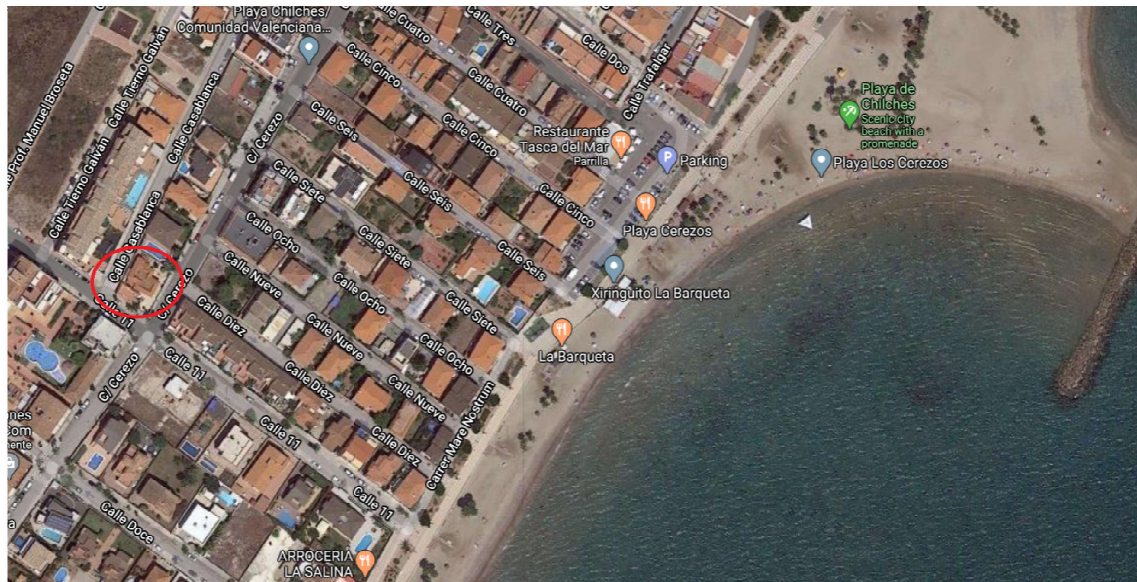


Figura 22 Localización de la vivienda. (Fuente Google Maps)

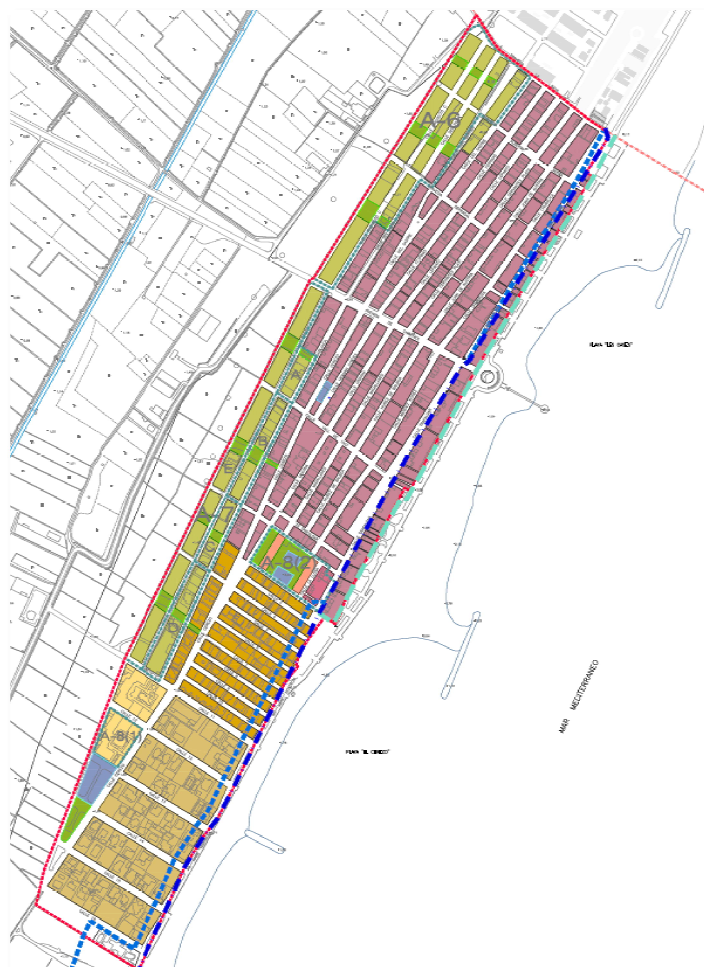


Figura 23 Localización de la playa de Chilches. (Fuente Google Maps)



Figura 24 y 25 Localización de la población. (Fuente Google Maps)

2. Presentación de las humedades

La humedad en el aire se debe al vapor de agua que hay en la atmósfera, procedente del agua evaporada que hay en ríos mares etc.

La cantidad de vapor de agua que puede absorber el aire depende de su temperatura, el aire caliente admite más vapor de agua que el aire frío, cuando el aire caliente entra en contacto con una superficie fría, también se enfría y no puede contener el vapor de agua que contiene, entonces, es cuando se alcanza el punto de rocío, la humedad relativa ha alcanzado el 100% de saturación y empieza a condensar en las superficies.

Para medir la humedad en el interior de las viviendas, utilizamos el higrómetro junto con el diagrama psicrométrico y debemos saber la temperatura y humedad del aire.

2.1 Humedad absoluta.

Cantidad de vapor de agua (gramos) por unidad de volumen (m^3).

La cantidad de vapor de agua que hay en el aire a una temperatura determinada

2.2 Humedad relativa.

Es el nivel de agua que hay en el aire. La misma cantidad de vapor de agua produce una mayor humedad relativa en aire frío que en el aire caliente.

Se recomienda una humedad relativa en el interior en edificios con aire acondicionado de 30-60%.

Si la temperatura es elevada y la humedad relativa es baja, se produce la evaporación fácilmente del agua, la transpiración de la piel se evapora y las vigas de madera se resecan.

Por el contrario, si la temperatura es baja y la humedad relativa es alta, la evaporación del agua es más lenta y cuando está alcanzando el 100% de saturación se llega al punto de rocío donde se produce la condensación.

➤ García Esparza, Juan Antonio. Conservación y mantenimiento de edificios, tema 7, sintomalogía, diagnóstico y tratamiento de humedades Apartado 2.1 La humedad en la construcción pag 15.

2.3 Humedad por capilaridad

En las zonas costeras donde el nivel freático es más alto junto con la masificación de nuevas construcciones, la humedad ocluida en el subsuelo, encuentra su camino para poder evaporarse a través de los paramentos de los edificios que no están debidamente impermeabilizados. Este nivel freático estará más elevado en tiempos lluviosos e invernales.

Estos paramentos tienen una red capilar dependiendo de los materiales que conformen el paramento, como: bloques de sillería, que presentan poca permeabilidad, bloques de arcilla cocida o muros de adobes compuestos de arcilla y fibras vegetales que serán los más permeables. Además, hay que tener en cuenta la importancia del hormigón, pues una buena dosificación de agua cemento (a/c), lo más baja posible, evitará un exceso de agua de amasado, que al no ser necesaria para el fraguado evaporará y creará una red capilar por donde ascenderá el agua por succión capilar.

De otro modo, las humedades por escorrentías del subsuelo se producen ocasionalmente, no estarán siempre presentes, pues estas se producen debido al agua de lluvia o una vena hídrica del subsuelo. La altura que ascenderá el líquido, será mayor cuando el diámetro de la red capilar sea menor.

Pitarch, Ángel, Propiedades de los materiales, Tema 2, capilaridad pag 21.

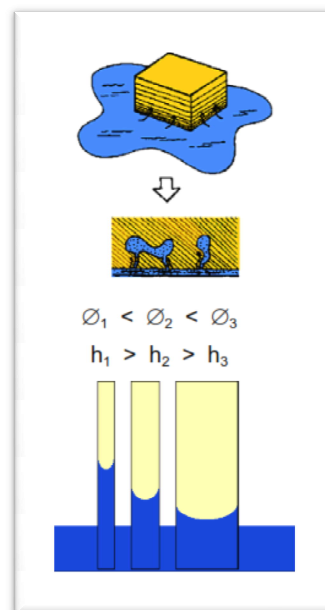


Figura 26 Humedad por capilar. (Fuente. Materiales de construcción I)



Figura 27 Humedad en fachada exterior, orientación c/ cerezo, playa de Chilches (fuente autor).

2.4 Humedades en contacto con nivel freático (Chilches playa)

Este tipo de humedad se intensifica en las zonas próximas a la costa, donde el nivel freático se encuentra más elevado y fluctúa dependiendo de la época del año, más alto en invierno, dependiendo de las lluvias de invierno y más bajo en verano en épocas cálidas donde las precipitaciones atmosféricas son mínimas.

Además, junto con la frecuente demanda de construcción en las poblaciones marítimas, se ha ido acentuando al edificarse toda la superficie (garajes en subsuelo con edificación), dando incluso como resultado la elevación del nivel freático, también, el asfaltado de calles impide que el subsuelo pueda transpirar. De este modo, la humedad encuentra su camino a través de los muros o paramentos de las edificaciones que no están impermeabilizadas o lo están deficientemente.

Podemos observar en las fotografías como se manifiesta la humedad, de forma constante en los paramentos de la vivienda.



Figura 28 Humedad en tabiquería (fuente autor)



Figura 29 Humedad en fachada orientación norte (fuente autor)

También se puede observar la misma intensidad en los paramentos interiores y exteriores, nos encontramos en presencia de humedad ascendente.

Las manchas de humedades se manifiestan con un poco más de intensidad el la linea de la fachada con horientación norte.

En el revestimiento exterior se ha descompuesto por causa de la agresividad del ambiente marino dejando la hoja principal de fachada sin revestimiento exterior agravando el problema de la humedad en el interior de la vivienda.

García Esparza, Juan Antonio. Conservación y mantenimiento de edificios, tema 7, sintomalogía,diagnosisi y tratamiento de humedades. Apartado 4. La humedad por filtración pag 30.

2.5 Humedades por condensación superficial

La condensación superficial aparece en la superficie del muro de cerramiento en el intradós, cuando está más fría que el aire del interior de la vivienda. Esto es debido a un mal aislamiento térmico en la fachada o carecer de él.

La condensación superficial se produce mayoritariamente en invierno, donde las temperaturas exteriores son frías cercanas a 0° Celsius. La temperatura accede en la vivienda a través de sus cerramientos, muros, ventanas y puentes térmicos como pilares integrados en fachadas, contorno de huecos y lucernarios, frentes de forjado, ventanales mal aislados etc.

Estos elementos, al no tener una buena solución constructiva, permiten el flujo de temperatura entre el exterior y el interior, y es cuando el aire del interior de la vivienda que es cálido, entra en contacto con la superficie más fría del cerramiento y se produce la condensación superficial con manchas de humedad y mohos.

Recomendaciones:

- Incorporar aislamiento térmico en la envolvente térmica del edificio y en sus puentes térmicos.
- No hacer un uso excesivo de la calefacción con temperaturas demasiado altas. Hay que entender la eficiencia energética y tener la temperatura de 22° Celsius en el interior de la vivienda en invierno. Un exceso de temperatura desencadenará una mayor temperatura del aire y con ella la facilidad de humedades y mohos.
- Ventilar la vivienda adecuadamente en la medida de lo posible, cabe decir que esta medida está reñida con la eficiencia energética, una ventilación excesiva hace que se pierda temperatura en el interior de la vivienda.

García Esparza, Juan Antonio. Conservación y mantenimiento de edificios, tema 7, sintomatología, diagnóstico y tratamiento de humedades. Apartado 5 la humedad por condensación pag 37.

2.6 Humedades por condensación intersticial.

Este fenómeno se produce cuando el vapor de agua que hay en el interior de la vivienda, a temperatura de confort, intenta salir al exterior a través de sus paramentos, entonces cuando llega a la zona fría de la envolvente térmica, puede alcanzar el valor máximo de saturación y producirse la humedad intersticial. Hay condensación intersticial, si la presión de vapor supera la presión de saturación.

Hay que tener cuidado cuando la condensación se ocasiona donde está ubicado el aislamiento térmico y este no tiene una buena resistividad a la difusión de vapor (μ), pues de este modo, el aislamiento térmico pierde sus propiedades, como la lana de roca que es un material hidrófilo (absorbe agua), se puede ver reducida su resistencia térmica si está en contacto con el agua o vapor de agua. Además, puede producir el deterioro del aislamiento térmico y de los materiales. Existe condensación intersticial cuando la presión de vapor es superior a la presión de saturación.

García Esparza, Juan Antonio. Conservación y mantenimiento de edificios, tema 7, sintomatología, diagnóstico y tratamiento de humedades, apartado 5.3 De la condensación intersticial pag 40.)

3. Caso de estudio

Vivienda unifamiliar aislada en la playa de Chiches, donde se proponen una serie de intervenciones para eliminar la humedad por capilaridad en todos los paramentos de la vivienda, la vivienda presenta humedades en la tabiquería interior y en la fachada exterior.

Para ello se dispone a estudiar la vivienda constructivamente y analizar el origen de la patología.

3.1 Análisis de la patología

La patología de la vivienda, está originada por la humedad por capilaridad que se manifiesta en los paramentos interiores y en la fachada.

La vivienda en particular, poseía originalmente un jardín por donde transpiraba el subsuelo, no obstante, se hizo una reforma en el año 2005, se adhirió un nuevo pavimento encima del pavimento existente y se eliminó el jardín y construyó un garaje, cubriendo la superficie ajardinada por hormigón, lugar donde podía transpirar el subsuelo, además junto con los nuevos edificios han dificultado la salida de la humedad.

La humedad ocluida en el subsuelo de la vivienda, está obligada a evaporar a través de los paramentos de la vivienda que no están debidamente impermeabilizados o carecen de impermeabilización. Obviamente, las construcciones de los años 80 no contemplaban en profundidad este problema, pues no hacían más que realzar unos 50 cm la vivienda con zahorras o bolos de machaqueo para aislar la vivienda de las humedades del sub suelo.

Las demandas de vivienda de los años 2000 a 2008, con el “boom” urbanístico junto con el asfalto de calles para ampliar los cascos urbanos, no han hecho más que masificar las costas de viviendas y construcciones, llegando a taponar la transpirabilidad del subsuelo.

A continuación se muestra el estado de la parcela en el año anterior al 2005, aún no se había hecho la reforma y había un amplio jardín por donde podía traspasar la humedad del subsuelo.



Estado de la vivienda posterior al año 2005. Se realizó una reforma que constaba de la construcción de un garaje, la eliminación de la zona vegetal del jardín que se cubrió de hormigón y en la vivienda se adhirió un pavimento nuevo al ya existente.



3.2 Defectos y alteraciones en particiones interiores

- Patología localizada en la tabiquería interior de la vivienda, ubicada en la orientación sur, donde son menos intensas las humedades por capilaridad.



Figura 30 y 31 humedades por capilaridad en tabiquería (Fuente autor)

Daño:

Se hace una grieta en la tabiquería donde está albergado el marco del ventanal.

Defecto:

La tabiquería es incapaz de soportar las tensiones originadas por la expansión de los materiales que la componen.

Causa:

Falta de ventilación en el subsuelo, la humedad no puede evaporar por el jardín y se ve obligada a hacerlo a través de la tabiquería interior de la vivienda, traspasando la solera.

- Humedades en tabiquería interior localizadas en la zona norte de la vivienda donde son más intensas las humedades por capilaridad.



Figura 32 y 33 humedades por capilaridad en tabiquería con orientación sur (Fuente autor)

Daño:

Se deteriora el enlucido y/o guarnecido de yeso en la tabiquería, desprendimiento del mismo en las zonas bajas de la tabiquería donde se acentúan más las humedades.

Defecto:

El yeso es incapaz de evaporar la cantidad de humedad que se le transmite, aunque es un material que transpira.

Causa:

Falta de ventilación en el subsuelo, la humedad no puede evaporar por el jardín y se ve obligada a hacerlo a través de la tabiquería interior de la vivienda. En la zona norte las humedades se intensifican.

- Desprendimiento de mortero en la base de la tabiquería, se origina la disgregación de la masa de mortero por la humedad. La tabiquería está situada en el centro de la vivienda.



Figura 34 Humedades en el interior de la vivienda (Fuente autor)

Daño:

Se deteriora el mortero o disgregación del mismo por el aumento de volumen que sufre por el contacto de la humedad.

Defecto:

El mortero es incapaz de soportar las tensiones a tracción que le ocasiona la humedad por el aumento de volumen, que puede rondar el 220%. Hipotética dosificación de mortero con déficit de cemento en la mezcla.

Causa:

Falta de ventilación en el subsuelo, la humedad no puede evaporar por el jardín y se ve obligada a hacerlo a través de la tabiquería interior de la vivienda.

3.3 Defectos y alteraciones en fachada exterior

- Disgregación del enlucido de mortero en la zona norte de la vivienda donde son más intensas las humedades.



Figura 35 Humedades en la fachada, disgregación del mortero. (Fuente autor)



Figura 36 Humedades en la fachada, pérdida del revestimiento de mortero (Fuente autor)

- Humedad en fachada orientación oeste, fachada c/ Casablanca.



Figura 37 Humedades en la fachada, pérdida del revestimiento de mortero. (Fuente autor)

Daño:

Se deteriora el mortero o disgregación del mismo por el aumento de volumen que sufre por el contacto de la humedad.

Defecto:

El mortero es incapaz de soportar las tensiones a tracción que le ocasiona la humedad por el aumento de volumen, que puede rondar el 220%. Hipotética dosificación de mortero con déficit de cemento en la mezcla.

Causa:

Falta de ventilación en el subsuelo, la humedad no puede evaporar por la zona con baldosas y se ve forzada a hacerlo a través de la fachada, deteriorando el revestimiento de la misma y dejando el paramento desprovisto de mortero, que es por donde se pueden originar nuevas infiltraciones y seguir agravando la patología.

3.4 Localización de la patología



Figura 38 Localización de las humedades. (Fuente autor)

4. Propuesta de rehabilitación.

Construir un forjado sanitario con el sistema cáviti en el interior de la vivienda sin eliminar los pavimentos existentes. De este modo, la humedad del subsuelo ventilará al exterior mediante unos orificios practicados en la fachada. Se derriba la tabiquería existente y la hoja interior de la fachada junto con el falso techo, se construye de nuevo la tabiquería y la hoja interior de fachada sobre el forjado sanitario ofreciendo la misma configuración. A continuación se describen las fases constructivas:

4.1 Consideraciones previas.

- Visita a la obra por el técnico para hacer toma de datos y desarrollar el presupuesto de la rehabilitación

- Reunión con los propietarios explicándoles el tipo de intervención a realizar y las cuantías que tendrán que afrontar si desean realizar la rehabilitación. Trámites locales en licencia y permisos necesarios para poder realizar la rehabilitación.

- Se considera que la vivienda no tiene muebles en el interior y no hay transporte de enseres.

- El acopio de los materiales necesarios para la intervención se realizará en el patio mientras que los escombros se irán depositando en el contenedor ubicado en la vía pública, previo vallado. No se dispondrá de caseta de obra ni vestuarios, pues se utilizarán los servicios de la vivienda y el garaje para acopiar las herramientas.

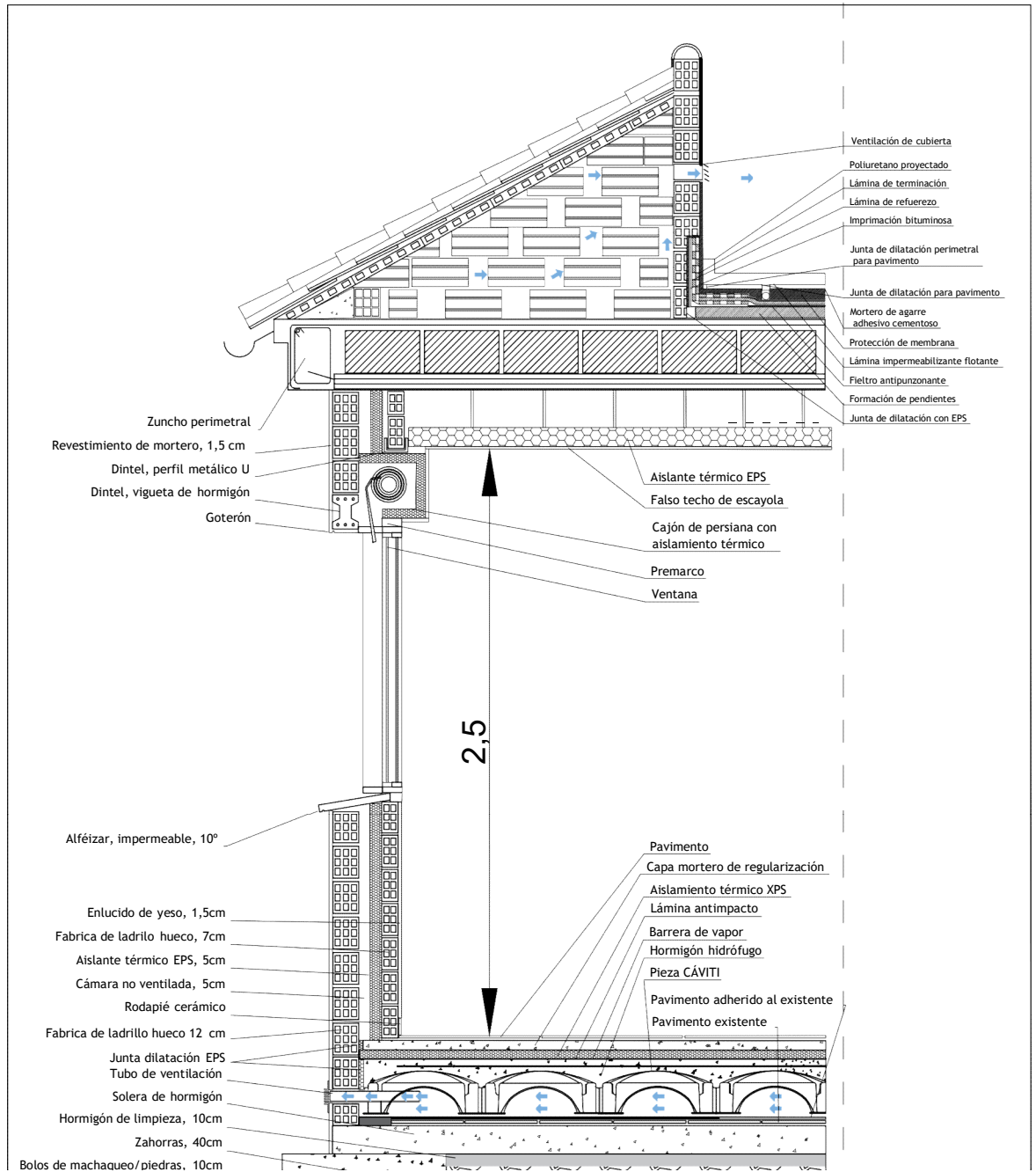


Figura 39 Sección constructiva Forjado sanitario (fuente autor)

4.2 Fases constructivas

1. Corte de luz y de agua en la vivienda, dejando solo suministro de obra en sendas instalaciones.
2. Levantamiento o desmontaje del mobiliario de la cocina y de los aparatos sanitarios en el baño, se tendrá especial cuidado en los colectores del baño, bajantes y todo tipo de tuberías que se alberguen en dicha zona. Retirada de la carpintería interior, puertas de paso de madera. Los elementos retirados no se conservan.



Figura 40 y 41 Derribos y escombros (fuente internet)

3. Derribo del falso techo continuo de placas de escayola en toda la vivienda, Demolición de la tabiquería interior hasta dejar la vivienda diáfana, esta operación no afectará a la estabilidad de la estructura.
4. Los derribos y demoliciones se realizarán con medios manuales y mecánicos.
5. En las intervenciones descritas anteriormente, los residuos (escombros) generados se irán depositando en su contenedor correspondiente en función de las necesidades de la obra. El estudio de gestión de residuos se encargará a la empresa que nos proporciona los contenedores.
6. Trabajos de albañilería para la preparación y colocación del forjado sanitario con el sistema cáviti. Trabajos de fontanería y albañilería para dejar preparados los tajos del saneamiento y de ACS en la cocina y el cuarto de baño, taponando la entrada de la tubería de saneamiento por la caída de posibles escombros.

7. Colocación y replanteo del sistema cáviti de 18 cm de altura, capa de compresión de 5cm con malla electrosoldada de 15*15 con 6 mm \varnothing .
8. Preparación de los agujeros del cáviti en la fachada existente para albergar las rejillas de ventilación, de ese modo poder extraer la humedad de modo natural.
9. Vertido de hormigón con bomba de hormigón hasta cota de proyecto. El curado del hormigón se hará con la frecuencia de 3,2 y 1: la primera semana se regará 3 veces al día, la segunda semana se regará 2 veces al día y la tercera semana se regará una vez al día. El hormigón obtendrá la resistencia óptima a los 28 días.



Figura 42 y 43 Forjado cáviti. (Foto tomada a pie de obra)



Figura 44 y 45 Construcción de forjado sanitario cáviti. (Fuente internet)

10. Colocación de aislamiento térmico XPS con una conductividad térmica de 0.029 y 0.05 w/mk de 4cm de espesor, el producto a utilizar será de la casa chova o similar.

Características del aislamiento térmico XPS de la casa comercial Chova:

- Fluencia en la compresión: Esta característica se utiliza para determinar la idoneidad de un producto para soportar cargas de muy larga duración sin fatiga. Para productos de XPS de 300 Kpa de resistencia a compresión alcanza valores alrededor de 125 kPa para cargas de 50 años de duración con deformaciones inferiores al 2%.
- Deformación bajo condiciones específicas de carga a compresión y temperatura: Indica la capacidad del XPS de soportar simultáneamente la acción de cargas y temperaturas. La deformación deber ser inferior a 5% tras 168h. a 70°C y 40kPa.
- Su estructura celular cerrada y superficie de extrusión impiden la absorción de humedades.
- La conductividad térmica de los productos de poliestireno extruido está comprendida entre 0.029 y 0.05 W/m.K,
- Baja absorción de agua: La estructura celular cerrada del XPS permite que sea un producto cuya absorción de agua por inmersión total, será inferior a un 0.7%.

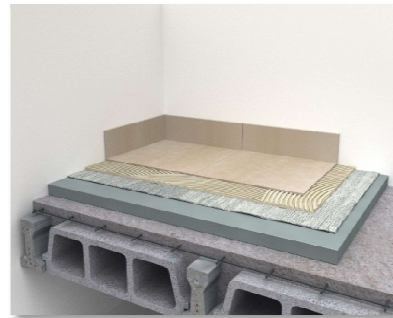
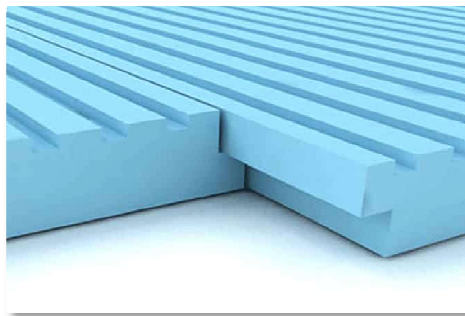


Figura 46 y 47 Aislamiento térmico XPS. (Fuente internet)

11. Tendido de una capa de mortero autonivelante de regularización sobre el aislamiento térmico (xps), de 4 cm de espesor.
12. Trabajos de albañilería para hacer los agujeros en la parte inferior de la fachada existente, de ese modo crearemos la ventilación del forjado sanitario.

13. Creación de la hoja interior de la fachada con fábrica de ladrillo cerámico hueco de 7 cm de espesor recibida con motero.
Se ejecuta el replanteo y posteriormente la ejecución de la tabiquería.
14. Tabiquería de partición interior de 33 x 16 x 7cm de espesor, de fábrica de ladrillo cerámico hueco doble recibida con mortero.
 - Se realiza el replanteo de la tabiquería sobre el hormigón, tener especial cuidado con la perpendicularidad de los tabiques con ángulos de 90°.
 - En los huecos replanteados se colocarán premarcos donde irá albergada la carpintería. El arranque de la tabiquería se ejecutará con pieza entera sobre colocación previamente de mortero de agarre.



Figura 48 y 49 Construcción de la tabiquería. (Fuente internet)

- Se levanta el tabique mediante la ley de la traba, se ejecutarán trabas en los encuentros.
- Colocación de premarcos donde irán colocadas las puertas de paso, la unión se realiza mediante anclaje de (clavos, patillas etc.) Colocación de los dinteles en los huecos y se realizarán con viguetas.
- Los premarcos serán de madera y donde se disponga a colocar azulejo, el premarco será de 11 cm de espesor, de esa manera tenemos espacio para colocar el enfoscado la cola de adherencia y los azulejos, en las puertas de paso de las habitaciones el premarco será de 9 cm de espesor, en este lugar solo colocaremos el guarnecido y enlucido de yeso.



Figura 50 y 51 Construcción de la tabiquería. (fuente internet)

- El encuentro con el forjado superior, se dejará una holgura aproximadamente de 2 cm que se rellenará al día siguiente con yeso, para absorber la flecha de los forjados.
15. Colocación de premarcos en de madera en la cocina y el baño para la posterior colocación de las puertas de paso de la vivienda.
 16. Replanteo y ejecución de rozas en la tabiquería de fábrica, para pasar los tubos de electricidad.
 - Las rozas verticales estarán separadas como mínimo 20 cm de las jambas de las ventanas y de los marcos de las puertas, las rozas horizontales transcurrirán a 50 cm del forjado superior e inferior.

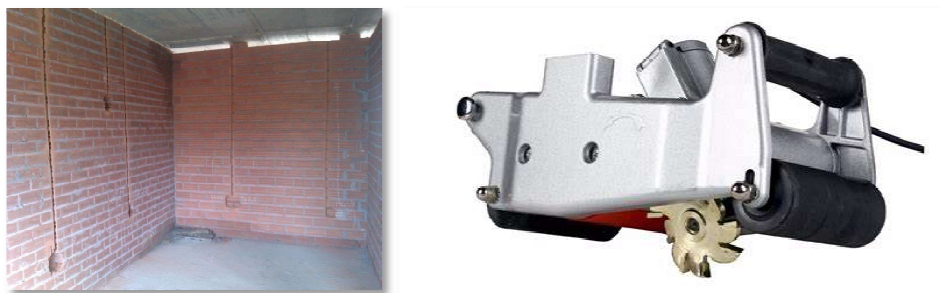
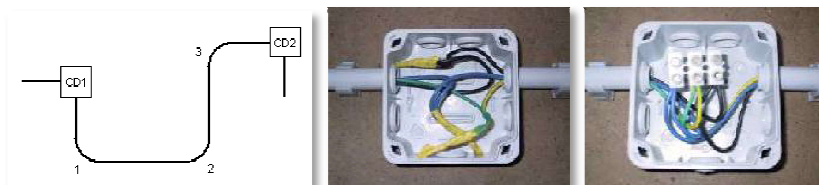


Figura 52 y 53 Rozas en tabiquería. (Fuente internet)

17. Paso de tubos para albergar los cables de electricidad en tabiquería de fábrica, colocación de cajas de pulsadores, enchufes, cajas de derivación etc. Tapado de las rozas con mortero.

- Colocación de tubos curvables y flexibles, con un máximo de 3 curvas entre registros consecutivos.
- No se permite la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento.



18. Guarnecido y enlucido de yeso a buena vista con un espesor de 1,5 mm en la tabiquería de fábrica de lh7.
19. Limpieza de los trabajos y retirada de escombros a su contenedor correspondiente.
20. Replanteo y ejecución del nuevo solado de baldosa cerámica (dimensiones según propietario) recibido con adhesivo cementoso sobre superficie limpia y seca. Incluso rejuntado. En toda la vivienda, excepto en la cocina y el aseo.
 - Replanteo del pavimento empezando por la pared maestra y dejando los cortes de las piezas en las zonas menos visibles.
 - Se colocará con doble encolado y con llana dentada para dejar la cantidad de cola que garantice una buena adherencia entre el pavimento y la capa de compresión del forjado.
 - Se utilizarán cuñas que garantice la planeidad para evitar cejas, además una holgura de 3 mm entre piezas.
 - Colocación de rodapié y rejuntado de los trabajos.



Figura 54 y 55 Colocación de pavimento. (Fuente internet)

21. Incorporación de la nueva instalación eléctrica, paso de tubos, cables, cajas de derivación, interruptores etc.
22. Nueva instalación interior de fontanería ACS (agua caliente sanitaria) y AFS (Agua fría sanitaria) en la vivienda.
23. Trabajos de conexión de tuberías de saneamiento y desagües en la cocina y el baño, conectando a la red existente, pues presenta buenas condiciones de uso y mantenimiento.
24. Trabajos de conexión de tuberías de ACS y AFS con incorporación de nuevos puntos de consumo y llaves de paso en cocina y aseo.
25. Maestreado o enfoscado de mortero aplicado sobre paramento interior vertical, acabado superficial rayado para servir de base a un posterior encolado cementoso para alicatar en la cocina y aseo.
 - Creación de maestras en tabiquería para poder realizar el enfoscado de mortero.
 - Enfoscado de mortero maestreado en cocina y aseo (cuartos húmedos), el enfoscado presentara buena planeidad, escuadras de 90° y rugosidad para una buena adherencia del posterior alicatado.
 - En la zona de la ducha se utilizara una pieza especial de la firma Schlüter Systems para evitar la transmisión de humedades e la zona e la ducha.



Figura 56 y 57 Maestreado de mortero en tabiquería. (Fuente internet)

26. Alicatado de azulejo de dimensiones (según propietario), colocado sobre superficie de cemento en paramentos interiores verticales, mediante adhesivo cementoso en la cocina y el baño. Rejuntado de los trabajos de alicatado.

- Replanteo para el arranque del azulejo cerámico en aseo y cocina. La pieza de pavimento pasará por debajo de la pieza de azulejo (no estará atestado).
- Doble encolado cementoso para colocación del alicatado con juntas de 3 mm, además se tendrán en cuenta el tiempo de poro abierto que presenta el fabricante.
- Rejuntado de los trabajos y limpieza del rejunte sobrante de los azulejos.



Figura 58 y 59 Colocación de azulejos. (Fuente internet)

27. Replanteo y ejecución del solado de la cocina y el aseo de baldosa cerámica (dimensiones según propietario) recibido con adhesivo cementoso sobre superficie limpia y seca. Incluso rejuntado.

28. Colocación del falso techo de escayola, suspendido con tirantes, altura según proyecto.

29. Colocación de 5cm de aislamiento térmico lana de roca mineral sobre el falso techo de escayola con una conductividad térmica de 0.05 W/mk, producto de la casa chova o similares (ver ficha técnica de productos).
30. Colocación del nuevo rodapié cerámico recibido con adhesivo de cola de yeso en la tabiquería de yeso laminado en toda la vivienda. Rejuntado de los trabajos realizados.
31. Nueva distribución eléctrica en la vivienda unifamiliar, se mantiene la potencia de 5750 W, está seguirá siendo básica, pues no se prevé la instalación de a/c o de bomba de calor, además la superficie útil no supera los 160 m².
32. Mobiliario completo en cocina, con acabados de madera de cajones y armarios ubicados en la pared. Modelos a escoger por los propietarios.
33. Mobiliario según presupuesto del proyecto (modelo a escoger por el propietario).
34. Colocación de Fregadero de acero inoxidable, griferías, aparatos sanitarios, y cocina etc.
35. Incorporación de nuevos aparatos sanitarios: lavabo con pedestal, inodoro con tanque bajo de doble descarga y plato de ducha acrílico con fondo antideslizante equipado con grifería monomando.
36. Colocación de las nuevas puertas de paso ciega de una sola hoja con tablero de madera de pino incluido tapajuntas.
37. Impermeabilización de las paredes por medio de inyecciones, que se dispondrán en la fachada exterior separadas unos 50 cm aproximadamente, también estarán lo más cerca posible del subsuelo.
38. Ejecución de orificios para que ventile el forjado sanitario. Los agujeros serán tapados con una rejilla adecuada a las dimensiones de los mismos.
39. Acondicionamiento de la zona ajardinada exterior, adyacente a la vivienda (antiguo jardín), cubierta por una solera de hormigón en masa. Ésta es la causante de que la humedad del subsuelo no pueda transpirar

a través de ella y tenga que transpirar por las tabiquerías de la vivienda, ocasionando humedades por capilaridad y deteriorando los paramentos en el interior de la vivienda. Para poder paliar los efectos de la humedad, se ha decidido a extraer la capa de hormigón en masa de la solera y dejar una zona ajardinada con terreno natural por donde pueda transpirar el subsuelo.

40. Picado y extracción de la solera de hormigón de la zona del jardín, todos los escombros se ubicarán en su contenedor correspondiente.



Figura 60 y 61 Creación de zona ajardinada. (Tomada a pie de obrar)

41. Limpieza y extensión de una nueva capa de tierras vegetales para la creación de un nuevo jardín.
42. Vertido de tierras vegetales y creación de la nueva zona ajardinada.
43. Pintura plástica de color blanco en paramentos interiores de la vivienda, acabado mate liso.
44. Pintura plástica lisa en falso techo de escayola de color blanco, con acabado mate.
45. Pintura plástica sobre paramento exterior de mortero, hasta dejar la superficie lisa y uniforme. (El propietario escogerá el color)

Las instalaciones de higiene para las personas de la obra, se utilizarán las de la propia vivienda, si surge la falta de estos medios, se incorporaría una caseta de obra.

46. Los trabajadores/as deberán llevar Epi's individuales de seguridad como:

- Cascos de protección de la cabeza
- Cascos auditivos de protección frente al ruido
- Guantes de piel y pvc o goma
- Mascarilla
- Gafas de protección
- Botas de seguridad
- Soporte lumbar elástico antilumbalgia.

Sistemas de protecciones colectivas como:

- Protecciones colectivas a determinar por la dirección facultativa
- Vallado de zonas d trabajo en la vía pública
- Cartel indicativo de señal de obras
- Cono balizamiento de plástico
- Botiquín de urgencia
- Andamios homologados para hacer trabajos a distinto nivel

47. Toda operación consiste en recoger, clasificar y agrupar o prepara residuos para su transporte. Los escombros o residuos se clasificarán en contenedores habilitados para tal fin, siendo la empresa subcontrata la encargada de su transporte i eliminación.

5. Justificación de la normativa .

5.1 DB-HS1 Protección frente a la humedad (Salubridad)

Suelos **Según el CTE- DB-HS1:**

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 en función de la presencia de agua determinada de acuerdo con 2.1.1 y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Hipótesis de datos:

- Presencia de agua

Baja (Nivel freático del suelo en contacto con el terreno)

Media: (Nivel freático a la misma profundidad del suelo en contacto con el terreno)

Alta: (Nivel freático 2 m por encima del suelo en contacto con el terreno)

Permeabilidad relativa	Valores de K (cm/seg)	Suelo típico
Muy permeable	$> 1 * 10^{-1}$	Grava gruesa
Moderadamente permeable	$1 * 10^{-1}$ a $1 * 10^{-3}$	Arena, arena fina
Poco permeable	$1 * 10^{-3}$ a $1 * 10^{-5}$	Arena limosa, arena sucia
Muy poco permeable	$1 * 10^{-5}$ a $1 * 10^{-7}$	Limo y arenisca fina
Impermeable	$< 1 * 10^{-7}$	Arcilla

Tabla 1 (Tabla 1 construcción 4, suelos en contacto con el terreno).

El coeficiente de impermeabilidad del terreno **$K_s \leq 10^{-5}$ cm/s**

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

Tabla 2 (Tabla 2.3 del Documento Básico HS, 2.2 Suelos).

El gado de impermeabilidad exigido al suelo es G-1

Según el CTE- DB-HS1:

Las condiciones exigidas a cada solución constructiva, en función del tipo de muro, del tipo de suelo, del tipo de intervención en el terreno y del grado de impermeabilidad, se obtienen en la tabla 2.4

Tabla 2.4 CTE-DB-HS1

		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+S1+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+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+I2+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+I1+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

Tabla 3 (Tabla 2.4 del Documento Básico HS, 2.4 Suelos).

Según el CTE- DB-HS1:

Ventilación de la cámara:

V1 El espacio existente entre el suelo elevado y el terreno debe ventilarse hacia el exterior mediante aberturas de ventilación repartidas al 50% entre dos paredes enfrentadas, dispuestas regularmente y al tresbolillo.

La relación entre el área efectiva total de las aberturas.

Ss, en cm², y la superficie del suelo elevado,

As, en m² debe cumplir la condición:

$$30 > \frac{S_s}{A_h} > 10$$

La distancia entre aberturas de ventilación contiguas no debe ser mayor que 5 m.

Según el CTE- DB-HS1:

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas frente a la penetración de las precipitaciones se obtiene en la tabla 2.5 en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio. Estos parámetros se determinan de la siguiente forma:

- *La zona pluviométrica de promedios se obtiene de la figura 2.4*

b) el grado de exposición al viento se obtiene en la tabla 2.6 en función de la altura de coronación del edificio sobre el terreno, de la zona eólica correspondiente al punto de ubicación, obtenida de la figura 2.5, y de la clase del entorno en el que está situado el edificio que será

E0 cuando se trate de un terreno tipo I, II o III

E1 en los demás casos, según la clasificación establecida en el DB SE:

Terreno tipo I: *Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua en la dirección del viento de una extensión mínima de 5 km.*

Terreno tipo II: *Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia.*

Terreno tipo III: *Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones pequeñas.*

Terreno tipo IV: *Zona urbana, industrial o forestal.*

Terreno tipo V: *Centros de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.*

Zona eólica por ser el terreno tipo IV:	E1
Zona pluviométrica de Castellón:	Zona IV
Zona eólica:	Clase A

Tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas

		<i>Zona pluviométrica de promedios</i>				
		I	II	III	IV	V
Grado de exposición al viento	V1	5	5	4	3	2
	V2	5	4	3	3	2
	V3	5	4	3	2	1



Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual

Figura 63 (Zonas pluviométricas en función del índice pluviométrico anual del Documento Básico HS 2.3.1. Fachadas).



Figura 2.5 Zonas eólicas

Figura 64 (Figura 2.5 zonas eólicas del Documento Básico HS 2.2.1, Fachadas).

Tabla 2.6 Grado de exposición al viento

		Clase del entorno del edificio					
		E1			E0		
		Zona eólica			Zona eólica		
		A	B	C	A	B	C
Altura del edificio en m	≤ 15	V3	V3	V3	V2	V2	V2
	16 - 40	V3	V2	V2	V2	V2	V1
	41 - 100 ⁽¹⁾	V2	V2	V2	V1	V1	V1

⁽¹⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.

Tabla 6 (Tabla 2.6 del Documento Básico HS, 2.6 fachadas).

5.2 DB-HE 1 Ahorro de energía.

Según el CTE- DB-HE (Ahorro de energía):

Limitación de la demanda energética DB-HE 1

Ámbito de aplicación en edificios existentes:

Reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del que se lleve a cabo para el exclusivo mantenimiento del edificio.

Tabla B.1.- Zonas climáticas de la Península Ibérica

Zonas climáticas Península Ibérica																		
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1
Albacete	D3	677										h < 450			h < 950			h ≥ 950
Alicante/Alacant	B4	7					h < 250					h < 700			h ≥ 700			
Almería	A4	0	h < 100				h < 250	h < 400				h < 800			h ≥ 800			
Ávila	E1	1054														h < 550	h < 850	h ≥ 850
Badajoz	C4	168									h < 400	h < 450			h ≥ 450			
Barcelona	C2	1										h < 250			h < 450	h < 750	h ≥ 750	
Bilbao/Bilbo	C1	214												h < 250			h ≥ 250	
Burgos	E1	861															h < 600	h ≥ 600
Cáceres	C4	385									h < 600				h < 1050			h ≥ 1050
Cádiz	A3	0		h < 150			h < 450					h < 600	h < 850					h ≥ 850
Castellón/Castelló	B3	18					h < 50					h < 500			h < 600	h < 1000		h ≥ 1000

Tabla 7 (Tabla B.1 del Documento Básico HE, Apéndice B Zonas climáticas).

La zona climática, B3.

Limitación de descompensaciones en edificios de uso residencial privado:

La transmitancia térmica y permeabilidad al aire de los huecos y la transmitancia térmica de las zonas opacas de muros, cubiertas y suelos, que formen parte de la envolvente térmica del edificio, no debe superar los valores establecidos en la tabla 2.3.

Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica

Parámetro	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno ⁽¹⁾ [W/m ² ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m ² ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos ⁽²⁾ [W/m ² ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos ⁽³⁾ [m ³ /h·m ²]	≤ 50	≤ 50	≤ 50	≤ 27	≤ 27	≤ 27

Tabla 8 (Tabla 2.3 Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica, del DB-HE).

Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en m²·K/W




Posición del cerramiento y sentido del flujo de calor	R _{se}	R _{si}
Cerramientos verticales o con pendiente sobre la horizontal >60° y flujo Horizontal 	0,04	0,13
Cerramientos horizontales o con pendiente sobre la horizontal ≤60° y flujo ascendente (Techo) 	0,04	0,10
Cerramientos horizontales y flujo descendente (Suelo) 	0,04	0,17

Tabla 9 (Tabla 1 Resistencias térmicas superficiales de cerramientos en contacto con el aire exterior en m²·k/w posición del cerramiento y sentido del flujo de calor, del DB-HE).

Cálculo de la transmitancia térmica de fachada existente:

La sección del cerramiento existente presenta las siguientes capas de exterior hacia el interior

- Enfoscado de mortero de cemento de 1,5 cm de espesor
- Ladrillo hueco de 11cm
- Cámara de aire no ventilada de 5 cm
- Ladrillo hueco de 7cm
- Enlucido de yeso de 1,5 cm

- $U_{m\acute{a}x} < 1,00 \frac{w}{mk}$;

- $U_{m\acute{a}x} = \frac{1}{Rt}$;

- $U_{m\acute{a}x} = \frac{1}{0,729} = 1,371;$
 $1,371 \frac{w}{mk} > 1,00 \frac{w}{mk}$

No cumple con las exigencias del CTE

Resistencia térmica de los materiales que conforman la envolvente:

Fachada:

Fachada existente	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Mortero	0,0115
Lh11	0,23
Cámara aire	0,16
Lh7	0,16
Enlucido yeso	0,0375
Rsi	0,13
RT total	0,769

Tabla 10 Fachada existente, resistencia térmica (fuente autor).

Para cumplir con las exigencias del CTE debemos incorporar aislamiento térmico, lana de roca.

Cálculo de la transmitancia térmica de la fachada rehabilitada con aislamiento térmico:

La sección de la fachada rehabilitada presenta las siguientes capas del exterior hacia el interior:

- Cámara de aire no ventilada de 5cm
- Ladrillo hueco de 7cm
- Enlucido de yeso de 1,5cm
- Aislamiento térmico 5 cm de espesor.
- Ladrillo hueco de 7 cm de espesor.
- Enlucido de yeso.

Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno

- $U_{\text{máx}} = 1,00 \frac{w}{mk}$

Según los cálculos, el espesor del aislamiento térmico exacto es de 2,175cm, que nos proporciona una resistencia térmica de $\frac{0,435 \text{ } ^2k}{w}$

Fachada rehabilitada	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Cámara aire	0,16
Lh11	0,16
Enlucido yeso	0,0375
AT (lana de roca)	0,435
Lh7	0,16
Enlucido de yeso	0.0375
Rsi	0,13
RT total	1,16

Tabla 11 Resistencia térmica en fachada rehabilitada, (fuente autor).

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{1,365} = 0,732 \frac{w}{mk} < 1,00 \frac{w}{mk}$$

Cumple con las exigencias del CTE

Transmitancia térmica de la cubierta inclinada existente con tabiquillo conejero:

La sección de la cubierta inclina existente con tabiquillo conejero de la vivienda presenta las siguientes capas

- Teja curva o árabe mortero
- Bardo
- Base resistente
- Falso techo de escayola

Cubierta inclinada existente:

- $U_{\text{máx}} = 0,65 \frac{w}{mk}$
- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

Cubierta inclinada existente	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Teja curva	0,01
Bardo	0,125
Base resistente	0,21

Falso techo escayola	0,06
Rsi	0,1
RT total	0,545

Tabla 12 Cubierta inclinada, resistencia térmica, (fuente autor).

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{0,545} = 1,83 \frac{w}{mk} < 1,00 \frac{w}{mk}$$

No cumple con las exigencias del CTE

Para poder cumplir con las exigencias del CTE, aunque no hemos intervenido en la cubierta existente, vamos a incorporar aislamiento térmico sobre el nuevo falso techo de escayola, así, de ese modo, poder cumplir con las exigencias del CTE.

Cálculo de transmitancia térmica en cubierta plana no transitable:

Capas de la cubierta plana:

- Aislamiento Térmico
- Impermeabilización autoprotegida
- Formación de pendientes
- Base resistente
- Falso techo de escayola

Para hacer el cálculo se ha obtenido los datos del Catálogo de elementos constructivos del CTE del apartado de cubiertas planas no transitables la siguiente expresión. Se considera un espesor de 2cm de aislamiento térmico.

Cubierta plana no transitable existente	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Aislamiento térmico	0,4
Impermeabilización autoprotegida	
Formación de pendientes	
Base resistente	
Falso techo escayola	
Rsi	0,1
RT total	0,96

Tabla 13 cubierta plana no transitable, resistencia térmica, (fuente autor).

Cubierta existente plana no transitable.

- $U_{\text{máx}} = 0,65 \frac{w}{mk}$

- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{0,96} = 1,044 \frac{w}{mk} < 0,65 \frac{w}{mk}$$

No cumple con las exigencias del CTE

Cálculo de transmitancia térmica en cubierta inclinada con incorporación de aislamiento térmico:

Para cumplir con las exigencias del CTE se incorpora una capa de aislamiento térmico de 5cm sobre falso techo de escayola.

Cubierta plana con Aislamiento Térmico		
Material	(e)cm	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse		0,04
Teja curva	1	0,01
Bardo	3	0,125
Base resistente	30	0,21
Aislamiento térmico	5	1,00
Falso techo escayola	1.5	0,06
Rsi		0,1
RT total		1,545

Tabla 15 Cubierta plana con aislamiento térmico, resistencia térmica, (fuente autor).

- $U_{\text{máx}} = 0,65 \frac{w}{mk}$

- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{1,545} = 0,6472 \frac{w}{mk} < 0,65 \frac{w}{mk}$$

Cumple con las exigencias del CTE.

Cubierta plana:

Datos de transmitancia del catálogo de elementos constructivos del CTE, según tipología de cubierta.

Cubierta plana con incorporación de AT	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	
Aislamiento térmico	0,4
Aislamiento térmico sobre falso techo	1,00
Rsi	
RT total	1,82

Tabla 16 Cubierta plana con incorporación de aislante térmico, (fuente autor).

- $U_{\text{máx}} < 0,65 \frac{w}{mk}$
- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{1,82} = 0,55 \frac{w}{mk} < 0,65 \frac{w}{mk}$$

Cumple con las exigencias del CTE.

Transmitancia térmica de suelo elevado:

Suelo existente	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Solado	0,011
Autonivelante	0,02
Solera de hormigón	0,12
Arena y grava	0,25
Rsi	0,17
RT total	0,611

Tabla 17 Resistencia térmica suelo existente, (fuente autor).

- $U_{\text{máx}} = 0,65 \frac{w}{mk}$
- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{0,611} = 1,66 \frac{w}{mk} < 0,65 \frac{w}{mk}$$

No cumple con las exigencias del CTE

Suelo rehabilitado y adaptado al CTE:

La incorporación del nuevo solado en la vivienda, tiene la característica de la creación de un forjado sanitario sobre el suelo existente. Para poder hacer esta tipología de suelo elevado, se ha optado por el sistema cáviti.

El espesor del aislamiento térmico es de 6,5 cm, según cálculos. Por formatos de mercado se colocarán 8 cm.

Capas del suelo (suelo, forjado sanitario y solado) de la vivienda rehabilitado:

Suelo existente	
Material	Rt ($\frac{m^2k}{w}$)
Rse	0,04
Nuevo solado	0,011
Autonivelante	0,02
Aislamiento Térmico	1,6
Capa de regularización	0,02
Forjado sanitario Cáviti	
Solado	
Autonivelante	
Solera de hormigón	
Arena y grava	
Rsi	0,17
RT total	1,861

Tabla 18 Resistencia térmica suelo existente con aislante térmico, (fuente autor).

Según datos del CTE:

- $U_{\text{máx}} \leq 0,65 \frac{w}{mk}$
- $U_{\text{máx}} = \frac{1}{Rt}$;

$$U_{\text{máx}} = \frac{1}{1,861} = 0,53 \frac{w}{mk} < 0,65 \frac{w}{mk}$$

Cumple con las exigencias del CTE

5.3 Justificación del Texto integrado de la Orden de 7 de diciembre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell.

Según DC-09:

Tabla 1. Superficies mínimas de los recintos.

Tipos	Superficie (m ²)	Vivienda (m ²)	Cumple normativa
Dormitorio sencillo	6	8.54	SI
Dormitorio doble	8	10,98	SI
Cocina	5	11.49	SI
Comedor	8	26.04	SI
Cocina-comedor	12	-	-
Estar	9	-	-
Estar-comedor	16	-	-
Estar-comedor-cocina	21	-	-
Baño	3	4.95	SI
Aseo	1.5	2.27	SI

Tabla 34 (Tabla 1 de la Orden DC-09)

Figuras mínimas inscribibles en (m).

	Estar	Comedor	Cocina	Lavadero	Dormitorio	Baño
Figura libre de obstáculos	Ø1,20 (1)	Ø1,20	Ø1,20			Ø1,20 (3)
Figura para mobiliario	3,00 x 2,50	Ø 2,50	1.60 entre paramentos	1,10 x 1,20	D. Doble: 2,60 x 2,60 (2) 2,00 x 2,60 ó 4,10 x 1,80 D. Sencillo: 2,00 x 1,80	

Tabla 35 (Tabla 3.1. de la Orden DC-09)

Dimensiones mínimas de aparatos sanitarios y de zonas de uso.

Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dimensión que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bañera	Igual dimensión que aparato sanitario		0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	

Tabla 36 (Tabla 3.2. de la orden DC-09)

Tabla 3.3. Dimensiones mínimas de aparatos parra lavadero

Tipo aparato	Zona de aparato		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavadora	0,60	0,60	Igual dimensión que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60 (1)			

Tabla 37 (Tabla 3.3 de la Orden DC-09)

La vivienda tendrá la misma distribución de estancias que antes de hacer la rehabilitación.

- Cocina, se comprueba la distancia entre paredes sea mayor de 1.6m. cumple normativa.
- Cocina, se comprueba una circunferencia libre de paso de 1.2 m de radio.
- Baño, se comprueba la circunferencia libre de paso así como las superficies de uso de cada aparato sanitario, estas se pueden superponer.
- En el pasillo el ancho ha de ser mayor a 0,9 m.
- La altura mínima de la vivienda será de 2,5 m. cumple con la normativa.

5.4 Recogida de aguas pluviales:

Bajantes:

Para una mejor evacuación de aguas pluviales se opta por unas bajantes de 90mm de diámetro.

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Tabla 38 (Tabla 4.8 del DB-HS-5)

Bajantes	Superficie	Isoyeta	Diámetro
B1	84.4m ²	150(mm/h)	90
B2	84.6m ²	150(mm/h)	90

Tabla 39 Número de bajantes (fuente autor)

Canalón:

Los canalones a utilizar serán de 150mm/h, La pendiente que se utiliza es de 1%.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	Pendiente del canalón			
	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Tabla 40 (Tabla 4.7 del DB-HS-5)

Canalón	Superficie	Pte	Diámetro	Isoyeta
C1	84.6m ²	1%	150	150(mm/h)
C2	84.4m ²	1%	150	150(mm/h)

Tabla 41 Superficies de canalón, (fuente autor)

Colectores y arquetas:

El colector a utilizar será de 125mm² y las arquetas de 50*50

Tabla 4.9 Diámetro de los colectores de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie proyectada (m ²)			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Tabla 42 (Tabla 4.9 del DB-HS-5).

Tabla 4.13 Dimensiones de las arquetas

L x A [cm]	Diámetro del colector de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

Tabla 43 (Tabla 4.13 del DB-HS-5)

Arquetas	Diámetro del colector
50*50	125

Tabla 44 Diámetro de las arquetas (fuente autor).

Las arquetas de pie de bajante se construirán según criterio del técnico cuando se ejecute la obra.

5.5. Instalación eléctrica

La nueva instalación eléctrica de la vivienda unifamiliar, está calculada como grado de electrificación básica, con una potencia de 5750 W.

Los circuitos de protección privados se ejecutarán según lo dispuesto en la ITC-BT-17 y constarán como mínimo de:

- Un interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar con accionamiento manual, de intensidad nominal mínima de 25 A y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. El interruptor general es independiente del interruptor para el control de potencia (ICP) y no puede ser sustituido por éste.
- Uno o varios interruptores diferenciales (ID) que garanticen la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, con una intensidad diferencial-residual máxima de 30 mA e intensidad asignada superior o igual que la del interruptor general.
- Cuando se usen interruptores diferenciales en serie, habrá que garantizar que todos los circuitos quedan protegidos frente a intensidades diferenciales-residuales de 30 mA como máximo, pudiéndose instalar otros diferenciales de intensidad superior a 30 mA en serie, siempre que se cumpla lo anterior.

Derivaciones:

- Los tipos de circuitos independientes serán los que se indican a continuación y estarán protegidos cada uno de ellos por un interruptor automático de corte omnipolar con accionamiento manual y dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos con una intensidad asignada.

Circuitos independientes:

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

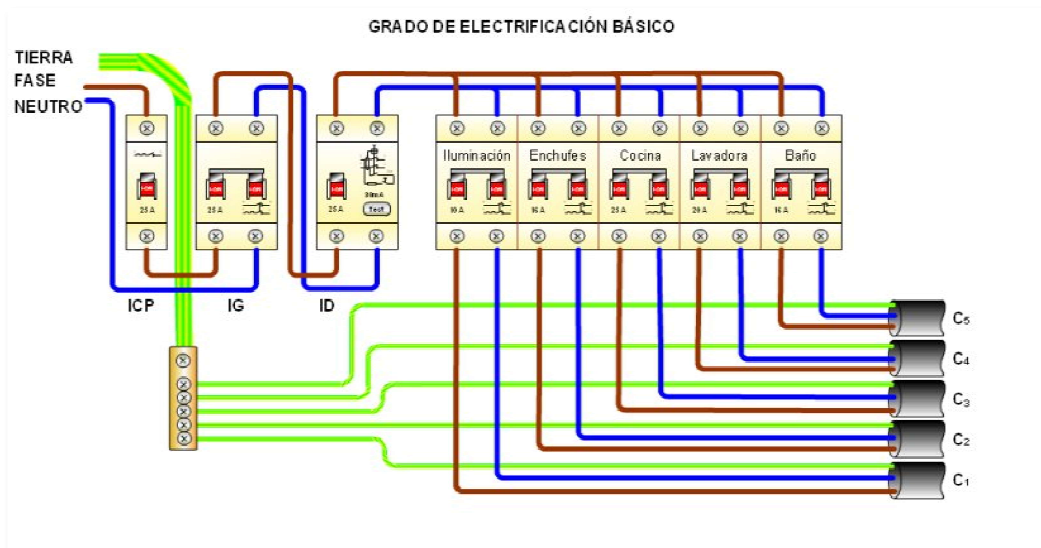


Figura 62 Joaquín Más Cifuentes, Instalaciones eléctricas. Jaume I

Obtención de los puntos mínimos de utilización según tabla 2 de ITC-BT-25:

Tabla 2.

Estancia	Circuito	Mecanismo	nº mínimo	Superf./Longitud
Acceso	C ₁	pulsador timbre	1	
Vestíbulo	C ₁	Punto de luz Interruptor 10.A	1 1	--- ---
	C ₂	Base 16 A 2p+T	1	---
Sala de estar o Salón	C ₁	Punto de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)
Dormitorios	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p+T	3 ⁽¹⁾	una por cada 6 m ² , redondeado al entero superior
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
	C ₉	Toma de aire acondicionado	1	---
Baños	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	--- ---
	C ₅	Base 16 A 2p+T	1	---
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Pasillos o distribuidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor/Conmutador 10 A	1 1	uno cada 5 m de longitud uno en cada acceso
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 5 m (dos si L > 5 m)
	C ₈	Toma de calefacción	1	---
Cocina	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	2	extractor y frigorífico
	C ₃	Base 25 A 2p + T	1	cocina/horno
	C ₄	Base 16 A 2p + T	3	lavadora, lavavajillas y termo
	C ₅	Base 16 A 2p + T	3 ⁽²⁾	encima del plano de trabajo
	C ₈	Toma calefacción	1	---
	C ₁₀	Base 16 A 2p + T	1	secadora
Terrazas y Vestidores	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
Garajes unifamiliares y Otros	C ₁	Puntos de luz Interruptor 10 A	1 1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²) uno por cada punto de luz
	C ₂	Base 16 A 2p + T	1	hasta 10 m ² (dos si S > 10 m ²)

⁽¹⁾ En donde se prevea la instalación de una toma para el receptor de TV, la base correspondiente deberá ser múltiple, y en este caso se considerará como una sola base a los efectos del número de puntos de utilización de la tabla 1.

⁽²⁾ Se colocarán fuera de un volumen delimitado por los planos verticales situados a 0,5 m del fregadero y de la encimera de cocción o cocina

Tabla 19 (Tabla 2 de la ITC-BT-25)

Aunque no esté prevista la instalación de un termo eléctrico (circuito C4), se instalará su toma de corriente, quedando disponible para usos, como puede ser alimentar la caldera de calefacción y ACS.

Cuadro de superficies de la vivienda por estancias y puntos de utilización:

Superficie Útil	Estancia	Tipo de circuito				
		C1	C2	C3	C4	C5
Acceso		1				
Vestíbulo		1				
Habitación principal	11,08 m ²	2	2			
Habitación individual	8,67 m ²	1	1			
Habitación doble	16,27 m ²	2	2			
Habitación individual	7,68 m ²	1	1			
Salón	26,77 m ²	2	4			
Pasillo	5,3 m ²	1				
Baño	5,00 m ²	1	1			1
Aseo	2,8 m ²	1	1			1
Cocina	8,6 m ²	1	2	1	2	3
Terraza	29,00 m ²	2				
Garaje	49 m ²	2	2			
Fregadero/otros	3,5 m ²				1	
Total	107,9 m²	18	16	1	3	5

Tabla 20 Tipo de circuitos (Fuente autor)

Determinación del grado de electrificación e la vivienda, será básica si cumple con la normativa:

- La superficie Útil de la vivienda no será superior a 160 m², la superficie de la vivienda son 107,9 m².

Disponemos de 5 circuitos.

- El número de tomas del circuito C1 es de 18, inferior a 30 tomas que obligaría a cambiar de grado de electrificación.
- El número de tomas del circuito C2 es de 16, inferior a 20 tomas que obligaría a cambiar de grado de electrificación.
- El número de tomas en el circuito C3 es de 1, no supera el máximo permitido, por lo tanto cumple con la normativa.
- El número de tomas del circuito C4 es de 2, inferior a 3 que nos obligaría a cambiar de grado de electrificación.
- El número de tomas del circuito C5 es de 5, inferior a 6 que nos obligaría a cambiar de grado.

Electrificación	Wattios	Amperios (IGA)	Voltios
Básica	5750	25	230

Tabla 21 Electrificación de la vivienda (Fuente autor)

Circuito	C1	C2	C3	C4	C5
Intensidad de los PIAS (Amperios)	10	16	25	20	16

Tabla 22 Intensidad de los PIAS (Fuente autor)

El interruptor general de potencia (IGA) de la vivienda es de 25 amperios, a 230 voltios, corresponden 5750 wattios. (Electrificación básica)

Según el ITC-BT-25: el cálculo del grado de electrificación de la vivienda, circuitos interiores:

Circuito de utilización	Nº de tomas	Potencia por toma	Fs	Fu	Potencia (W) de cálculo
C1: Iluminación	18	200 w	0,75	0,50	1350 w
C2: Tomas uso general	16	3450 w	0,2	0,2	2208 w
C3: Cocina y horno	1	5400 w	0,5	0,75	2025 w
C4: Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3	3450 w	0,66	0,75	5123 w
C5: Tomas baños y cocina	5	3450 w	0,4	0,50	3450 w
					14156 w

Tabla 23 Tipo de circuitos (Fuente autor)

Para calcular los circuitos eléctricos, tenemos que hacer los cálculos por el método de calentamiento y el método de caída de tensión.

Potencia de cálculo; $P_c = n \times P_a \times F_s \times F_u$

- n: número de tomas
- Pa Potencia prevista por toma o receptor
- Fs Factor de simultaneidad: Relación de receptores conectados simultáneamente sobre el total.
- Fu Factor de utilización: Factor medio de utilización de la potencia máxima del receptor.

Cálculo del circuito C1 por calentamiento:

$$I = \frac{P}{V_{co}}$$

$$I = 5.86 \quad \phi = 1 \quad P = 1350 \quad V = 230$$

Según la tabla 1 de la ITC-BT-19, con el sistema de montaje A, le corresponde una sección de 1.5 mm² cuya intensidad admisible es de 13 amperios.

			3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes											
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
B		Conductores aislados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
E		Cables multiconductores al aire libre. Distancia a la pared no inferior a 0.3D					3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
F		Cables unipolares en contacto mutuo. Distancia a la pared no inferior a D						3x PVC			3x XLPE o EPR		
G		Cables unipolares separados mínimo D								3x PVC		3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		4	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		6	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		10	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		16	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		25	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		35	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		50	77	86	96	104	110	119	131	144	154	206	-
		70	94	103	117	125	133	145	159	175	188	250	-
		95			149	160	171	188	202	224	244	321	-
		120			180	194	207	230	245	271	296	391	-
		150			208	225	240	267	284	314	348	455	-
		185			236	260	278	310	338	363	404	525	-
		240			268	297	317	354	386	415	464	601	-
		300			315	350	374	419	455	490	552	711	-
					360	404	423	484	524	565	640	821	-

Tabla 24 (Tabla 1 ITC-BT-19)

Cálculo del circuito C₁ por caída de tensión:

$$S = \frac{2PL}{ceV^2} = 1.73\%$$

P= 2208 L=15 C=48 S=1,5 V=230

Se producirá por calentamiento, una caída de tensión máxima de 1.73 % que es inferior al 3 % permitido.

Cuando se ha determinado la sección del conductor a utilizar, 1,5 mm² con una intensidad admisible de 13 Amperios, se selecciona el calibre de la protección a utilizar así como el diámetro del tubo por el que discurrirá la canalización:

El calibre del PIA a utilizar en el circuito C₁, será de 10 amperios, el calibre ha de estar entre la intensidad de cálculo obtenida que transcurrirá por el cable y

la intensidad máxima que es capaz de soportar. El tubo o conducto será de 16mm²

$$5,86 \leq 10 \leq 13$$

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Círculo de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma ⁽⁷⁾	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² ⁽⁵⁾	Tubo o conducto Diámetro mm ⁽³⁾
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁹⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₆ Calefacción	⁽²⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₇ Aire acondicionado	⁽⁴⁾	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	⁽⁴⁾	---	---	---	10	---	1,5	16

Tabla 25 (Tabla 1 de la ITC-BT-25)

Cálculo del circuito C₂ por calentamiento:

$$I = \frac{P}{V_{co}}$$

$$I = 9.6 \quad \phi = 1 \quad P = 2208 \quad V = 230$$

Según la tabla 1 de la ITC-BT-19, con el sistema de montaje A, le corresponde una sección de 2.5 mm² cuya intensidad admisible es de 17,5 amperios.

	Diagrama	Descripción	3x PVC		2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes												
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ¹⁾					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
E		Cables multiconductores al aire libre ²⁾ Distancia a la pared no inferior a 0.3D ³⁾						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴⁾ Distancia a la pared no inferior a D ⁵⁾						3x PVC				3x XLPE o EPR ¹⁾		
G		Cables unipolares separados mínimo D ³⁾									3x PVC ¹⁾		3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Cobre		2,5	11	11,5	12	13,5	15	16	-	18	21	24	-	
			15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-	
			20	21	22	24	27	30	-	34	38	45	-	
			25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-	
			34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-	
			45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-	
			59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166	
				77	86	96	104	110	119	131	144	154	206	
				94	103	117	125	133	145	159	175	188	250	
						149	160	171	188	202	224	244	321	
						180	194	207	230	245	271	296	391	
						208	225	240	267	284	314	348	455	
						236	260	278	310	338	363	404	525	
						268	297	317	354	386	415	464	601	
						315	350	374	419	455	490	552	711	
						360	404	423	484	524	565	640	821	

Tabla 26 (Tabla 1 ITC-BT-19)

Cálculo del circuito c₂ caída de tensión:

$$S = \frac{2PL}{c_s v^2} = 1.04\%$$

P= 2208 L=15 C=48 S=2,5 V=230

Se producirá por calentamiento, una caída de tensión máxima de 1.04 % que es inferior al 3 % permitido.

Una vez determinada la sección del conductor a utilizar: 2,5 mm² que tiene una intensidad admisible de 17,5 amperios, se seleccionará el calibre de la protección a utilizar así como el diámetro del tubo por el que discurrirá la canalización:

El calibre del PIA a utilizar en el circuito C2, será de 16 amperios, el calibre ha de estar entre la intensidad de cálculo obtenida que transcurrirá por el cable y la intensidad máxima que es capaz de soportar. El tubo o conducto será de 20mm²

$$9,6 \leq 16 \leq 17,5$$

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² (5)	Tubo o conducto Diámetro mm (8)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁴⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₆ Calefacción	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₇ Aire acondicionado	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	---	---	---	---	10	---	1,5	16

Tabla 27 (Tabla 1 de la ITC-BT-25)

Cálculo del circuito c₃ por calentamiento:

$$I = \frac{P}{V \cos \Phi}$$

$$I = 8,8$$

$$\Phi = 1$$

$$P = 2025$$

$$V = 230$$

Según la tabla 1 de la ITC-BT-19, con el sistema de montaje A, le corresponde una sección de 1.5 mm² cuya intensidad admisible es de 13 amperios.

Proyecto final de Grado

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
B		Conductores aislados en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
B2		Cables multiconductores en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ¹⁾					3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
E		Cables multiconductores al aire libre ²⁾ . Distancia a la pared no inferior a 0.3D ³⁾					3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴⁾ . Distancia a la pared no inferior a D ⁵⁾						3x PVC			3x XLPE o EPR ¹⁾			
G		Cables unipolares separados mínimo D ⁶⁾								3x PVC ¹⁾		3x XLPE o EPR		
Cobre			mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
			2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
			4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
			6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
			10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
			16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
			25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
			35			86	96	104	110	119	131	144	154	206
			50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
			70				149	160	171	188	202	224	244	321
			95				180	194	207	230	245	271	296	391
120				208	225	240	267	284	314	348	455			
150				236	260	278	310	338	363	404	525			
185				268	297	317	354	386	415	464	601			
240				315	350	374	419	455	490	552	711			
300				360	404	423	484	524	565	640	821			

Tabla 28 (Tabla 1 ITC-BT-19)

Pero el mínimo reglamentario a utilizar es de 6 mm², que tiene una intensidad de 30 amperios.

Cálculo del circuito c₃ por caída de tensión:

$$S = \frac{2PL}{c_{sv}^2} = 0,39\%$$

P= 2025

L=15

C=48

S=6

V=230

Se producirá una caída de tensión máxima del 0,39 % que es inferior al 3% permitido.

Una vez determinada la sección del conductor a utilizar: 6 mm² que tiene una intensidad admisible de 30 amperios, se seleccionará el calibre de la protección a utilizar así como el diámetro del tubo por el que discurrirá la canalización:

El calibre del PIA a utilizar en el circuito C₃, será de 25 amperios, el calibre ha de estar entre la intensidad de cálculo obtenida que transcurrirá por el cable y la intensidad máxima que es capaz de soportar. El tubo o conducto será de 25mm²

$$8,8 \leq 25 \leq 30$$

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma ⁽⁷⁾	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² ⁽⁵⁾	Tubo o conducto Diámetro mm ⁽⁸⁾
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁴⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁶⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₆ Calefacción	⁽²⁾ ---	---	---	---	25	---	6	25
C ₉ Aire acondicionado	⁽²⁾ ---	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	⁽⁴⁾ ---	---	---	---	10	---	1,5	16

Tabla 29 (Tabla 1 de la ITC-BT-25)

Cálculo del circuito c₄ por calentamiento:

$$I = \frac{P}{V_{co}}$$

$$I = 22,27 \quad \phi = 1 \quad P = 5123 \quad V = 230$$

Según la tabla 1 de la ITC-BT-19, con el sistema de montaje A, le corresponde una sección de 4 mm² cuya intensidad admisible es de 23 amperios.

			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes											
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductores aislados en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductores en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ¹⁾					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductores al aire libre ²⁾ . Distancia a la pared no inferior a 0,3D ³⁾						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴⁾ . Distancia a la pared no inferior a D ³⁾						3x PVC				3x XLPE o EPR ¹⁾	
G		Cables unipolares separados mínimo D ³⁾									3x PVC ¹⁾	3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cobre		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
	185				268	297	317	354	386	415	464	601	
	240				315	350	374	419	455	490	552	711	
	300				360	404	423	484	524	565	640	821	

Tabla 30 (Tabla 1 ITC-BT-19)

Cálculo del circuito c₄ por caída de tensión:

$$S = \frac{2P}{c_{sv}^2} = 1,51\%$$

P= 5123

L=15

C=48

S=4

V=230

Se producirá una caída de tensión máxima del 1,5% que es inferior al 3 % permitido.

$$22,27 \leq 23 \leq 25$$

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² (8)	Tubo o conducto Diámetro mm (8)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁴⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y horno	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁸⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₆ Calefacción	⁽²⁾ ---	---	---	---	25	---	6	25
C ₇ Aire acondicionado	⁽²⁾ ---	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	⁽⁴⁾ ---	---	---	---	10	---	1,5	16

Tabla 31 (Tabla 1 de la ITC-BT-25)

Según ITC-BT-25:

Los fusibles o interruptores automáticos no son necesarios si se dispone de circuitos independientes para cada aparato, con interruptor automático de 16 A en cada circuito. El desdoblamiento del circuito con este fin no supondrá el paso a electrificación elevada ni la necesidad de disponer de un diferencial adicional.

Cálculo del circuito c₅ por calentamiento:

$$I = \frac{P}{V_{co}}$$

$$I = 15 \quad \phi = 1 \quad P = 3450 \quad V = 230$$

Según la tabla 1 de la ITC-BT-19, con el sistema de montaje A, le corresponde una sección de 2,5 mm² cuya intensidad admisible es de 17,5 amperios.

A		Conductores aislados en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
A2		Cables multiconductores en tubos empotrados en paredes aislantes	3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR							
B		Conductores aislados en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra			3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
B2		Cables multiconductores en tubos ²⁾ en montaje superficial o empotrados en obra		3x PVC	2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
C		Cables multiconductores directamente sobre la pared ¹⁾			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR				
E		Cables multiconductores al aire libre ²⁾ . Distancia a la pared no inferior a 0.3D ³⁾				3x PVC		2x XLPE o EPR	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR			
F		Cables unipolares en contacto mutuo ⁴⁾ . Distancia a la pared no inferior a D ⁵⁾					3x PVC			3x XLPE o EPR ¹⁾			
G		Cables unipolares separados mínimo D ⁶⁾							3x PVC ¹⁾			3x XLPE o EPR	
		mm ²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		2,5	11	11,5	12	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		6	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		10	20	21	22	24	27	30	-	34	38	45	-
		16	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		25	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		35	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		50	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		70		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		95		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		120				149	160	171	188	202	224	244	321
		150				180	194	207	230	245	271	296	391
		185				208	225	240	267	284	314	348	455
		240				236	260	278	310	338	363	404	525
		300				268	297	317	354	386	415	464	601
						315	350	374	419	455	490	552	711
						360	404	423	484	524	565	640	821

Tabla 32 (Tabla 1 ITC-BT-19)

Cálculo del circuito c₅ por caída de tensión:

$$S = \frac{2PL}{c_{sv}^2} = 1,63\%$$

P= 3450 L=15 C=48 S=2,5 V=230

Se producirá una caída de tensión máxima del 1,63 % que es inferior al 3% permitido.

De modo que la sección calculada por calentamiento producirá una caída de tensión máxima del 1,63 % que es inferior al 3 % permitido.

Se comprobará ahora que se cumplen los mínimos establecidos en el reglamento.

Tabla 1. Características eléctricas de los circuitos⁽¹⁾

Circuito de utilización	Potencia prevista por toma (W)	Factor simultaneidad Fs	Factor utilización Fu	Tipo de toma (7)	Interruptor Automático (A)	Máximo nº de puntos de utilización o tomas por circuito	Conductores sección mínima mm ² (8)	Tubo o conducto Diámetro mm (8)
C ₁ Iluminación	200	0,75	0,5	Punto de luz ⁽⁴⁾	10	30	1,5	16
C ₂ Tomas de uso general	3.450	0,2	0,25	Base 16A 2p+T	16	20	2,5	20
C ₃ Cocina y homo	5.400	0,5	0,75	Base 25 A 2p+T	25	2	6	25
C ₄ Lavadora, lavavajillas y termo eléctrico	3.450	0,66	0,75	Base 16A 2p+T combinadas con fusibles o interruptores automáticos de 16 A ⁽⁸⁾	20	3	4 ⁽⁸⁾	20
C ₅ Baño, cuarto de cocina	3.450 ⁽²⁾	0,4	0,5	Base 16A 2p+T	16	6	2,5	20
C ₆ Calefacción	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₇ Aire acondicionado	---	---	---	---	25	---	6	25
C ₁₀ Secadora	3.450 ⁽⁴⁾	1	0,75	Base 16A 2p+T	16	1	2,5	20
C ₁₁ Automatización	---	---	---	---	10	---	1,5	16

Tabla 33 (Tabla 1 de la ITC-BT-25)

El reglamento nos exige en el circuito c₅ que el calibre del PIA sea de 16 amperios, con un conductor de sección mínima de 2,5 mm² y un máximo de 6 tomas. Se cumplen los requisitos.

Sección adoptada circuito c₅, protección del circuito y diámetro del tubo:

El calibre del PIA es de 16 amperios, el calibre ha de estar entre la intensidad obtenida en el cálculo y la intensidad máxima que es capaz de aguantar el cable.

$$15 \quad 16 \leq 17,5$$

6. Conclusiones

El proyecto ha servido al alumno para desarrollar el aprendizaje adquirido en el transcurso de los estudios del Grado de Arquitectura Técnica. Para ello se desarrolla una idea propia de rehabilitación a la vivienda que tiene una patología de humedades por capilaridad en zona costera, el alumno se propone conservar la fachada para hacer una mejor gestión de los recursos y rehabilitarla, no obstante, en el desarrollo de las obras, se encuentra con el problema que se ha de eliminar la hoja interior y rehacerla sobre el nuevo forjado sanitario, impidiendo de esta manera la ascensión de la humedad por capilaridad.

6.1 Bibliografía.

- García esparza, Juan Antonio. 2014. Conservación y mantenimiento del edificio (restauración y rehabilitación), Tema 7, Universidad Jaime I.
- Humedad relativa: García Esparza, Juan Antonio. Conservación y mantenimiento de edificios, tema 7, sintomalogía, diagnosis y tratamiento de humedades Apartado 2.1 La humedad en la construcción pag 15
- Más Cifuentes, Juaquín. Instalaciones electrónicas, Tema 6, Instalaciones interiores., Universidad Jaime I.
- Plan General de Ordenación Urbana de Chilches. 2005. Ayuntamiento de Chilches.
- Pitarch, Ángel. Humedades por capilaridad. 2014, Materiales de construcción I, Tema 2, Propiedades de los materiales. Universidad Jaime I.
- BOE: Enero 2020.Reglamento electrónico par baja tensión. ITC-BT-12.
- BOE: Enero 2020.Reglamento electrónico par baja tensión. ITC-BT-19.
- BOE: Enero 2020.Reglamento electrónico par baja tensión. ITC-BT-12.
- Código Técnico de la Edificación 2009. Documento Básico Salubridad HS-1. Protección frente a la humedad.
- Código Técnico de la Edificación 2009. Documento Básico Salubridad HS-5. Evacuación de aguas.
- Código Técnico de la Edificación 2009. Documento Básico Ahorro de Energía HE-1. Limitación de la demanda energética.
- Habitatge .gva de la Generalitat Valenciana. Texto integrado de la Orden de 7 de diciembre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell.

6.2 Índice de figuras

- 1 Fachada principal, calle Cerezo, (fuente autor).
- 2 Calle Cerezo con calle nº 11, (fuente autor).
- 3 Calle nº 11 con calle Casablanca, (fuente autor).
- 4 Orientación c/11 y c/ Cerezo, (fuente autor).
- 5 Orientación norte, (fuente autor).
- 6 Orientación c/ Cerezo, (fuente autor).
- 7 Orientación c/ Casablanca, (fuente autor).
- 8 Sección vivienda, (fuente autor).
- 9 Hipótesis de sección zapata, zapata corrida. Cimentaciones, (fuente autor).
- 10 Hipótesis sección pilar encuentro con fachada, (fuente autor).
- 11 Hipótesis sección fachada, (fuente autor).
- 12 Hipótesis sección fachada, (fuente autor).
- 13 Imágenes de la cubierta de la vivienda, (fuente autor).
- 14 Imágenes de la cubierta de la vivienda, (fuente autor).
- 15 Imágenes del deterioro del poliuretano proyectado, (fuente autor).
- 16 Imágenes del deterioro del poliuretano proyectado, (fuente autor).
- 17 Fotografía del vuelo del alero, (fuente autor).
- 18 Fotografía del vuelo del alero, (fuente autor).
- 19 Cuadro de superficies, (fuente autor).
- 20 Sección cuadro de superficies, (fuente autor).
- 21 Localización de la población, (fuente Google Maps).
- 22 Localización de la vivienda, (fuente Google Maps).
- 23 Localización de la playa de Chilches, (fuente Google Maps).
- 24 Localización de la población, (fuente Google Maps).
- 25 Localización de la población, (fuente Google Maps).
- 26 Humedades por capilaridad, (fuente autor).
- 27 Humedad en fachada exterior, orientación c/Cerezo, (fuente autor).
- 28 Humedad en tabiquería, (fuente autor).
- 29 Humedad en fachada exterior orientación norte, (fuente autor).
- 30 Humedades por capilaridad en tabiquería, orientación sur, (fuente autor).
- 31 Humedades por capilaridad en tabiquería, orientación sur, (fuente autor).
- 32 Humedades por capilaridad en tabiquería, zona norte, (fuente autor).
- 33 Humedades por capilaridad en tabiquería, zona norte, (fuente autor).
- 34 Humedad en el interior de la vivienda, (fuente autor).
- 35 Humedades en la fachada, disgregación del mortero, (fuente autor).
- 36 Humedades en la fachada, pérdida del revestimiento de mortero, (fuente autor).
- 37 Humedades en la fachada, perdida de revestimiento de mortero, (fuente autor).
- 38 Localización de las humedades, (fuente autor).

- 39 Sección constructiva, forjado sanitario cáviti, (fuente autor).
- 40 Derribos y escombros, (fuente internet).
- 41 Derribos y escombros, (fuente internet).
- 42 Construcción de forjado sanitario Cáviti, (fotografía tomada a pie de obra, fuente autor).
- 43 Construcción del forjado sanitario Cáviti, (fuente autor, fotografía tomada a pie de obra, fuente autor).
- 44 Construcción del forjado sanitario Cáviti, (fuente internet).
- 45 Construcción del forjado sanitario Cáviti, (fuente internet).
- 46 Aislamiento térmico XPS, (fuente internet).
- 47 Aislamiento térmico XPS, (fuente internet).
- 48 Construcción de la tabiquería, (fuente internet).
- 49 Construcción de la tabiquería, (fuente internet).
- 50 Construcción de la tabiquería, (fuente internet).
- 51 Construcción de la tabiquería, (fuente internet).
- 52 Imagen de regatas en tabiquería, (fuente internet).
- 53 Imagen de regatas en tabiquería, (fuente internet).
- 54 Colocación de pavimento, (fuente internet).
- 55 Colocación de pavimento, (fuente internet).
- 56 Maestreado de mortero en tabiquería, (fuente internet).
- 57 Maestreado de mortero en tabiquería, (fuente internet).
- 58 Colocación de azulejos, (fuente internet).
- 59 Colocación de azulejos, (fuente internet).
- 60 Creación de zona ajardinada, (fuente internet).
- 61 Creación de zona ajardinada, (fuente internet).
- 62 Joaquín Más Cifuentes, instalaciones eléctricas. Jaume I

6.3 Índice de tablas

- 1. Tabla 1 Construcción 4, Suelos en contacto con el terreno.
- 2. Tabla 2.3 del Documento Básico HS-1, 2,2 suelos.
- 3. Tabla 2.5 del Documento Básico HS-1, 2,5 suelos.
- 4. Tabla 2.5 del Documento Básico HS-1, 2,5 suelos.
- 5. Tabla 2.5 del Documento Básico HS-1. 2,5 fachadas.
- 6. Tabla 2.4 del Documento Básico HS-1, 2,6 fachadas.
- 7. Tabla B.1 del Documento Básico HE, Apéndice B zonas climáticas.
- 8. Tabla 2.3 transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica.
- 9. Tabla resistencia térmica superficial de cerramientos en contacto con el aire exterior en m^2k/w posición del cerramiento y sentido del flujo del aire.
- 10. Tabla fachada existente, resistencia térmica (fuente autor).
- 11. Tabla resistencia térmica en fachada rehabilitada (fuente autor).

12. Tabla cubierta inclinada, resistencia térmica (fuente autor).
13. Tabla cubierta plana no transitable, resistencia térmica (fuente autor).
14. Tabla cubierta plana con aislamiento térmico, resistencia térmica (fuente autor).
15. Tabla cubierta plana con aislamiento térmico, resistencia térmica (fuente autor).
16. Tabla cubierta plana con aislamiento térmico, resistencia térmica (fuente autor).
17. Tabla resistencia térmica suelo existente, (fuente autor).
18. Tabla resistencia térmica suelo existente con aislamiento térmico (fuente autor).
19. Tabla 2 de la ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
20. Tabla tipo de circuitos (fuente autor).
21. Tabla electrificación de la vivienda (fuente autor).
22. Tabla intensidad de los PIA'S (fuente autor).
23. Tabla resumen potencia (fuente autor).
24. Tabla 1, ITC-BT-19 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
25. Tabla 1, ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
26. Tabla 1, ITC-BT-19 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
27. Tabla 1, ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
28. Tabla 1, ITC-BT-19 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
29. Tabla 1, ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
30. Tabla 1, ITC-BT-19 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
31. Tabla 1, ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
32. Tabla 1, ITC-BT-19 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
33. Tabla 1, ITC-BT-25 (Reglamento electrónico para baja tensión e ITC).
34. Tabla 1 de la Orden DC-09 (Texto integrado de la Orden de 7 de diciembre de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo del Decreto 151/2009 de 2 de octubre, del Consell).
35. Tabla 3.1 de la Orden DC-09 (DC-09).
36. Tabla 3.2 de la Orden DC-09 (DC-09).
37. Tabla 3.3 de la Orden DC-09 (DC-09).
38. Tabla 4.8 del DB-HS-5 (Documento Básico Salubridad, del Código Técnico de la Edificación).
39. Tabla número de bajantes (fuente autor).
40. Tabla 4.7 del DB-HS-5 (Documento Básico Salubridad, del Código Técnico de la Edificación).
41. Tabla superficie de canalón (Fuente autor).
42. Tabla 4.9 del DB-HS-5 (Documento Básico Salubridad, del Código Técnico de la Edificación).
43. Tabla 4.13 del DB-HS-5 (Documento Básico Salubridad, del Código Técnico de la Edificación).
44. Tabla diámetro de las arquetas (Fuente autor).

Anexo 1

Cálculos de eficiencia energética con CE3X:

La certificación de la vivienda unifamiliar se ha realizado con el programa CE3X, pues podemos hacer la calificación energética fácilmente, ya que el programa no presenta demasiadas dificultades. Además, no tenemos la necesidad de modelizar el edificio como en otros programas.

Para realizar la calificación energética se hacen los siguientes pasos:

- Introducción de datos administrativos.
- Introducción de datos generales del edificio.
- Definir la envolvente térmica.

Introducir los muros de cada fachada que componen la vivienda.

El tipo de ventanas, hueco y lucernarios que hay en cada muro.

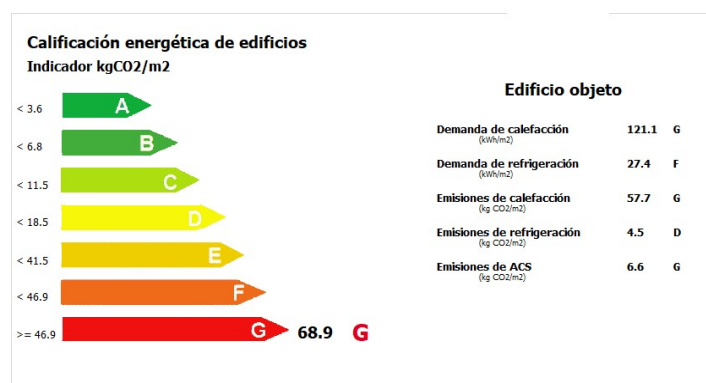
Los puentes térmicos que hay en cada muro.

- Las tipologías de cubierta que componen la vivienda.
- El suelo de la vivienda la forma de contacto con el suelo.

Una vez introducidos los datos de la envolvente térmica, rellanamos la pestaña de las instalaciones que en nuestro caso se componen de ACS y equipo de calefacción por combustión de gasoil.

Cuando estos campos están rellenos, tenemos que graficar el patrón de sombras con la carta solar. Este punto es un poco más complejo.

Seguidamente calculamos la calificación energética de la vivienda que obtenemos una $G = (68,9 \text{kgCO}_2/\text{m}^2)$.



Obtenemos la letra **G= 68,9 KgCO₂/m²**

Con la obtención de este dato, que es muy alta, hacemos una medida correctora en la vivienda, que consta de:

- Adición de aislamiento térmico por el interior de 8cm de espesor.
- Adición de aislamiento térmico en el suelo.
- Sustitución de ventanas.
- Trasdosado interior de pilares integrados en la fachada (puentes térmicos)
- Sustitución de equipos de generación para calefacción por caldera de alta eficiencia.

Una vez incorporadas estas medidas, calculamos la vivienda y obtenemos la letra E= (28.66kgCO₂/m²). Hemos reducido 40,2kgCO₂/m².

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	146.66 E		28.66 E

Anexo 2

Condensación en fachada con econdensa

La realización de las comprobaciones tanto en condensación superficial e intersticial, se han realizado con el programa econdensa y utilizando los datos del CTE.

Los datos climáticos hacen referencia al mes de enero, mes mas frio. La temperatura interior de la vivienda, se toma 20° C para em mes de enero.

Vivienda existente

Fachada existente		Datos econdensa		
Material	fRsi	fRsimin	Pvap	Psat
Mortero	1269,519	880,832	880,832	1269,519
Lh12	1718,624	1124,746	1124,746	1718,624
Cámara aire	1955,505	1126,779	1126,779	1955,505
Lh7	2120,469	1269,779	1269,062	2120,469
Enlucido yeso	2191,799	1285,323	1285,323	2191,799
	Cumple		Cumple	

Condensación superficial:

Para que no se produzca la condensación superficial se ha de cumplir

$$fR_{si} > fR_{simin}.$$

Condensación intersticial:

Las condensaciones intersticiales, aparecen en las capas internas de los cerramientos. Para cumplir los criterios se ha de cumplir

$$P_{vap} < P_{sat}$$

Datos econensa fachada existente

Tipología de la fachada existente

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañi...	2	1,8	10	0,011111	90	880,832	1269,519	0
Tabicón de LH triple Gran Formato 1...	12	0,206	10	0,582524	1,716667	1124,746	1718,624	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 2...	3	0,1176	1	0,255	3,921569	1126,779	1955,505	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 9...	7	0,432	10	0,162037	6,171429	1269,062	2120,469	0
Yeso, dureza media 600 < d < 900	2	0,3	4	0,066667	15	1285,323	2191,799	0

Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

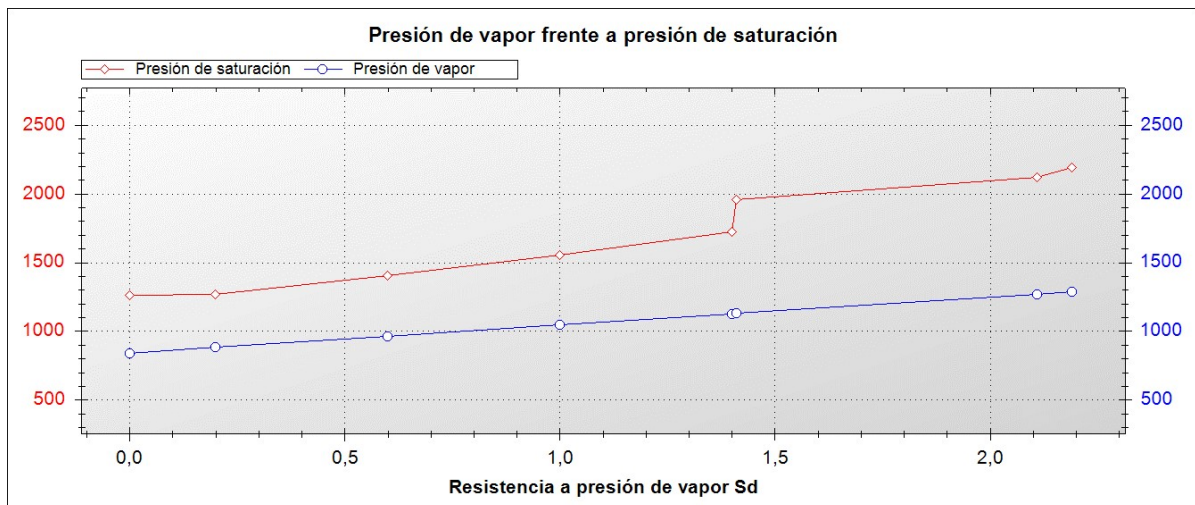
Enero
 fRsi = 0,7996
 fRsi,min = 0,52

Text (°C): 10,1 Hrel.ext (%): 68
 Tint (°C): 20 Hrel.int (%): 55

Mes
 E F M A M J J A S O O N D

CUMPLE

Gráfico presión de vapor y presión de saturación:



Fachada rehabilitada con aislamiento térmico:

fachada existente se ha rehabilitado con lana de roca, con un espesor de 4cm según valores del DB-HS1.

La fachada presenta una mejor impermeabilidad y cumple con las condensaciones superficiales e intersticiales.

Fachada rehabilitada		Datos econdensa		
Material	fRsi	fRsimin	Pvap	Psat
Mortero	1269,519	880,832	880,832	1269,519
Lh12	1718,624	1124,746	1124,746	1718,624
Cámara aire	1955,505	1126,779	1126,779	1955,505
Lh7	2120,469	1269,779	1269,062	2120,469
Enlucido yeso	2191,799	1285,323	1285,323	2191,799
PUR	2217,942	1279,643	1279,643	2217,942
Placa yeso	2262,638	1285,323	1285,323	2262,638
		Cumple	Cumple	

- No hay condensación superficial
- No hay condensación intersticial

Datos econdensa:

Fachada existente rehabilitada

Tablas Resultado

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Condens.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañi...	2	1,8	10	0,011111	90	854,379	1252,606	0
Tabicón de LH triple Gran Formato 1...	12	0,206	10	0,582524	1,716667	939,574	1462,019	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 2...	3	0,1176	1	0,255	3,921569	940,283	1562,968	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 9...	7	0,432	10	0,162037	6,171429	989,981	1630,247	0
Yeso, dureza media 600 < d < 900	2	0,3	4	0,066667	15	995,66	1658,656	0
PUR Proyección con CO2 celda cerr...	4	0,035	100	1,142857	0,875	1279,643	2217,942	0
Placa de yeso laminado [PYL] 750 <...	2	0,25	4	0,08	12,5	1285,323	2262,638	0

Las capas se ordenan de exterior a interior. El dato de condensación corresponde a la interfase entre cada capa y la siguiente, pudiendo darse en el interior de la capa si el material es aislante.

Text (°C): 10,1 Hrel.ext (%): 68

Tint (°C): 20 Hrel.int (%): 55

Mes: E F M A M J J A S O N D

Enero

fRsi = 0,8988

fRsi,min = 0,52

CUMPLE

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 0AE010	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.			
		Total Ud	1,000	174,72	174,72
1.2 0AF010	Ud	Desconexión de la acometida de la red de agua potable del edificio, con corte del fluido mediante llave de cierre, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	44,65	44,65
1.3 0AS010	Ud	Desconexión de la acometida de la instalación de saneamiento del edificio, identificando su ubicación mediante consulta al Ayuntamiento e investigación in situ, detallando los puntos de acometida y trazado de los colectores, con realización de las catas necesarias y pruebas con aguas coloreadas, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso taponado del alcantarillado, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	131,07	131,07
1.4 0IF020	Ud	Elaboración de informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación normal, redactado con un nivel de especificación básico. Incluso desplazamiento al edificio considerando una distancia de hasta 25 km, inspección visual de las patologías y toma de datos. Incluye: Desplazamiento al edificio. Inspección visual y toma de datos. Redacción del informe técnico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	1,000	363,66	363,66
1.5 0XA110	Ud	Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m², considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%. Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 250 m² de fachada y 15 días naturales.			
		Total Ud	1,000	413,02	413,02

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.1 E01EIE010	ud	Levantado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de una vivienda normal, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
		Total ud	1,000	111,90	111,90	
2.2 E01EIF010	ud	Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de una vivienda normal, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
		Total ud	1,000	95,91	95,91	
2.3 E01EIF020	ud	Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
		Total ud	1,000	8,01	8,01	
2.4 E01EIF030	ud	Levantado de bañeras, platos de ducha o fregaderos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.				
		Total ud	1,000	17,11	17,11	
2.5 DLP220	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud	7,000	3,67	25,69	
2.6 DIF010	m	Desmontaje de tubos de plomo de hasta 1" de diámetro, en instalación superficial de distribución de agua, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	Tubería 1	1	4,150		4,150	
	Tubería 2	1	4,123		4,123	
	Tubería 3	1	1,751		1,751	
	Tubería 4	1	5,978		5,978	
		Total m		16,002	3,64	58,25
2.7 DIF100	Ud	Desmontaje de llave de paso de hasta 1" de diámetro, en tubería de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud	1,000	2,58	2,58	
2.8 DIF105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 90 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud	0,250	205,67	51,42	
2.9 DII010	Ud	Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud	5,000	3,43	17,15	
2.10 DII001	Ud	Desmontaje de lámpara situada a menos de 3 m de altura, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud	4,000	0,42	1,68	
2.11 DRS010	m²	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	Pavimento	1	1,000	105,771	105,771	
		Total m²		105,771	11,14	1.178,29

Suma y sigue ...

1.567,99

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.12 DRS011	m	Demolición de rodapié de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Rodapié	1	48,260	1,000		48,260	
		Total m		48,260	1,21	58,39
2.13 DRT020	m²	Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Falso techo de escayola	1	1,000	105,527		105,527	
		Total m²		105,527	6,42	677,48
2.14 DRA010	m²	Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tabique cocina 1	1	1,000	12,540		12,540	
Tabique cocina 2	1	1,000	8,149		8,149	
Tabique cocina 3	1	1,000	12,489		12,489	
Tabique cocina 4	1	1,000	8,126		8,126	
Tabique baño 1	1	1,000	8,736		8,736	
Tabique baño 2	1	1,000	5,018		5,018	
Tabique baño3	1	1,000	8,836		8,836	
Tabique baño4	1	1,000	5,049		5,049	
		Total m²		68,943	8,43	581,19
2.15 DSM020	Ud	Desmontaje de conjunto de accesorios formado por 1 barra de sujeción para baño adaptado, 1 colgador, 1 toallero, 1 portarrollos, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud		1,000	18,27	18,27
2.16 DSC010	Ud	Desmontaje de fregadero de fibra de vidrio de 1 cubeta, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud		1,000	13,01	13,01
2.17 DSC015	Ud	Desmontaje de grifería de fregadero, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total Ud		1,000	13,33	13,33
2.18 DSC020	m	Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total m		5,980	43,24	258,58
2.19 DSC030	m	Desmontaje de encimera de piedra natural, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.				
		Total m		1,000	19,86	19,86
2.20 DMX020	m²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.				
	Uds.	Área			Subtotal	
Hormigón en masa jardín [A*B]	1	194,526			194,526	
		Total m²		194,526	17,00	3.306,94

Suma y sigue ...

6.515,04

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
2.21 DPT020	m²	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 7 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Tabique 1	1	1,000	12,499		12,499	
Tabique 2	1	1,000	8,170		8,170	
Tabique 3	1	1,000	18,923		18,923	
Tabique 4	1	1,000	7,924		7,924	
Tabique 5	1	1,000	11,031		11,031	
Tabique 6	1	1,000	13,329		13,329	
Tabique 7	1	1,000	13,622		13,622	
		Total m²		85,498	3,70	316,34

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 EHI020	m²	Forjado sanitario de hormigón armado de 20+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-20 "CÁVITI", realizado con hormigón HA-30/B/12/IIIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m², y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor, con juntas de retracción y sellado de las mismas.			
	Uds.	Área		Subtotal	
Forjado sanitario cáviti [A*B]	1	105,535		105,535	
		Total m ²	105,535	38,57	4.070,48
3.2 RSB010	m²	Base para pavimento, de mortero M-10 de 5 cm de espesor, maestreada y fratasada.			
	Uds.	Área		Subtotal	
Capa regularización [A*B]	1	105,790		105,790	
		Total m ²	105,790	14,55	1.539,24
3.3 RSA020	m²	Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).			
	Uds.	Área		Subtotal	
autonivelante [A*B]	1	105,705		105,705	
		Total m ²	105,705	8,98	949,23

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 IVN110	m²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Hueco 1 y 2	1		2,335		2,335	
Hueco 3 y 4	1		3,175		3,175	
Hueco 5 y 6	1		2,931		2,931	
Hueco 7 y 8	1		4,119		4,119	
Hueco 9 y 10	1		3,190		3,190	
Hueco 11 y 12	1		2,503		2,503	
		Total m²		18,253	11,28	
					205,89	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.1 FFQ010	m²	Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza. Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			
		Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tab lh7 1	1	7,180		3,000	21,540		
Tab lh7 2	1	4,597		3,000	13,791		
Tab lh7 3	1	9,382		3,000	28,146		
		Total m²		63,477		14,56	924,23

5.2 FBY010	m²	Tabique sencillo (12,5+48+12,5)/400 (48) (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 60,5 mm de espesor total.			
-------------------	-----------	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tabique 1	1	3,588		3,000	10,764		
Tabique 3	1	3,046		3,000	9,138		
Tabique 4	1	1,319		3,000	3,957		
Tabique 5	1	3,029		3,000	9,087		
Tabique 6	1	4,079		3,000	12,237		
Tabique 7	1	5,563		3,000	16,689		
Tabique 9	1	7,846		3,000	23,538		
Tabique 10	1	8,558		3,000	25,674		
		Total m²		111,084		29,41	3.266,98

5.3 FBY010b	m²	Tabique múltiple (12,5+48+12,5)/400 (48) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, complementado con una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas; 102 mm de espesor total.			
--------------------	-----------	---	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
Tab doble 1	1	4,305		3,000	12,915		
	1	1,771		3,000	5,313		
	1	4,520		3,000	13,560		
	1	2,649		3,000	7,947		
	1	4,170		3,000	12,510		
		Total m²		52,245		64,43	3.366,15

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 Fontanería					
6.1.1 IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.			
		Total Ud	1,000	14,29	14,29
6.1.2 IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud	1,000	368,60	368,60
6.1.3 IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.			
		Total Ud	1,000	520,81	520,81
6.1.4 IFD005	Ud	Grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, monofásica a 230 V, con una potencia de 0,37 kW, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko.			
		Total Ud	1,000	357,66	357,66
6.1.5 IFB005	m	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.			
		<u>Uds.</u> <u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u> <u>Subtotal</u>			
		Tubería alimentación 1 14,791 14,791			
		Total m	14,791	5,84	86,38
6.1.6 Fontanería	1	Trabajos de fontanería en conexiones existentes			
		Total 1	1,000	206,00	206,00
6.2 Electricidad					
6.2.1 IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación básica, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, 3 dormitorios sencillos, baño, aseo, cocina, galería, terraza, garaje, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, 1 circuito para alumbrado de emergencia en garaje; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).			
		Total Ud	1,000	2.472,10	2.472,10
6.2.2 IEM117	Ud	Toma simple, RJ-45 categoría 5e U/UTP, antivandálica, con grados de protección IP 40 e IK 07, gama media, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.			
		Total Ud	2,000	25,32	50,64
6.3 Salubridad					
6.3.1 ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.			
		<u>Uds.</u> <u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u> <u>Subtotal</u>			
		Fachada 1 1 19,206 19,206			
		Fachada 2 1 10,585 10,585			
		Fachada 3 1 8,905 8,905			
		Fachada 4 1 7,830 7,830			
		Total m	46,526	13,12	610,42

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
6.3.2 ISB020	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Bajante 1	1	1,160		3,030	3,515	
Bajante 2	1	1,400		2,490	3,486	
Bajante 3	1	0,800		4,445	3,556	
Bajante 4	1	1,090		3,230	3,521	
Bajante 5	1	1,650		2,170	3,581	
Bajante 6	1	1,800		1,965	3,537	
Bajante 8	1	1,420		2,481	3,523	
Total m				24,719	12,83	317,14
6.3.3 UAC010	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1,0%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.				
Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.						
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.						
Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.						
Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Colector 1	1	9,441			9,441	
Colector 2	1	8,320			8,320	
Conexión 1	1	0,485			0,485	
Conexión 2	1	1,350			1,350	
Conexión 3	1	2,025			2,025	
Conexión 4	1	5,470			5,470	
Conexión 5	1	6,842			6,842	
Conexión 6	1	0,372			0,372	
Conexión 7	1	0,640			0,640	
Conexión 8	1	2,845			2,845	
Total m				37,790	17,63	666,24
6.3.4 UAA012	Ud	Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.				
Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.						
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.						
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.						
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.						
Total Ud				3,000	74,83	224,49

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.3.5 ASA012	Ud	Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.			
		Total Ud	9,000	88,78	799,02

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
7.1 NAL050	m²	Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio).				
	<u>Uds.</u>	<u>Área</u>		<u>Subtotal</u>		
XPS (polietileno extruido) [A*B]	1	105,586		105,586		
		Total m ²	105,586	8,43	890,09	
7.2 NAF010b	m²	Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, fijado con pelladas de adhesivo cementoso.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
AT fachada 1	1	16,451		3,000	49,353	
AT fachada 2	1	10,582		3,000	31,746	
AT fachada 3	1	16,341		3,000	49,023	
AT fachada 4	1	5,060		3,000	15,180	
		Total m ²		145,302	10,73	1.559,09
7.3 NAF010	m²	Aislamiento térmico sobre el falso techo de escayola, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.				
	<u>Uds.</u>	<u>Área</u>		<u>Subtotal</u>		
AT sobre falso techo de escayola [A*B]	1	105,463		105,463		
		Total m ²	105,463	10,73	1.131,62	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 E01EPW040	m2	Barrido y limpieza de forjados por medios manuales, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
	Uds.	Área		Subtotal	
Forjado [A*B]	1	105,573		105,573	
		Total m2	105,573	0,84	88,68
8.2 E30DFF040	m2	Apertura de hueco en fábrica de ladrillo macizo hasta 3 m2 y 2 pies de espesor con compresor, i/ colocación previa, con apertura de mechinales, de cargaderos de perfil de acero laminado, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Hueco 1 y 2	1	2,628	0,250		0,657
Hueco 3 y 4	1	3,103	0,250		0,776
Hueco 5 y 6	1	3,320	0,250		0,830
Hhueco 7 y 8	1	4,034	0,250		1,009
Hhueco 9 y 10	1	3,231	0,250		0,808
		Total m2	4,080	45,17	184,29

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
9.1 RPG015	m²	Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, con guardavivos.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TAB cocina 1	1	8,209			8,209	
TAB 2	1	8,306			8,306	
TAB 3	1	5,335			5,335	
		Total m ²		21,850	10,14	221,56
9.2 RPE012	m²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TAB 1	1	4,161		2,500	10,403	
TAB 2	1	2,738		2,500	6,845	
TAB 3	1	4,183		2,500	10,458	
TAB 4	1	2,701		2,500	6,753	
TAB 5	1	2,905		2,500	7,263	
TAB 6	1	1,686		2,500	4,215	
TAB 7	1	2,902		2,500	7,255	
TAB 8	1	1,715		2,500	4,288	
		Total m ²		57,480	18,51	1.063,95
9.3 RAG054	m²	Alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Skyline "GRES PANIA", acabado mate en color blanco, 22x90 cm y 10 mm de espesor, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre baldosas entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TAB 1	1	4,140		2,500	10,350	
TAB 2	1	2,737		2,500	6,843	
TAB 3	1	4,200		2,500	10,500	
TAB 4	1	2,703		2,500	6,758	
TAB 5	1	2,901		2,500	7,253	
TAB 6	1	1,661		2,500	4,153	
TAB 7	1	2,907		2,500	7,268	
TAB 8	1	1,695		2,500	4,238	
		Total m ²		57,363	72,62	4.165,70
9.4 RSG130	m²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", acabado relieve, color antracita, 15x60 cm y 10 mm de espesor, para uso interior, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 gris, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/3 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (> 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.				
	Uds.	Área			Subtotal	
Solado [A*B]	1	105,453			105,453	
		Total m ²		105,453	52,32	5.517,30
9.5 RSG024	m	Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRES PANIA", acabado brillo, color antracita, 8x30 cm, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
HAB 1	1	13,347			13,347	
HAB 2	1	11,698			11,698	
HAB 3	1	16,858			16,858	
HAB 4	1	10,989			10,989	
Comedor	1	20,651			20,651	
Pasillo	1	11,027			11,027	
		Total m		84,570	7,16	605,52

Suma y sigue ...

11.574,03

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.6 E11ABC080	m2	Alicatado con azulejo decorado de 20x25 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Ducha gresite	1	2,720	2,500		6,800
		Total m2		6,800	16,48
					112,06
9.7 RTA010	m²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.			
	Uds.	Área		Subtotal	
Falso techo de escayola [A*B]	1	105,878		105,878	
		Total m²		105,878	13,08
					1.384,88
9.8 RBB010	m²	Rehabilitación de revestimiento exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cal, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, de color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado rugoso, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada 1	1	16,430	2,000		32,860
Fachada 2	1	10,592	2,000		21,184
Fachada 3	1	16,080	2,000		32,160
Fachada 4	1	5,244	2,000		10,488
Fachada 5	1	6,276	2,000		12,552
Fachada exterior 1	1	17,743	1,000		17,743
Fachada exterior 2	1	31,671	2,000		63,342
Fachada exterior 3	1	16,346	2,000		32,692
		Total m²		223,021	17,27
					3.851,57

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.1 Mobiliario cocina					
10.1.1 SCE030	Ud	Placa vitrocerámica para encimera, polivalente básica.			
		Total Ud	1,000	339,72	339,72
10.1.2 SCM020	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 6 m de muebles bajos con zócalo inferior, 2 módulos en esquina de muebles bajos y 3,5 m de muebles altos con 2 módulos en esquina de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo) y cantos termoplásticos de ABS, y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.			
		Total Ud	1,000	1.747,43	1.747,43
10.1.3 SCE040	Ud	Horno eléctrico multifunción.			
		Total Ud	1,000	297,44	297,44
10.1.4 SCF010	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 800x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.			
		Total Ud	1,000	237,01	237,01
10.1.5 SNP010	Ud	Encimera de granito de Noruega, Labrador Claro pulido, de 500 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.			
		Total Ud	1,000	884,62	884,62
10.2 Mobiliario baño					
10.2.1 SAD010	Ud	Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1800x800x40 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.			
		Total Ud	1,000	743,18	743,18
10.2.2 SAI010	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.			
		Total Ud	1,000	419,05	419,05
10.2.3 SAL030	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Aloa "ROCA", color Blanco, de 560x475 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.			
		Total Ud	1,000	324,76	324,76
10.2.4 SMA040	Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.			
		Total Ud	1,000	28,46	28,46
10.2.5 SMA032	Ud	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.			
		Total Ud	1,000	48,81	48,81
10.2.6 SMA045	Ud	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.			
		Total Ud	1,000	67,26	67,26
10.2.7 SMA050	Ud	Colgador para baño, simple, modelo Simple Inox 88052 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.			
		Total Ud	1,000	27,36	27,36

Suma y sigue ...

5.165,10

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
10.2.8 SMA060	Ud	Repisa para baño, modelo Bandeja Inox 88046 "PRESTO EQUIP", de vidrio con soportes de acero inoxidable AISI 304, de 400x120 mm.			
		Total Ud	1,000	41,24	41,24
10.2.9 SMC010	Ud	Secador eléctrico de cabello, mural, potencia calorífica de 900 W, carcasa de ABS color blanco.			
		Total Ud	1,000	96,76	96,76
10.2.10 SMH010	Ud	Papelera higiénica para compresas, de 50 litros de capacidad, de polipropileno blanco y acero inoxidable AISI 304.			
		Total Ud	1,000	56,66	56,66
10.2.11 SMM020	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 1051 a 1150 mm de anchura y 2000 mm de altura, de vidrio translúcido con perfiles de aluminio acabado plata.			
		Total Ud	1,000	835,18	835,18
10.2.12 SMN010	Ud	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera natural de cerezo, de 600 mm de anchura.			
		Total Ud	1,000	860,34	860,34
10.2.13 BA01	UD	Espejo colgado sobre lavabo, medida estandar			
		Total UD	1,000	154,50	154,50
10.2.14 BA02	UD	Lámina de impermeabilización ducha entre alicatado cerámico			
		Total UD	1,000	154,50	154,50

10.3 Carpintería interior

10.3.1 LPM010	Ud	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.			
		Total Ud	7,000	222,20	1.555,40
10.3.2 HEC020	Ud	Colocación y fijación de precerco de madera de pino, posterior a la ejecución del tabique y sin el pavimento colocado, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m² de superficie.			
		Total Ud	1,000	12,82	12,82
10.3.3 HEC030	Ud	Colocación y fijación de precerco de madera de pino, simultáneas a la ejecución del tabique y sin el pavimento colocado, mediante recibido al entramado autoportante con tornillería, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m² de superficie.			
		Total Ud	6,000	10,10	60,60

10.4 Carpintería exterior

10.4.1 LEL010	Ud	Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco.			
		Total Ud	2,000	466,98	933,96

10.5 Ventanales recolocación

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
11.1 UJA050	m³	Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante miniretroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes.			
		Incluye: Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.			
		Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
	<u>Uds.</u>	<u>Área</u>		<u>Subtotal</u>	
Jardín [A*B]	0,3	195,829		58,749	
		Total m³	58,749	37,12	2.180,76

11.2 UXH010	m²	Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de parques y jardines, de baldosas de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido con cubilote con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm.			
		Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Acera 1	1	8,740	1,000		8,740
Acera 2	1	14,733	1,000		14,733
Acera 3	1	7,641	1,000		7,641
Acera 4	1	9,323	1,000		9,323
		Total m²	40,437	35,97	1.454,52

11.3 UJC020	m²	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.			
		Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.			
		Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.			
		Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
	<u>Uds.</u>	<u>Área</u>		<u>Subtotal</u>	
Jardín [A*B]	1	170,071		170,071	
		Total m²	170,071	10,21	1.736,42

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
12.1 RFP010	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.				
<u>Techos exte...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Techo exterior porche	1		32,116		32,116	
Techo exterior barbacoa	1		9,464		9,464	
<u>Fachadas</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Fachada 1	1	19,203		4,000	76,812	
Fachada 2	1	10,592		4,000	42,368	
Fachada 3	1	16,191		4,000	64,764	
Fachada 4	1	5,199		4,000	20,796	
Fachada exterior 1	1,1	17,723		1,500	29,243	
Fachada exterior 2	2,1	31,661		1,500	99,732	
Fachada trasera	2,1	16,485		2,000	69,237	
Fachada garaje	2	33,662		4,000	269,296	
Fachada exterior barbacoa	2	6,474		4,000	51,792	
Antepecho garaje y escalera	1	44,037		2,000	88,074	
Fachada arcos	2	13,257		4,000	106,056	
Total m²				959,750	7,93	7.610,82

12.2 RIP030	m²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.				
<u>TECHO INTER...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Área</u>		<u>Subtotal</u>		
Techo interior [A*B]	1	105,691		105,691		
<u>TABIQUERÍA ...</u>	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
TAB 2caras (1)	2	6,072		2,700	32,789	
TAB2 caras(2)	2	3,953		2,700	21,346	
TAB 2caras (3)	2	2,578		2,700	13,921	
TAB2caras (4)	2	4,487		2,700	24,230	
TAB 1 cara (1)	1	2,690		2,700	7,263	
TAB 1 cara (2)	1	2,666		2,700	7,198	
TAB 1 cara (3)	1	6,143		2,700	16,586	
Tab pasillo	1	8,339		2,700	22,515	
TAB						
PERIMETRO	1	21,698		2,700	58,585	
PERIMETRAL 2	1	16,791		2,700	45,336	
Total m²				355,460	5,55	1.972,80

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
13.1 HYO010	m	Apertura de rozas en fábrica de ladrillo hueco, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.			
		Total m	14,000	3,48	48,72
13.2 CAP13.1AY	UD	Ayudas en albañilería para la construcción e imprevistos			
		Total UD	1,000	1.545,00	1.545,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
14.1 YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.			
		Total m	10,000	2,67	26,70
14.2 YIC010	Ud	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	4,000	0,23	0,92
14.3 YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.			
		Total Ud	4,000	3,38	13,52
14.4 YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.			
		Total Ud	4,000	1,01	4,04
14.5 YIP010	Ud	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.			
		Total Ud	4,000	19,03	76,12
14.6 YIU005	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.			
		Total Ud	4,000	7,87	31,48
14.7 YSB015	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.			
		Total Ud	1,000	12,84	12,84
14.8 YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.			
		Total Ud	1,000	7,71	7,71

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
15.1 XRF010	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.			
		Total Ud	1,000	176,96	176,96

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
16.1 GCA010	m³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.			
		Total m³	25,000	2,58	64,50
16.2 GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	11,000	111,88	1.230,68
16.3 GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	3,000	111,88	335,64
16.4 GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total Ud	1,000	136,36	136,36
16.5 GRB020	m³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		Total m³	40,000	8,47	338,80

Presupuesto de ejecución material

1	Actuaciones previas	1.127,12
2	Derribos y demoliciones	6.831,38
3	Estructura	6.558,95
4	Fachada exterior	205,89
5	Particiones interiores	7.557,36
6	Instalaciones	6.693,79
7	Aislamiento e impermeabilizaciones	3.580,80
8	Albañilería	272,97
9	Revestimientos	16.922,54
10	Equipamiento y carpintería	11.127,06
11	Urbanización interior de la parcela	5.371,70
12	Pintura	9.583,62
13	Remates y ayudas	1.593,72
14	Seguridad y salud	173,33
15	Control de calidad y ensayos	176,96
16	Gestión de residuos	2.105,98
	Total:	<hr/> 79.883,17

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Actuaciones previas				
1.1	OAE010	Ud	Desconexión de acometida aérea de la instalación eléctrica del edificio.	
	mo003	9,332 h	Oficial 1ª electricista.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	166,300
		3,000 %	Costes indirectos	169,630
Precio total por Ud				174,72
1.2	OAF010	Ud	Desconexión de la acometida de la red de agua potable del edificio, con corte del fluido mediante llave de cierre, previa anulación y neutralización por parte de la compañía suministradora, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo008	2,385 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	42,500
		3,000 %	Costes indirectos	43,350
Precio total por Ud				44,65
1.3	OAS010	Ud	Desconexión de la acometida de la instalación de saneamiento del edificio, identificando su ubicación mediante consulta al Ayuntamiento e investigación in situ, detallando los puntos de acometida y trazado de los colectores, con realización de las catas necesarias y pruebas con aguas coloreadas, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar unida. Incluso taponado del alcantarillado, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluye: Desconexión de la acometida. Colocación de tapones. Retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mo020	4,771 h	Oficial 1ª construcción.	17,240
	mo008	2,385 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	124,750
		3,000 %	Costes indirectos	127,250
Precio total por Ud				131,07
1.4	OIF020	Ud	Elaboración de informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación normal, redactado con un nivel de especificación básico. Incluso desplazamiento al edificio considerando una distancia de hasta 25 km, inspección visual de las patologías y toma de datos. Incluye: Desplazamiento al edificio. Inspección visual y toma de datos. Redacción del informe técnico. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.	
	mt49tei040a	1,000 Ud	Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación normal, redactado con un nivel de especificación básico, considerando una distancia de desplazamiento al edificio de hasta 25 km.	346,150
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	346,150
				6,92

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
		3,000 %	Costes indirectos	353,070
			Precio total por Ud	10,59
				363,66
1.5	OXA110	Ud	<p>Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m², considerando como superficie de fachada la resultante del producto de la proyección en planta del perímetro más saliente de la fachada por la altura máxima de trabajo del andamio. Incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.</p> <p>Incluye: Revisión periódica para garantizar su estabilidad y condiciones de seguridad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Amortización en forma de alquiler diario, según condiciones definidas en el contrato suscrito con la empresa suministradora, considerando un mínimo de 250 m² de fachada y 15 días naturales.</p>	
	mq13ats010a	4.368,144 Ud	Alquiler diario de m ² de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, de 10 m de altura máxima de trabajo, constituido por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, fabricado cumpliendo las exigencias de calidad recogidas en la norma UNE-EN ISO 9001, según UNE-EN 12810 y UNE-EN 12811; compuesto de plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para ejecución de fachada incluso red flexible, tipo mosquitera monofilamento, de polietileno 100%.	0,090
				393,13
		%		
		2,000 %	Costes directos complementarios	393,130
		3,000 %	Costes indirectos	400,990
			Precio total por Ud	7,86
				12,03
				413,02

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Derribos y demoliciones				
2.1	E01EIE010	ud	Levantado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de una vivienda normal, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA040	3,500 h.	Oficial segunda	10,560
	O01OA070	7,000 h.	Peón ordinario	10,240
		3,000 %	Costes indirectos	108,640
			Precio total por ud	111,90
2.2	E01EIF010	ud	Levantado de tuberías de fontanería y de desagües de una vivienda normal, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA040	3,000 h.	Oficial segunda	10,560
	O01OA070	6,000 h.	Peón ordinario	10,240
		3,000 %	Costes indirectos	93,120
			Precio total por ud	95,91
2.3	E01EIF020	ud	Levantado de aparatos sanitarios y accesorios, por medios manuales excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA040	0,300 h.	Oficial segunda	10,560
	O01OA070	0,450 h.	Peón ordinario	10,240
		3,000 %	Costes indirectos	7,780
			Precio total por ud	8,01
2.4	E01EIF030	ud	Levantado de bañeras, platos de ducha o fregaderos y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	10,560
	O01OA070	0,900 h.	Peón ordinario	10,240
		3,000 %	Costes indirectos	16,610
			Precio total por ud	17,11
2.5	DLP220	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo058	0,215 h	Ayudante carpintero.	16,250
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,490
		3,000 %	Costes indirectos	3,560
			Precio total por Ud	3,67
2.6	DIF010	m	Desmontaje de tubos de plomo de hasta 1" de diámetro, en instalación superficial de distribución de agua, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que están sujetos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo008	0,102 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	0,102 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,460
		3,000 %	Costes indirectos	3,530
			Precio total por m	3,64

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.7	DIF100	Ud	Desmontaje de llave de paso de hasta 1" de diámetro, en tubería de distribución de agua, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo020		0,142 h Oficial 1ª construcción.	17,240
	%		2,000 % Costes directos complementarios	2,450
			3,000 % Costes indirectos	2,500
			Precio total por Ud	2,58
2.8	DIF105	Ud	Desmontaje de red de instalación interior de agua, colocada superficialmente, que da servicio a una superficie de 90 m², desde la toma de cada aparato sanitario hasta el montante, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo008		5,802 h Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo113		5,802 h Peón ordinario construcción.	15,920
	%		2,000 % Costes directos complementarios	195,760
			3,000 % Costes indirectos	199,680
			Precio total por Ud	205,67
2.9	DII010	Ud	Desmontaje de luminaria interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo003		0,096 h Oficial 1ª electricista.	17,820
	mo102		0,096 h Ayudante electricista.	16,100
	%		2,000 % Costes directos complementarios	3,260
			3,000 % Costes indirectos	3,330
			Precio total por Ud	3,43
2.10	DII001	Ud	Desmontaje de lámpara situada a menos de 3 m de altura, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo003		0,012 h Oficial 1ª electricista.	17,820
	mo102		0,012 h Ayudante electricista.	16,100
	%		2,000 % Costes directos complementarios	0,400
			3,000 % Costes indirectos	0,410
			Precio total por Ud	0,42
2.11	DRS010	m²	Demolición de pavimento existente en el interior del edificio, de baldosas de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo112		0,300 h Peón especializado construcción.	16,250
	mo113		0,360 h Peón ordinario construcción.	15,920
	%		2,000 % Costes directos complementarios	10,610
			3,000 % Costes indirectos	10,820
			Precio total por m²	11,14
2.12	DRS011	m	Demolición de rodapié de terrazo, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo113		0,072 h Peón ordinario construcción.	15,920
	%		2,000 % Costes directos complementarios	1,150
			3,000 % Costes indirectos	1,170
			Precio total por m	1,21

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.13	DRT020	m ²	Demolición de falso techo continuo de placas de yeso o de escayola, situado a una altura menor de 4 m, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo113	0,384 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,110
		3,000 %	Costes indirectos	6,230
			Precio total por m²	6,42
2.14	DRA010	m ²	Demolición de alicatado de azulejo, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo113	0,504 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,020
		3,000 %	Costes indirectos	8,180
			Precio total por m²	8,43
2.15	DSM020	Ud	Desmontaje de conjunto de accesorios formado por 1 barra de sujeción para baño adaptado, 1 colgador, 1 toallero, 1 portarrollos, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo107	1,080 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,390
		3,000 %	Costes indirectos	17,740
			Precio total por Ud	18,27
2.16	DSC010	Ud	Desmontaje de fregadero de fibra de vidrio de 1 cubeta, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo008	0,410 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	0,315 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,380
		3,000 %	Costes indirectos	12,630
			Precio total por Ud	13,01
2.17	DSC015	Ud	Desmontaje de grifería de fregadero, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo008	0,712 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,690
		3,000 %	Costes indirectos	12,940
			Precio total por Ud	13,33
2.18	DSC020	m	Desmontaje de conjunto de mobiliario de cocina, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo020	0,950 h	Oficial 1ª construcción.	17,240
	mo077	0,950 h	Ayudante construcción.	16,130
	mo113	0,594 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	41,160
		3,000 %	Costes indirectos	41,980
			Precio total por m	43,24
2.19	DSC030	m	Desmontaje de encimera de piedra natural, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	
	mo113	1,187 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,900
		3,000 %	Costes indirectos	19,280
			Precio total por m	19,86

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.20	DMX020	m ²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.	
	mq01exn050c	0,176 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	11,08
	mq01ret010	0,059 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	2,34
	mo112	0,170 h	Peón especializado construcción.	2,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	0,50
			Precio total por m²	17,00
2.21	DPT020	m ²	Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco sencillo de 7 cm de espesor, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos contiguos, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Demolición de la fábrica y sus revestimientos. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. Criterio de valoración económica: El precio incluye el desmontaje previo de las hojas de la carpintería.	
	mo113	0,221 h	Peón ordinario construcción.	3,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,07
		3,000 %	Costes indirectos	0,11
			Precio total por m²	3,70

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Estructura				
3.1	EH1020	m ²	Forjado sanitario de hormigón armado de 20+5 cm de canto total, sobre encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-20 "CÁVITI", realizado con hormigón HA-30/B/12/IIIa fabricado en central, y vertido con bomba, acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 3 kg/m², y malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 sobre separadores homologados, en capa de compresión de 5 cm de espesor, con juntas de retracción y sellado de las mismas.	
	mt07cav010dd	1,050 m ²	Encofrado perdido de piezas de polipropileno reciclado, C-20 "CÁVITI", de 750x500x200 mm, color negro, para soleras y forjados sanitarios ventilados.	8,270 8,68
	mt08efa010	0,100 m ²	Sistema de encofrado recuperable de tableros de madera para zunchos perimetrales.	1,200 0,12
	mt07aco010c	5,000 kg	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	0,780 3,90
	mt07ame010a	1,100 m ²	Malla electrosoldada ME 10x10 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	2,560 2,82
	mt10haf010Boa	0,143 m ³	Hormigón HA-30/B/12/IIIa, fabricado en central.	83,980 12,01
	mt07aco020o	1,000 Ud	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,070 0,07
	mt16pea020c	0,042 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	1,940 0,08
	mt14sja020	0,500 m	Masilla bicomponente, resistente a hidrocarburos y aceites, para sellado de juntas de retracción en soleras de hormigón.	0,980 0,49
	mq06vib020	0,099 h	Regla vibrante de 3 m.	4,520 0,45
	mq06bhe010	0,007 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón. Incluso p/p de desplazamiento.	164,600 1,15
	mq06cor020	0,090 h	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	9,200 0,83
	mo042	0,120 h	Oficial 1ª estructurista.	18,100 2,17
	mo089	0,120 h	Ayudante estructurista.	16,940 2,03
	mo112	0,118 h	Peón especializado construcción.	16,250 1,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,720 0,73
		3,000 %	Costes indirectos	37,450 1,12
Precio total por m²				38,57
3.2	RSB010	m ²	Base para pavimento, de mortero M-10 de 5 cm de espesor, maestreada y fratasada.	
	mt16pea020a	0,050 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,890 0,04
	mt09mor010e	0,050 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	128,590 6,43
	mo020	0,205 h	Oficial 1ª construcción.	17,240 3,53
	mo113	0,242 h	Peón ordinario construcción.	15,920 3,85
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,850 0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,130 0,42
Precio total por m²				14,55

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3.3	RSA020	m ²	Capa fina de pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, de 2 mm de espesor, aplicada manualmente, para la regularización y nivelación de la superficie soporte interior de hormigón o mortero, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas, que actúa como puente de unión (sin incluir la preparación del soporte), preparada para recibir pavimento cerámico, de corcho, de madera, laminado, flexible o textil (no incluido en este precio).		
	mt09mcp200b	4,000 kg	Pasta niveladora de suelos CT - C20 - F6 según UNE-EN 13813, compuesta por cementos especiales, áridos seleccionados y aditivos, para espesores de 2 a 5 mm, usada en nivelación de pavimentos.	0,890	3,56
	mt09bnc235a	0,125 l	Imprimación de resinas sintéticas modificadas, para la adherencia de morteros autonivelantes sobre soportes cementosos, asfálticos o cerámicos.	6,880	0,86
	mt16pea020a	0,100 m ²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 10 mm de espesor, resistencia térmica 0,25 m ² K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,890	0,09
	mo020	0,122 h	Oficial 1ª construcción.	17,240	2,10
	mo113	0,122 h	Peón ordinario construcción.	15,920	1,94
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,550	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	8,720	0,26
			Precio total por m²		8,98

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Fachada exterior				
4.1	IVN110	m ²	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos. Incluye: Marcado de los puntos de fijación. Colocación y fijación. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	
	mt25pce020c	1,020 m ²	Celosía de lamas fijas de aluminio lacado color blanco.	8,000 8,16
	mt23ppb011	4,000 Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,020 0,08
	mo018	0,050 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,520 0,88
	mo059	0,100 h	Ayudante cerrajero.	16,190 1,62
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,740 0,21
		3,000 %	Costes indirectos	10,950 0,33
Precio total por m²				11,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 Particiones interiores				
5.1	FFQ010	m ²	<p>Hoja de partición interior de 7 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, con juntas horizontales y verticales de 10 mm de espesor, junta rehundida, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. Incluso replanteo, nivelación y aplomado, recibido de cercos y precercos, mermas y roturas, enjarjes, mochetas, ejecución de encuentros y limpieza.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar. Marcado en los pilares de los niveles de referencia general de planta y de nivel de pavimento. Colocación y aplomado de miras de referencia. Colocación, aplomado y nivelación de cercos y precercos de puertas y armarios. Tendido de hilos entre miras. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Recibido a la obra de cercos y precercos. Encuentros de la fábrica con fachadas, pilares y tabiques. Encuentro de la fábrica con el forjado superior. Limpieza del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².</p>	
	mt04lvc010g	19,950 Ud	Ladrillo cerámico hueco doble, para revestir, 33x16x7 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 810 kg/m ³ , según UNE-EN 771-1.	0,200 3,99
	mt08aaa010a	0,004 m ³	Agua.	1,450 0,01
	mt09mif010cb	0,002 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	30,980 0,06
	mq06mms010	0,008 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,730 0,01
	mo021	0,361 h	Oficial 1ª construcción en trabajos de albañilería.	18,560 6,70
	mo114	0,179 h	Peón ordinario construcción en trabajos de albañilería.	17,280 3,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,860 0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,140 0,42
Precio total por m²				14,56
5.2	FBY010	m ²	<p>Tabique sencillo (12,5+48+12,5)/400 (48) (2 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; 60,5 mm de espesor total.</p>	
	mt12psg041b	1,200 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,290 0,35
	mt12psg070c	0,700 m	Canal raíl de perfil galvanizado para entramados de fijación de placas de yeso de ancho 48 mm, según UNE-EN 14195.	1,060 0,74
	mt12psg060c	2,750 m	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,360 3,74
	mt12psg010a	2,100 m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.	4,750 9,98
	mt12psg081b	38,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010 0,38
	mt12psg220	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060 0,10
	mt12psg035a	0,100 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,560 0,06
	mt12psg030a	0,600 kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	1,220 0,73
	mt12psg040a	3,200 m	Cinta de juntas.	0,030 0,10
	mo053	0,348 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	17,820 6,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	mo100	0,348 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	27,990
		3,000 %	Costes indirectos	28,550
			Precio total por m²	29,41
5.3	FBY010b	m ²	Tabique múltiple (12,5+48+12,5)/400 (48) LM - (4 normal), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formado por una estructura simple, con disposición normal "N" de los montantes; aislamiento acústico mediante panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, complementado con una lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor, a cada lado del tabique, colocada entre las placas y adherida a éstas; 102 mm de espesor total.	
	mt12psg041b	1,200 m	Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma de poliuretano de celdas cerradas, de 3,2 mm de espesor y 50 mm de anchura, resistencia térmica 0,10 m ² K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK).	0,290
	mt12psg070c	0,700 m	Canal raíl de perfil galvanizado para entramados de fijación de placas de yeso de ancho 48 mm, según UNE-EN 14195.	1,060
	mt12psg060c	2,750 m	Montante de perfil de acero galvanizado de 48 mm de anchura, según UNE-EN 14195.	1,360
	mt16lra060a	1,050 m ²	Panel semirrígido de lana mineral, espesor 45 mm, según UNE-EN 13162.	2,690
	mt12psg010a	4,200 m ²	Placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / longitud / 12,5 / borde afinado.	4,750
	mt16npg030a	2,100 m ²	Lámina viscoelástica de alta densidad de 2 mm de espesor; con 65 dB de índice global de reducción acústica, Rw.	4,510
	mt16npg031	0,600 kg	Pegamento, según UNE 104236.	7,490
	mt12psg081b	17,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x25 mm.	0,010
	mt12psg081c	38,000 Ud	Tornillo autoperforante 3,5x35 mm.	0,010
	mt12psg220	1,600 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.	0,060
	mt12psg035a	0,200 kg	Pasta de agarre, según UNE-EN 14496.	0,560
	mt12psg030a	1,000 kg	Pasta para juntas, según UNE-EN 13963.	1,220
	mt12psg040a	3,200 m	Cinta de juntas.	0,030
	mo053	0,521 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	17,820
	mo100	0,521 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	61,320
		3,000 %	Costes indirectos	62,550
			Precio total por m²	64,43

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Instalaciones				
6.1 Fontanería				
6.1.1	IFI008	Ud	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	
	mt37sva020a	1,000 Ud	Válvula de asiento de latón, de 1/2" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable.	8,520
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,350
	mo008	0,110 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	0,110 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,600
		3,000 %	Costes indirectos	13,870
Precio total por Ud				14,29
6.1.2	IFI010b	Ud	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.	
	mt37tpu400a	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,080
	mt37tpu010ag	8,100 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,030
	mt37tpu400b	11,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,100
	mt37tpu010bg	11,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,490
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	75,560
	mt31gcg070a	1,000 Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	15,440
	mo008	4,089 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	4,089 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	350,840
		3,000 %	Costes indirectos	357,860
Precio total por Ud				368,60

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
6.1.3	IFI010	Ud	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, ducha, bidé, realizada con polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente.		
	mt37tpu400a	18,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,080	1,51
	mt37tpu010ag	18,900 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,030	38,37
	mt37tpu400b	17,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, suministrado en rollos.	0,100	1,70
	mt37tpu010bg	17,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	2,490	42,33
	mt37avu150b	2,000 Ud	Válvula de asiento, de bronce, de 20 mm de diámetro, con maneta oculta, con dos elementos de conexión.	75,560	151,12
	mo008	7,686 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820	136,96
	mo107	7,686 h	Ayudante fontanero.	16,100	123,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	495,730	9,91
		3,000 %	Costes indirectos	505,640	15,17
			Precio total por Ud		520,81
6.1.4	IFD005	Ud	Grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, monofásica a 230 V, con una potencia de 0,37 kW, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko.		
	mt37bce180a	1,000 Ud	Grupo de presión doméstico, para suministro de agua en aspiración con carga, formado por: electrobomba centrífuga monocelular horizontal de hierro fundido, con una potencia de 0,37 kW, para una presión máxima de trabajo de 6 bar, temperatura máxima del líquido conducido 35°C según UNE-EN 60335-2-41, cuerpo de impulsión de hierro fundido, eje motor de AISI 416, impulsor de tecnopolímero, soporte de aluminio, cierre mecánico de carbón/cerámica/NBR, motor asíncrono de 2 polos y ventilación forzada, aislamiento clase F, protección IP 44, para alimentación monofásica a 230 V a 230 V y 50 Hz de frecuencia, condensador y protección termoamperimétrica de rearme automático incorporados, con depósito acumulador de acero inoxidable esférico de 24 litros con membrana recambiable, presostato, manómetro, racor de varias vías, cable eléctrico de conexión con enchufe tipo shuko.	191,640	191,64
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,460	18,92
	mt37svr010c	1,000 Ud	Válvula de retención de latón para roscar de 1".	5,000	5,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	mt37www050c	1,000 Ud	Manguito antivibración, de goma, con rosca de 1", para una presión máxima de trabajo de 10 bar.	16,010
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,350
	mo008	3,903 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	1,951 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	333,880
		3,000 %	Costes indirectos	347,240
			Precio total por Ud	357,66
6.1.5	IFB005	m	Tubería para alimentación de agua potable, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm.	
	mt37toa400b	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior.	0,100
	mt37toa110bg	1,000 m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2,9 mm de espesor, según UNE-EN ISO 15874-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,250
	mo008	0,065 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	mo107	0,065 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,560
		3,000 %	Costes indirectos	5,670
			Precio total por m	5,84
6.1.6	Fontanería	1	Trabajos de fontanería en conexiones existentes	
			Sin descomposición	200,000
		3,000 %	Costes indirectos	200,000
			Precio total redondeado por 1	206,00
			6.2 Electricidad	
6.2.1	IEI015	Ud	Red eléctrica de distribución interior de una vivienda unifamiliar con electrificación básica, con las siguientes estancias: acceso, vestíbulo, pasillo, comedor, dormitorio doble, 3 dormitorios sencillos, baño, aseo, cocina, galería, terraza, garaje, compuesta de: cuadro general de mando y protección; circuitos interiores con cableado bajo tubo protector: C1, C2, C3, C4, C5, 1 circuito para alumbrado de emergencia en garaje; mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco).	
	mt35cgm040m	1,000 Ud	Caja empotrable con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) en compartimento independiente y precintable y de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 4 módulos (ICP) + 2 filas de 24 módulos. Fabricada en ABS autoextinguible, con grado de protección IP 40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	26,990
	mt35cgm021abbal	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 40 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	40,590
	mt35cgm029ah	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	88,050

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cgm029ab	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso p/p de accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,420	180,84
	mt35cgm021bbbab	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 10 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	11,990	11,99
	mt35cgm021bbbad	4,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 16 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	12,210	48,84
	mt35cgm021bbbaf	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 20 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,110	13,11
	mt35cgm021bbbah	1,000 Ud	Interruptor automático magnetotérmico, de 2 módulos, bipolar (2P), con 6 kA de poder de corte, de 25 A de intensidad nominal, curva C, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 60898-1.	13,580	13,58
	mt35aia010a	184,260 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,250	46,07
	mt35aia010b	184,260 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,280	51,59
	mt35aia010c	8,300 m	Tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 25 mm de diámetro nominal, para canalización empotrada en obra de fábrica (paredes y techos). Resistencia a la compresión 320 N, resistencia al impacto 1 julio, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP 545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,370	3,07
	mt35aia080aa	8,300 m	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, para canalización enterrada, resistencia a la compresión 250 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4.	1,250	10,38
	mt35caj020a	9,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,730	15,57
	mt35caj020b	4,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,210	8,84

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35caj010a	47,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 2 lados.	0,160	7,52
	mt35caj010b	20,000 Ud	Caja de empotrar universal, enlace por los 4 lados.	0,200	4,00
	mt35caj011	1,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	1,940	1,94
	mt35cun040ba	504,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,240	120,96
	mt35cun040cb	243,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,390	94,77
	mt35cun040dd	30,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	0,890	26,70
	mt35cun040ec	54,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	0,600	32,40
	mt35cun040fb	63,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	0,390	24,57
	mt35cun040hb	243,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	0,390	94,77
	mt35cun040ob	63,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V, para circuito C12, adicional del tipo C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	0,390	24,57
	mt35cun040aa	162,000 m	Cable unipolar H07V-K con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), siendo su tensión asignada de 450/750 V. Según UNE 21031-3.	0,240	38,88
	mt33seg100a	8,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,630	45,04
	mt33seg111a	2,000 Ud	Doble interruptor, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	8,660	17,32
	mt33seg101a	1,000 Ud	Interruptor bipolar, gama básica, con tecla bipolar y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	10,220	10,22
	mt33seg102a	14,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,000	84,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt33seg103a	2,000 Ud	Conmutador de cruce, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,030	22,06
	mt33seg104a	1,000 Ud	Pulsador, gama básica, con tecla con símbolo de timbre y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,340	6,34
	mt33seg105a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	19,980	19,98
	mt33seg107a	33,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	6,000	198,00
	mt33seg127a	3,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,290	9,87
	mt33seg117b	1,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,400	6,40
	mt33seg110a	1,000 Ud	Base de enchufe de 25 A 2P+T y 250 V para cocina, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	11,330	11,33
	mt33seg504a	3,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP 55), color gris.	9,340	28,02
	mt35www010	5,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,430	7,15
	mo003	25,257 h	Oficial 1ª electricista.	17,820	450,08
	mo102	25,257 h	Ayudante electricista.	16,100	406,64
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.353,040	47,06
		3,000 %	Costes indirectos	2.400,100	72,00
Precio total redondeado por Ud					2.472,10

6.2.2 IEM117

Ud Toma simple, RJ-45 categoría 5e U/UTP, antivandálica, con grados de protección IP 40 e IK 07, gama media, con tapa, de color blanco y marco embellecedor para un elemento, de color blanco, empotrada.

	mt33gmg710a	1,000 Ud	Toma simple, RJ-45 categoría 5e U/UTP, antivandálica, con grados de protección IP 40 e IK 07, según IEC 60439, para empotrar, gama media.	11,080	11,08
	mt33gmg715a	1,000 Ud	Tapa antivandálica, con grados de protección IP 40 e IK 07, según IEC 60439 para toma simple, gama media, de color blanco.	2,200	2,20
	mt33gmg960a	1,000 Ud	Marco embellecedor antivandálico, con grados de protección IP 40 e IK 07, según IEC 60439, para un elemento, gama media, de color blanco.	6,310	6,31
	mo003	0,253 h	Oficial 1ª electricista.	17,820	4,51
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	24,100	0,48
		3,000 %	Costes indirectos	24,580	0,74
Precio total redondeado por Ud					25,32

6.3 Salubridad

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.3.1	ISC010	m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro.	
	mt36cap010eda	1,100 m	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, según UNE-EN 607. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	4,780 5,26
	mo008	0,213 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 3,80
	mo107	0,213 h	Ayudante fontanero.	16,100 3,43
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,490 0,25
		3,000 %	Costes indirectos	12,740 0,38
			Precio total redondeado por m	13,12
6.3.2	ISB020	m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 80 mm, color gris claro.	
	mt36cap030a	1,100 m	Bajante circular de PVC con óxido de titanio de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1. Incluso conexiones, codos y piezas especiales.	6,640 7,30
	mt36cap031a	0,500 Ud	Abrazadera para bajante circular de PVC de Ø 80 mm, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.	1,400 0,70
	mt11var009	0,030 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,790 0,35
	mt11var010	0,015 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,960 0,27
	mo008	0,106 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 1,89
	mo107	0,106 h	Ayudante fontanero.	16,100 1,71
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,220 0,24
		3,000 %	Costes indirectos	12,460 0,37
			Precio total redondeado por m	12,83
6.3.3	UAC010	m	Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 125 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 1,0%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales. Incluye: Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales. Criterio de valoración económica: El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.	
	mt11tpb030c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m ² , de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	6,590 6,92
	mt11var009	0,010 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	11,790 0,12
	mt11var010	0,005 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	17,960 0,09
	mt01ara010	0,294 m ³	Arena de 0 a 5 mm de diámetro.	12,020 3,53

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mq01ret020b	0,032 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	36,430	1,17
	mq02rop020	0,221 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,490	0,77
	mo041	0,155 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	2,88
	mo087	0,074 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	1,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,780	0,34
		3,000 %	Costes indirectos	17,120	0,51
Precio total redondeado por m					17,63

6.3.4 UAA012

Ud Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos. Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.

	mt10hmf010Lm	0,098 m³	Hormigón HM-15/B/20/I, fabricado en central.	66,000	6,47
	mt11arh010b	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	36,440	36,44
	mt11arh020b	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,430	12,43
	mo041	0,504 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	9,35
	mo087	0,373 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	6,54
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	71,230	1,42
		3,000 %	Costes indirectos	72,650	2,18
Precio total redondeado por Ud					74,83

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.3.5	ASA012	Ud	<p>Arqueta a pie de bajante enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/l de 20 cm de espesor, con codo de PVC de 87°30', con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos.</p> <p>Incluye: Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.</p>	
	mt10hmf010Mm	0,123 m³	Hormigón HM-20/B/20/l, fabricado en central.	73,130
	mt11arh010b	1,000 Ud	Arqueta con fondo, registrable, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 40x40x50 cm de medidas interiores, para saneamiento.	36,440
	mt11ppl030a	1,000 Ud	Codo 87°30' de PVC liso, D=125 mm.	9,180
	mt11arh020b	1,000 Ud	Marco y tapa prefabricados de hormigón armado fck=25 MPa, para arquetas de saneamiento de 40x40 cm, espesor de la tapa 4 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	12,430
	mo020	0,604 h	Oficial 1ª construcción.	17,240
	mo113	0,443 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	84,500
		3,000 %	Costes indirectos	86,190
Precio total redondeado por Ud				88,78

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7 Aislamiento e impermeabilizaciones					
7.1	NAL050	m ²	Aislamiento térmico de suelos flotantes, formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una base de pavimento de mortero u hormigón (no incluida en este precio).		
	mt16pxa010fb	1,050 m ²	Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m ² K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), Euroclase E de reacción al fuego, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DLT(2)5-DS(TH)-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FT2.	4,280	4,49
	mt17poa010d	1,050 m ²	Film de polietileno de 0,2 mm de espesor y 184 g/m ² de masa superficial.	0,360	0,38
	mt16aaa030	0,400 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,290	0,12
	mo054	0,089 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,820	1,59
	mo101	0,089 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,130	1,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,020	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,180	0,25
Precio total redondeado por m²					8,43
7.2	NAF010b	m ²	Aislamiento térmico por el interior en fachada de doble hoja de fábrica cara vista, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, fijado con pelladas de adhesivo cementoso.		
	mt16aaa040	1,000 m ²	Repercusión de adhesivo cementoso para fijación, mediante pelladas, de paneles aislantes en paramentos verticales.	0,350	0,35
	mt16lra020dbf	1,050 m ²	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).	5,720	6,01
	mt16aaa030	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,290	0,13
	mo054	0,110 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,820	1,96
	mo101	0,110 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,130	1,77
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,220	0,20
		3,000 %	Costes indirectos	10,420	0,31
Precio total redondeado por m²					10,73

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.3	NAF010	m ²	Aislamiento térmico sobre el falso techo de escayola, formado por panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor.		
	mt16aaa040	1,000 m ²	Repercusión de adhesivo cementoso para fijación, mediante pelladas, de paneles aislantes en paramentos verticales.	0,350	0,35
	mt16lra020dbf	1,050 m ²	Panel rígido de lana mineral, según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 m ² K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK).	5,720	6,01
	mt16aaa030	0,440 m	Cinta autoadhesiva para sellado de juntas.	0,290	0,13
	mo054	0,110 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	17,820	1,96
	mo101	0,110 h	Ayudante montador de aislamientos.	16,130	1,77
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	10,220	0,20
		3,000 %	Costes indirectos	10,420	0,31
			Precio total redondeado por m²		10,73

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Albañilería				
8.1	E01EPW040	m2	Barrido y limpieza de forjados por medios manuales, dejándolos preparados para posteriores trabajos de replanteo, etc., incluso retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA070	0,080 h.	Peón ordinario	10,240
		3,000 %	Costes indirectos	0,820
			Precio total redondeado por m2	0,84
8.2	E30DFF040	m2	Apertura de hueco en fábrica de ladrillo macizo hasta 3 m2 y 2 pies de espesor con compresor, i/ colocación previa, con apertura de mechinales, de cargaderos de perfil de acero laminado, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga.	
	E01EWM030	0,050 m2	APER.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP	7,560
	E01EFL010	0,550 m3	DEMOL.FÁB.LAD.MACIZO C/COMPR.	29,260
	P03AL010	18,500 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480
		3,000 %	Costes indirectos	43,850
			Precio total redondeado por m2	45,17

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Revestimientos				
9.1	RPG015	m ²	Revestimiento de yeso de construcción B1, proyectado, a buena vista, sobre paramento vertical, de hasta 3 m de altura, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, acabado enlucido con yeso de aplicación en capa fina C6, de 15 mm de espesor, con guardavivos.	
	mt28vye020	0,105 m ²	Malla de fibra de vidrio tejida, antiálcalis, de 5x5 mm de luz de malla, flexible e imputrescible en el tiempo, de 70 g/m ² de masa superficial y 0,40 mm de espesor de hilo, para armar yesos.	0,730
	mt09pye010c	0,012 m ³	Pasta de yeso de construcción para proyectar mediante mezcladora-bombeadora B1, según UNE-EN 13279-1.	91,320
	mt28vye010	0,215 m	Guardavivos de plástico y metal, estable a la acción de los sulfatos.	0,340
	mt09pye010a	0,003 m ³	Pasta de yeso para aplicación en capa fina C6, según UNE-EN 13279-1.	85,450
	mq06pym010	0,235 h	Mezcladora-bombeadora para morteros y yesos proyectados, de 3 m ³ /h.	7,710
	mo033	0,233 h	Oficial 1ª yesero.	17,240
	mo071	0,143 h	Ayudante yesero.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,650
		3,000 %	Costes indirectos	9,840
			Precio total redondeado por m²	10,14
9.2	RPE012	m ²	Enfoscado de cemento, maestreado, aplicado sobre un paramento vertical interior, acabado superficial rayado, para servir de base a un posterior alicatado, con mortero de cemento M-5.	
	mt09mor010c	0,015 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	111,230
	mo020	0,555 h	Oficial 1ª construcción.	17,240
	mo113	0,401 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,620
		3,000 %	Costes indirectos	17,970
			Precio total redondeado por m²	18,51
9.3	RAG054	m ²	Alicatado con baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Skyline "GRES PANIA", acabado mate en color blanco, 22x90 cm y 10 mm de espesor, colocadas sobre una superficie soporte de mortero de cemento u hormigón en paramento interior, mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci gris, sin junta (separación entre baldosas entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.	
	mt09mcr021a	6,000 kg	Adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, color gris.	0,210
	mt19awa010	0,500 m	Cantonera de PVC en esquinas alicatadas.	1,270
	mt19agp010aacdb	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres porcelánico, estilo cemento, serie Skyline "GRES PANIA", acabado mate en color blanco, 22x90 cm y 10 mm de espesor, capacidad de absorción de agua E<0,5% (gres porcelánico), grupo BIa, según UNE-EN 14411.	50,910
	mt09lec010b	0,001 m ³	Lechada de cemento blanco BL 22,5 X.	151,460
	mo024	0,408 h	Oficial 1ª alicatador.	17,240
	mo062	0,408 h	Ayudante alicatador.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	69,120
		3,000 %	Costes indirectos	70,500
			Precio total redondeado por m²	72,62

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.4	RSG130	m ²	Solado de baldosas cerámicas de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRESANIA", acabado relieve, color antracita, 15x60 cm y 10 mm de espesor, para uso interior, con resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 2 según CTE, recibidas con adhesivo cementoso normal, C1 gris, y rejuntadas con lechada de cemento y arena, L, 1/3 CEM II/A-P 32,5 R, para junta abierta (> 15 mm), coloreada con la misma tonalidad de las piezas.	
	mt09mcr021g	3,000 kg	Adhesivo cementoso normal, C1 según UNE-EN 12004, color gris.	0,340
	mt18bgg030aaca	1,050 m ²	Baldosa cerámica de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRESANIA", acabado relieve, color antracita, 15x60 cm y 10 mm de espesor, capacidad de absorción de agua E<0,5% (gres porcelánico), grupo Bla, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 35<Rd<=45 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 2 según CTE.	34,650
	mt09lec020b	0,001 m ³	Lechada de cemento 1/3 CEM II/B-P 32,5 N.	101,390
	mo023	0,486 h	Oficial 1ª solador.	17,240
	mo061	0,243 h	Ayudante solador.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	49,800
		3,000 %	Costes indirectos	50,800
			Precio total redondeado por m²	52,32
9.5	RSG024	m	Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRESANIA", acabado brillo, color antracita, 8x30 cm, recibido con adhesivo cementoso mejorado, C2 gris y rejuntado con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.	
	mt18bgg015aaea	1,050 m	Rodapié cerámico de gres porcelánico, estilo cemento, serie Meteor "GRESANIA", acabado brillo, color antracita, 8x30 cm, capacidad de absorción de agua E<0,5% (gres porcelánico), grupo Bla, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 1 según CTE.	3,250
	mt09mcr021m	0,600 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 según UNE-EN 12004, color gris.	0,400
	mt09mcr070a	0,020 kg	Mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta entre 3 y 15 mm, según UNE-EN 13888.	0,960
	mo023	0,182 h	Oficial 1ª solador.	17,240
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,810
		3,000 %	Costes indirectos	6,950
			Precio total redondeado por m	7,16

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9.6	E11ABC080	m2	Alicatado con azulejo decorado de 20x25 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de miga 1/6, i/p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5 y limpieza, medido deduciendo huecos superiores a 1 m2.	
	O01OA030	0,300 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA050	0,300 h.	Ayudante	10,400
	O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	10,240
	P09AC106	1,050 m2	Azulejo zócalo 20x25 decorado	6,610
	A01MA140	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 C/ A.MIGA	53,010
	A01AL090	0,001 m3	LECHADA CEM. BLANCO BL-V 22,5	128,160
		3,000 %	Costes indirectos	16,000
			Precio total redondeado por m2	16,48
9.7	RTA010	m ²	Falso techo continuo suspendido, situado a una altura menor de 4 m, formado por placas de escayola con nervaduras, de 100x60 cm, con canto recto y acabado liso, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.	
	mt12fpe010b	1,050 m ²	Placa de escayola con nervaduras, de 100x60 cm y de 8 mm de espesor (20 mm de espesor total, incluyendo las nervaduras), con canto recto y acabado liso, sin revestir, para falsos techos.	3,000
	mt12fac010	0,220 kg	Fibras vegetales en rollos.	1,300
	mt09pes010	0,006 m ³	Pasta de escayola, según UNE-EN 13279-1.	120,100
	mo035	0,250 h	Oficial 1ª escayolista.	17,240
	mo117	0,250 h	Peón escayolista.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,450
		3,000 %	Costes indirectos	12,700
			Precio total redondeado por m²	13,08
9.8	RBB010	m ²	Rehabilitación de revestimiento exteriores con enfoscado a buena vista de mortero de cal, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, de color gris, para la realización de la capa base en revestimientos continuos bicapa, acabado rugoso, espesor 15 mm, aplicado manualmente, armado y reforzado con malla antiálcalis en los cambios de material y en los frentes de forjado.	
	mt28mim010a	20,250 kg	Mortero de cal, tipo GP CSII W0, según UNE-EN 998-1, de color gris, compuesto por cal aérea, aglomerantes hidráulicos, áridos seleccionados y aditivos.	0,290
	mt28mon040a	0,210 m ²	Malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m ² de masa superficial, con 25 kp/cm ² de resistencia a tracción, para armar morteros monocapa.	2,320
	mo039	0,379 h	Oficial 1ª revocador.	17,240
	mo111	0,214 h	Peón especializado revocador.	16,580
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	16,440
		3,000 %	Costes indirectos	16,770
			Precio total redondeado por m²	17,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Equipamiento y carpintería				
10.1 Mobiliario cocina				
10.1.1	SCE030	Ud	Placa vitrocerámica para encimera, polivalente básica.	
	mt32pvs010a	1,000 Ud	Placa vitrocerámica, polivalente básica. Según UNE-EN 60335-1.	293,970
	mt32war010	0,200 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,420
	mo003	0,811 h	Oficial 1ª electricista.	17,820
	mo102	0,811 h	Ayudante electricista.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	323,360
		3,000 %	Costes indirectos	329,830
Precio total redondeado por Ud				339,72
10.1.2	SCM020	Ud	Mobiliario completo en cocina compuesto por 6 m de muebles bajos con zócalo inferior, 2 módulos en esquina de muebles bajos y 3,5 m de muebles altos con 2 módulos en esquina de muebles altos, realizado con frentes de cocina con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica, núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural (tablero aglomerado para ambiente húmedo) y cantos termoplásticos de ABS, y cuerpos de los muebles constituidos por núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior (tablero aglomerado para ambiente seco), con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS; cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos, guías de cajones, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica, instalados en los cuerpos de los muebles y tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de cierre de la serie básica, fijados en los frentes de cocina.	
	mt32cue010aga	4,600 m	Cuerpo para muebles bajos de cocina de 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	72,070
	mt32cue110aga	2,000 Ud	Cuerpo de módulo en esquina para muebles bajos de cocina, de 93x93 cm, 58 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso cajones y baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, patas regulables para muebles bajos guías de cajones y otros herrajes de calidad básica.	93,480

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt32cue020ama	2,100 m	Cuerpo para muebles altos de cocina de 33 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica.	72,980	153,26
	mt32cue120aga	2,000 Ud	Cuerpo de módulo en esquina para muebles altos de cocina, de 63x63 cm, 33 cm de fondo y 70 cm de altura, con núcleo de tablero de partículas tipo P2 de interior, para utilización en ambiente seco según UNE-EN 312, de 16 mm de espesor, chapa trasera de 6 mm de espesor, con recubrimiento melamínico acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso baldas del mismo material que el cuerpo, baldas del mismo material que el cuerpo, bisagras, herrajes de cuelgue y otros herrajes de calidad básica.	68,880	137,76
	mt32mme020dbaa	6,000 m	Frente melamínico para muebles bajos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	33,650	201,90
	mt32mme010dbaa	3,500 m	Frente melamínico para muebles altos de cocina de 70 cm de altura, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de tiradores, pomos, sistemas de apertura automática, y otros herrajes de la serie básica.	44,870	157,05
	mt32mme021dba	6,000 m	Zócalo melamínico para muebles bajos de cocina, compuesto por un núcleo de tablero de partículas tipo P3 no estructural, para utilización en ambiente húmedo, según UNE-EN 312, de 19 mm de espesor, acabado brillo con papel decorativo de color beige, impregnado con resina melamínica y cantos termoplásticos de ABS. Incluso p/p de remates.	7,850	47,10
	mo017	13,242 h	Oficial 1ª carpintero.	17,560	232,53
	mo058	13,242 h	Ayudante carpintero.	16,250	215,18
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.663,260	33,27
		3,000 %	Costes indirectos	1.696,530	50,90
			Precio total redondeado por Ud		1.747,43

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.1.3	SCE040	Ud	Horno eléctrico multifunción.	
	mt32hok010c	1,000 Ud	Horno eléctrico encastrable, multifunción. Según UNE-EN 60335-1.	275,250 275,25
	mo003	0,232 h	Oficial 1ª electricista.	17,820 4,13
	mo102	0,232 h	Ayudante electricista.	16,100 3,74
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	283,120 5,66
		3,000 %	Costes indirectos	288,780 8,66
			Precio total redondeado por Ud	297,44
10.1.4	SCF010	Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 800x490 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado.	
	mt30fxs010t	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 800x490 mm, con válvulas de desagüe.	121,650 121,65
	mt31gmg030a	1,000 Ud	Grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	46,410 46,41
	mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	12,250 24,50
	mt30sif020b	1,000 Ud	Sifón botella doble de 1 1/2" para fregadero de 2 cubetas, con válvula extensible y toma central de electrodomésticos.	8,910 8,91
	mo008	0,799 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820 14,24
	mo107	0,614 h	Ayudante fontanero.	16,100 9,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	225,600 4,51
		3,000 %	Costes indirectos	230,110 6,90
			Precio total redondeado por Ud	237,01
10.1.5	SNP010	Ud	Encimera de granito de Noruega, Labrador Claro pulido, de 500 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto.	
	mt19egi010g	3,250 m ²	Encimera de granito de Noruega, Labrador Claro pulido, de 2 cm de espesor.	147,370 478,95
	mt19ewa030aaa	6,200 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados en encimera de piedra natural.	4,820 29,88
	mt19ewa040a	5,000 m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	4,820 24,10
	mt19ewa010d	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	37,690 37,69
	mt19ewa020	5,000 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	10,230 51,15
	mt32war010	0,065 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	9,420 0,61
	mo011	6,322 h	Oficial 1ª montador.	17,820 112,66
	mo080	6,632 h	Ayudante montador.	16,130 106,97
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	842,010 16,84
		3,000 %	Costes indirectos	858,850 25,77
			Precio total redondeado por Ud	884,62

10.2 Mobiliario baño

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
10.2.1	SAD010	Ud	Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1800x800x40 mm, equipado con grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis.		
	mt30par005a	1,000 Ud	Plato de ducha acrílico, rectangular, modelo Neo Daiquiri "ROCA", color Blanco, de 1800x800x40 mm, con fondo antideslizante y juego de desagüe.	429,280	429,28
	mt31gmo032a	1,000 Ud	Grifería monomando mural para ducha, con cartucho cerámico, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", compuesta de mezclador con soporte de ducha integrado, mango y flexible de 1,70 m de latón cromado, según UNE-EN 1287.	253,710	253,71
	mt30www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,010	1,01
	mo008	1,312 h	Oficial 1º fontanero.	17,820	23,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	707,380	14,15
		3,000 %	Costes indirectos	721,530	21,65
			Precio total redondeado por Ud		743,18
10.2.2	SAI010	Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con cisterna de inodoro, de doble descarga, de 360x140x355 mm, asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada.		
	mt30smr019a	1,000 Ud	Taza de inodoro de tanque bajo, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 370x645x790 mm, con juego de fijación, según UNE-EN 997.	129,270	129,27
	mt30smr021a	1,000 Ud	Cisterna de inodoro, de doble descarga, de porcelana sanitaria, modelo Meridian "ROCA", color Blanco, de 360x140x355 mm, con juego de mecanismos de doble descarga de 3/4,5 litros, según UNE-EN 997.	129,270	129,27
	mt30smr022a	1,000 Ud	Asiento y tapa de inodoro, de caída amortiguada, modelo Meridian "ROCA", color Blanco.	86,530	86,53
	mt30smr500	1,000 Ud	Codo para evacuación vertical del inodoro, "ROCA", según UNE-EN 997.	10,520	10,52
	mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	13,990	13,99
	mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	2,750	2,75
	mt30www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,010	1,01
	mo008	1,432 h	Oficial 1º fontanero.	17,820	25,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	398,860	7,98
		3,000 %	Costes indirectos	406,840	12,21
			Precio total redondeado por Ud		419,05

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.2.3	SAL030	Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Aloa "ROCA", color Blanco, de 560x475 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe, acabado cromado con sifón curvo.	
	mt30lpr040a	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, de empotrar en encimera, modelo Aloa "ROCA", color Blanco, de 560x475 mm, según UNE 67001.	59,420
	mt31gmo101a	1,000 Ud	Grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis "ROCA", con tragacadenilla y enlaces de alimentación flexibles, según UNE-EN 200.	178,470
	mt36www005b	1,000 Ud	Acoplamiento a pared acodado con plafón, ABS, serie B, acabado cromado, para evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) en el interior de los edificios, enlace mixto de 1 1/4"x40 mm de diámetro, según UNE-EN 1329-1.	19,150
	mt30lla010	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para lavabo o bidé, acabado cromado.	12,250
	mt30www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalación de aparato sanitario.	1,010
	mo008	1,491 h	Oficial 1ª fontanero.	17,820
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	309,120
		3,000 %	Costes indirectos	315,300
			Precio total redondeado por Ud	324,76
10.2.4	SMA040	Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.	
	mt31abp050bc	1,000 Ud	Portarrollos de papel higiénico, doméstico, con tapa fija, de acero inoxidable AISI 304 con acabado satinado.	25,170
	mo107	0,119 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	27,090
		3,000 %	Costes indirectos	27,630
			Precio total redondeado por Ud	28,46
10.2.5	SMA032	Ud	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.	
	mt31abp010be	1,000 Ud	Escobillero de pared, para baño, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, con soporte mural, con sistema de cierre mediante presión.	44,540
	mo107	0,119 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	46,460
		3,000 %	Costes indirectos	47,390
			Precio total redondeado por Ud	48,81
10.2.6	SMA045	Ud	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.	
	mt31abp061fe	1,000 Ud	Toallero de barra, de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado, de 610x140 mm.	60,170
	mo107	0,239 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	64,020
		3,000 %	Costes indirectos	65,300
			Precio total redondeado por Ud	67,26

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.2.7	SMA050	Ud	Colgador para baño, simple, modelo Simple Inox 88052 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.	
	mt31abp070zf	1,000 Ud	Colgador para baño, simple, modelo Simple Inox 88052 "PRESTO EQUIP", de acero inoxidable AISI 304, acabado satinado.	22,19
	mo107	0,239 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	26,040
		3,000 %	Costes indirectos	26,560
			Precio total redondeado por Ud	27,36
10.2.8	SMA060	Ud	Repisa para baño, modelo Bandeja Inox 88046 "PRESTO EQUIP", de vidrio con soportes de acero inoxidable AISI 304, de 400x120 mm.	
	mt31abp090j	1,000 Ud	Repisa para baño, modelo Bandeja Inox 88046 "PRESTO EQUIP", de vidrio con soportes de acero inoxidable AISI 304, de 400x120 mm.	37,330
	mo107	0,119 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	39,250
		3,000 %	Costes indirectos	40,040
			Precio total redondeado por Ud	41,24
10.2.9	SMC010	Ud	Secador eléctrico de cabello, mural, potencia calorífica de 900 W, carcasa de ABS color blanco.	
	mt31abn020a	1,000 Ud	Secador eléctrico de cabello, mural, potencia calorífica de 900 W, carcasa de ABS color blanco, interior fabricado en policarbonato gris, de 550x185x120 mm.	87,300
	mo107	0,298 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	92,100
		3,000 %	Costes indirectos	93,940
			Precio total redondeado por Ud	96,76
10.2.10	SMH010	Ud	Papelera higiénica para compresas, de 50 litros de capacidad, de polipropileno blanco y acero inoxidable AISI 304.	
	mt31abn075a	1,000 Ud	Papelera higiénica para compresas, de 50 litros de capacidad, de polipropileno blanco y acero inoxidable AISI 304, de 680x340x220 mm.	52,960
	mo107	0,060 h	Ayudante fontanero.	16,100
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	53,930
		3,000 %	Costes indirectos	55,010
			Precio total redondeado por Ud	56,66
10.2.11	SMM020	Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 1051 a 1150 mm de anchura y 2000 mm de altura, de vidrio translúcido con perfiles de aluminio acabado plata.	
	mt31mas165Vb	1,000 Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 1051 a 1150 mm de anchura y 2000 mm de altura, de vidrio translúcido con perfiles de aluminio acabado plata, incluso elementos de fijación.	741,240
	mo011	1,582 h	Oficial 1ª montador.	17,820
	mo080	1,582 h	Ayudante montador.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	794,950
		3,000 %	Costes indirectos	810,850
			Precio total redondeado por Ud	835,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.2.12	SMN010	UD	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera natural de cerezo, de 600 mm de anchura.	
	mt31mes010aa	1,000 Ud	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera natural de cerezo, de 600 mm de anchura.	798,360
	mo011	0,605 h	Oficial 1ª montador.	17,820
	mo080	0,605 h	Ayudante montador.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	818,900
		3,000 %	Costes indirectos	835,280
			Precio total redondeado por Ud	860,34
10.2.13	BA01	UD	Espejo colgado sobre lavabo, medida estandar	
			Sin descomposición	150,000
		3,000 %	Costes indirectos	150,000
			Precio total redondeado por UD	154,50
10.2.14	BA02	UD	Lámina de impermeabilización ducha entre alicatado cerámico	
			Sin descomposición	150,000
		3,000 %	Costes indirectos	150,000
			Precio total redondeado por UD	154,50
10.3 Carpintería interior				
10.3.1	LPM010	UD	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.	
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	16,770
	mt22aga010bbg	5,100 m	Galce de MDF, con rechapado de madera, pino país, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,580
	mt22pxg020adb	1,000 Ud	Puerta interior ciega, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller, con plafones de forma recta, de 203x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	101,800
	mt22ata010abf	10,400 m	Tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, pino país, 70x10 mm, barnizado en taller.	1,560
	mt23ibl010p	3,000 Ud	Pernio de 100x58 mm, con remate, en latón negro brillo, para puerta de paso interior.	0,710
	mt23ppb031	18,000 Ud	Tornillo de latón 21/35 mm.	0,060
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	10,890
	mt23hbl010aa	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de latón negro brillo, serie básica, para puerta interior.	7,840
	mo017	1,080 h	Oficial 1ª carpintero.	17,560
	mo058	1,080 h	Ayudante carpintero.	16,250
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	211,500
		3,000 %	Costes indirectos	215,730
			Precio total redondeado por Ud	222,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
10.3.2	HEC020	Ud	Colocación y fijación de precerco de madera de pino, posterior a la ejecución del tabique y sin el pavimento colocado, mediante recibido al paramento de fábrica de las patillas de anclaje con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-5, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m² de superficie.		
	mt08aaa010a	0,006 m ³	Agua.	1,450	0,01
	mt09mif010ia	0,019 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm ²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	34,970	0,66
	mo020	0,348 h	Oficial 1ª construcción.	17,240	6,00
	mo113	0,348 h	Peón ordinario construcción.	15,920	5,54
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,210	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	12,450	0,37
Precio total redondeado por Ud					12,82
10.3.3	HEC030	Ud	Colocación y fijación de precerco de madera de pino, simultáneas a la ejecución del tabique y sin el pavimento colocado, mediante recibido al entramado autoportante con tornillería, para fijar posteriormente, sobre él, el marco de la carpintería exterior de hasta 2 m² de superficie.		
	mo020	0,290 h	Oficial 1ª construcción.	17,240	5,00
	mo113	0,290 h	Peón ordinario construcción.	15,920	4,62
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,620	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,810	0,29
Precio total redondeado por Ud					10,10
10.4 Carpintería exterior					
10.4.1	LEL010	Ud	Puerta de entrada a vivienda de aluminio termolacado en polvo, block de seguridad, de 90x210 cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre, y premarco.		
	mt25paa010ac	1,000 Ud	Puerta de entrada de aluminio termolacado, block de seguridad, 90x210 cm, acabado en color blanco RAL 9010 con estampación a una cara, cerradura con un punto de cierre, y accesorios.	362,360	362,36
	mt26pec015c	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado, para puerta de entrada de aluminio de una hoja, con garras de anclaje a obra.	48,230	48,23
	mt13blw110a	0,100 Ud	Aerosol con 750 cm ³ de espuma de poliuretano, de 25 kg/m ³ de densidad, 150% de expansión, 18 N/cm ² de resistencia a tracción y 20 N/cm ² de resistencia a flexión, conductividad térmica 0,04 W/(mK), estable de -40°C a 100°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,880	0,89
	mt15sja100	0,200 Ud	Cartucho de masilla de silicona neutra.	3,020	0,60
	mo020	0,577 h	Oficial 1ª construcción.	17,240	9,95
	mo113	0,577 h	Peón ordinario construcción.	15,920	9,19
	mo018	0,519 h	Oficial 1ª cerrajero.	17,520	9,09
	mo059	0,258 h	Ayudante cerrajero.	16,190	4,18
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	444,490	8,89
		3,000 %	Costes indirectos	453,380	13,60
Precio total redondeado por Ud					466,98
10.5 Ventanales recolocación					

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Urbanización interior de la parcela				
11.1	UJA050	m ³	<p>Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante miniretroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes.</p> <p>Incluye: Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.</p>	
	mt48tie030a	1,150 m ³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,700
	mq01exn010i	0,101 h	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	45,590
	mo115	0,201 h	Peón jardinero.	17,280
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	35,330
		3,000 %	Costes indirectos	36,040
			Precio total redondeado por m³	37,12
11.2	UXH010	m ²	<p>Suministro y colocación de pavimento para uso privado en zona de parques y jardines, de baldosas de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor, dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3 mm. Todo ello realizado sobre firme compuesto por solera de hormigón no estructural (HNE-20/P/20), de 10 cm de espesor, vertido con cubilote con extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR > 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio. Incluso p/p de juntas estructurales y de dilatación, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento y relleno de juntas con arena silícea de tamaño 0/2 mm.</p> <p>Incluye: Replanteo de maestras y niveles. Vertido y compactación de la solera de hormigón. Extendido de la capa de mortero. Humectación de las piezas a colocar. Colocación individual, a pique de maceta, de las piezas. Formación de juntas y encuentros. Limpieza del pavimento y las juntas. Relleno de las juntas con arena seca, mediante cepillado. Eliminación del material sobrante de la superficie, mediante barrido.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m². No se han tenido en cuenta los retaceos como factor de influencia para incrementar la medición, toda vez que en la descomposición se ha considerado el tanto por cien de roturas general.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1,5 m².</p>	
	mt10hmf011Bc	0,105 m ³	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	69,130
	mt09mor010c	0,030 m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m ³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	111,230
	mt08cem011a	1,000 kg	Cemento Portland CEM II/B-L 32,5 R, color gris, en sacos, según UNE-EN 197-1.	0,100

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt18bhd010fcea	1,050 m ²	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: bajorrelieve sin pulir, clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 4, clase de desgaste por abrasión H, formato nominal 30x30x4 cm, color gris, según UNE-EN 1339, con resistencia al deslizamiento/resbalamiento (índice USRV) > 45.	10,500	11,03
	mt01arp020a	1,000 kg	Arena natural, fina y seca, de 2 mm de tamaño máximo, exenta de sales perjudiciales, presentada en sacos.	0,350	0,35
	mq06vib020	0,045 h	Regla vibrante de 3 m.	4,520	0,20
	mo041	0,317 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	18,560	5,88
	mo087	0,347 h	Ayudante construcción de obra civil.	17,530	6,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	34,240	0,68
		3,000 %	Costes indirectos	34,920	1,05
			Precio total redondeado por m²		35,97
11.3	UJC020	m ²	Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluye: Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt48tis010	0,030 kg	Mezcla de semilla para césped.	5,000	0,15
	mt48tie030a	0,150 m ³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	23,700	3,56
	mt48tie040	6,000 kg	Mantillo limpio cribado.	0,030	0,18
	mt48tif020	0,100 kg	Abono para presiembra de césped.	0,410	0,04
	mt08aaa010a	0,150 m ³	Agua.	1,450	0,22
	mq09rod010	0,025 h	Rodillo ligero.	3,490	0,09
	mq09mot010	0,050 h	Motocultor 60/80 cm.	2,700	0,14
	mo040	0,101 h	Oficial 1ª jardinero.	18,560	1,87
	mo115	0,201 h	Peón jardinero.	17,280	3,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	9,720	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	9,910	0,30
			Precio total redondeado por m²		10,21

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12 Pintura				
12.1	RFP010	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color a elegir, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 15 a 20% de agua y la siguiente diluida con un 5 a 10% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero.	
	mt27pfs010b	0,058 l	Imprimación acrílica, reguladora de la absorción, permeable al vapor de agua y resistente a los álcalis, para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	9,540
	mt27pii020le	0,200 l	Pintura para exteriores, a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, color a elegir, gama A, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable; para aplicar con brocha, rodillo o pistola, según UNE-EN 1504-2.	9,360
	mo038	0,154 h	Oficial 1ª pintor.	17,240
	mo076	0,154 h	Ayudante pintor.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,550
		3,000 %	Costes indirectos	7,700
Precio total redondeado por m²				7,93
12.2	RIP030	m ²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente sin diluir, (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	
	mt27pfp010b	0,125 l	Imprimación a base de copolímeros acrílicos en suspensión acuosa, para favorecer la cohesión de soportes poco consistentes y la adherencia de pinturas.	3,180
	mt27pir020a	0,200 l	Pintura plástica para interior, a base de copolímeros acrílicos, pigmentos y aditivos especiales, color blanco, acabado mate, de gran resistencia al frote húmedo; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,540
	mo038	0,119 h	Oficial 1ª pintor.	17,240
	mo076	0,119 h	Ayudante pintor.	16,130
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,280
		3,000 %	Costes indirectos	5,390
Precio total redondeado por m²				5,55

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13 Remates y ayudas				
13.1	HYO010	m	Apertura de rozas en fábrica de ladrillo hueco, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.	
	mo113	0,208 h	Peón ordinario construcción.	15,920
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,310
		3,000 %	Costes indirectos	3,380
			Precio total redondeado por m	3,48
13.2	CAP13.1AY	UD	Ayudas en albañilería para la construcción e imprevistos	
			Sin descomposición	1.500,000
		3,000 %	Costes indirectos	45,00
			Precio total redondeado por UD	1.545,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
14 Seguridad y salud				
14.1	YCB030	m	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, amortizables en 20 usos, para delimitación de excavaciones abiertas.	
	mt50vbe010dbk	0,020 Ud	Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluso placa para publicidad.	33,760 0,68
	mo120	0,117 h	Peón Seguridad y Salud.	15,920 1,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,540 0,05
		3,000 %	Costes indirectos	2,590 0,08
			Precio total redondeado por m	2,67
14.2	YIC010	Ud	Casco contra golpes, amortizable en 10 usos.	
	mt50epc010hj	0,100 Ud	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	2,230 0,22
		3,000 %	Costes indirectos	0,220 0,01
			Precio total redondeado por Ud	0,23
14.3	YIM010	Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos amortizable en 4 usos.	
	mt50epm010cd	0,250 Ud	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	12,890 3,22
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,220 0,06
		3,000 %	Costes indirectos	3,280 0,10
			Precio total redondeado por Ud	3,38
14.4	YIO010	Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos.	
	mt50epo010aj	0,100 Ud	Juego de orejeras, estándar, con atenuación acústica de 15 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	9,550 0,96
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,960 0,02
		3,000 %	Costes indirectos	0,980 0,03
			Precio total redondeado por Ud	1,01
14.5	YIP010	Ud	Par de zapatos de seguridad, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.	
	mt50epp010pCb	0,500 Ud	Par de zapatos de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN ISO 20345, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	36,230 18,12
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,120 0,36
		3,000 %	Costes indirectos	18,480 0,55
			Precio total redondeado por Ud	19,03

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
14.6	YIU005	Ud	Mono de protección, amortizable en 5 usos.		
	mt50epu005e	0,200 Ud	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	37,430	7,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,490	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,640	0,23
			Precio total redondeado por Ud		7,87
14.7	YSB015	Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.		
	mt50bal040b	0,100 Ud	Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led y enganche metálico para soporte.	16,880	1,69
	mt50bal041a	2,000 Ud	Pila de 6V tipo 4R25 estándar.	4,340	8,68
	mo120	0,117 h	Peón Seguridad y Salud.	15,920	1,86
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	12,230	0,24
		3,000 %	Costes indirectos	12,470	0,37
			Precio total redondeado por Ud		12,84
14.8	YSS020	Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, amortizable en 3 usos, fijado con bridas.		
	mt50les020a	0,333 Ud	Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación.	10,370	3,45
	mt50spr046	6,000 Ud	Brida de nylon, de 4,8x200 mm.	0,030	0,18
	mo120	0,233 h	Peón Seguridad y Salud.	15,920	3,71
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,340	0,15
		3,000 %	Costes indirectos	7,490	0,22
			Precio total redondeado por Ud		7,71

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 Control de calidad y ensayos				
15.1	XRF010	Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba.	
	mt49prs020	1,000 Ud	Prueba de servicio para comprobar la estanqueidad de una zona de fachada, mediante simulación de lluvia, incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.	168,440
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	168,440
		3,000 %	Costes indirectos	171,810
Precio total redondeado por Ud				176,96

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
16 Gestión de residuos				
16.1	GCA010	m ³	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.	
			Sin descomposición	2,500
		3,000 %	Costes indirectos	2,500
			Precio total redondeado por m³	2,58
16.2	GRA010	Ud	Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res010ch	1,206 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,13
		3,000 %	Costes indirectos	3,26
			Precio total redondeado por Ud	111,88
16.3	GRA010b	Ud	Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res010bh	1,206 Ud	Carga y cambio de contenedor de 7 m ³ , para recogida de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados, producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	106,49
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,13
		3,000 %	Costes indirectos	3,26
			Precio total redondeado por Ud	111,88
16.4	GRA010c	Ud	Transporte de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 4,2 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res010ee	1,206 Ud	Carga y cambio de contenedor de 4,2 m ³ , para recogida de residuos inertes de madera producidos en obras de construcción y/o demolición, colocado en obra a pie de carga, incluso servicio de entrega y alquiler.	129,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,60
		3,000 %	Costes indirectos	3,97
			Precio total redondeado por Ud	136,36

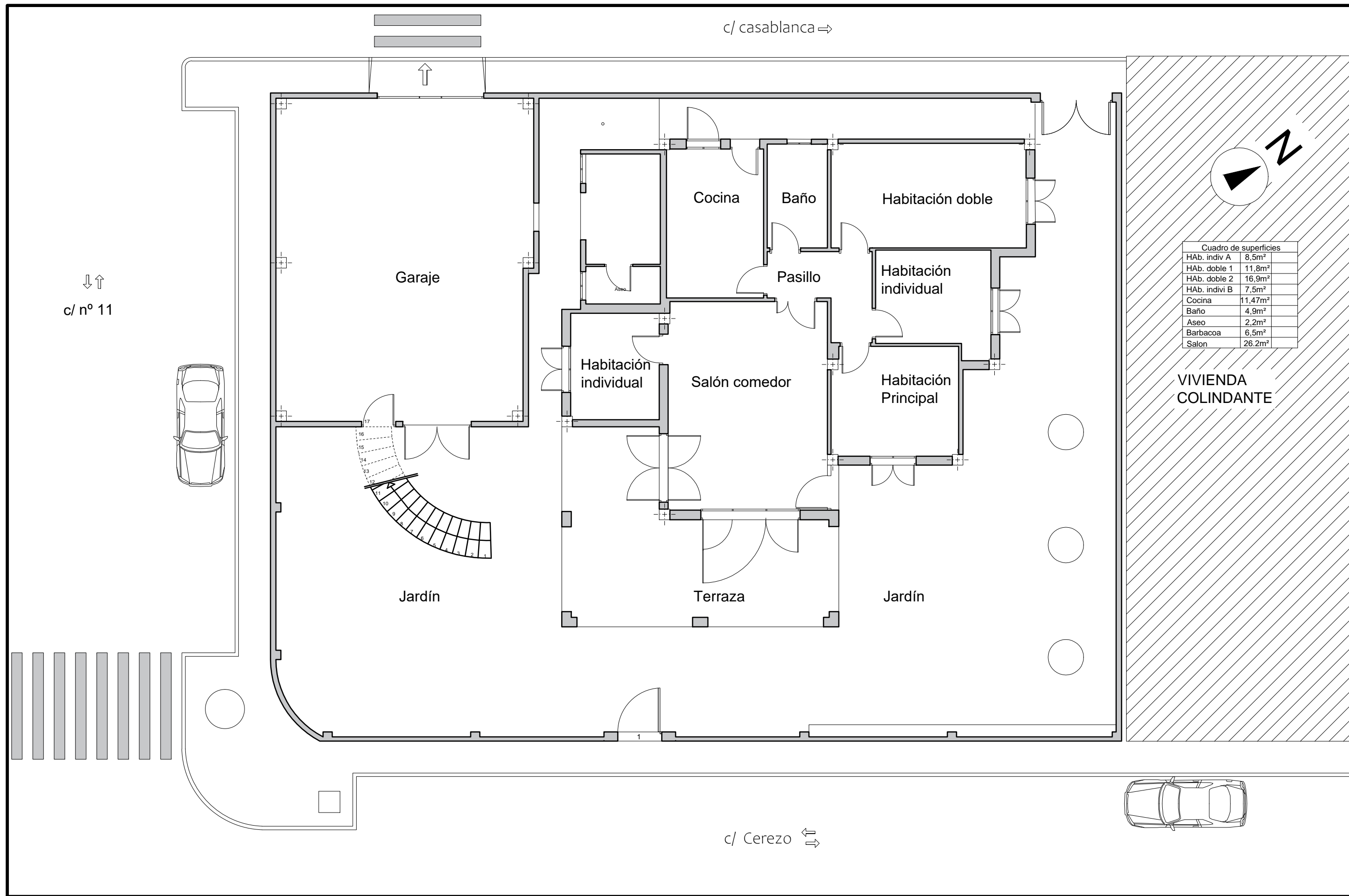
Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
16.5	GRB020	m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.		
	mq04res025b	1,206 m ³	Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de mampostero de albañil de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,680	8,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,060	0,16
		3,000 %	Costes indirectos	8,220	0,25
			Precio total redondeado por m³		8,47

Resumen de presupuesto

Capítulo	Importe (€)
1 Actuaciones previas	1.127,12
2 Derribos y demoliciones	6.831,38
3 Estructura	6.558,95
4 Fachada exterior	205,89
5 Particiones interiores	7.557,36
6 Instalaciones	
6.1 Fontanería	1.553,74
6.2 Electricidad	2.522,74
6.3 Salubridad	2.617,31
Total 6 Instalaciones	6.693,79
7 Aislamiento e impermeabilizaciones	3.580,80
8 Albañilería	272,97
9 Revestimientos	16.922,54
10 Equipamiento y carpintería	
10.1 Mobiliario cocina	3.506,22
10.2 Mobiliario baño	3.858,06
10.3 Carpintería interior	1.628,82
10.4 Carpintería exterior	933,96
10.5 Ventanales recolocación	1.200,00
Total 10 Equipamiento y carpintería	11.127,06
11 Urbanización interior de la parcela	5.371,70
12 Pintura	9.583,62
13 Remates y ayudas	1.593,72
14 Seguridad y salud	173,33
15 Control de calidad y ensayos	176,96
16 Gestión de residuos	2.105,98
Presupuesto de ejecución material (PEM)	79.883,17
6% de gastos generales	4.792,99
13% de beneficio industrial	10.384,81
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	95.060,97
21% IVA	19.962,80
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	115.023,77

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO QUINCE MIL VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.



PFG- REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

PLANO:

SECCIÓN (estado actual)

Numero de plano:

1

Fecha:

20-2-2020

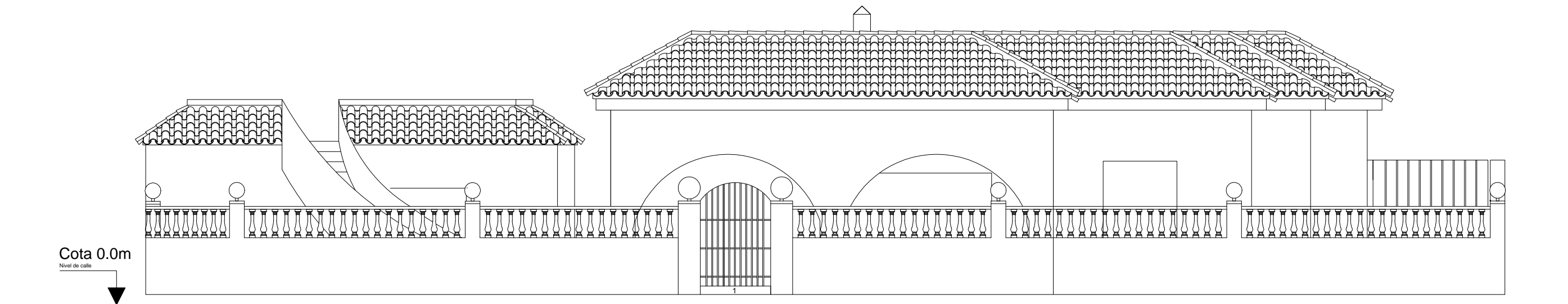
Escala:

E=1/100

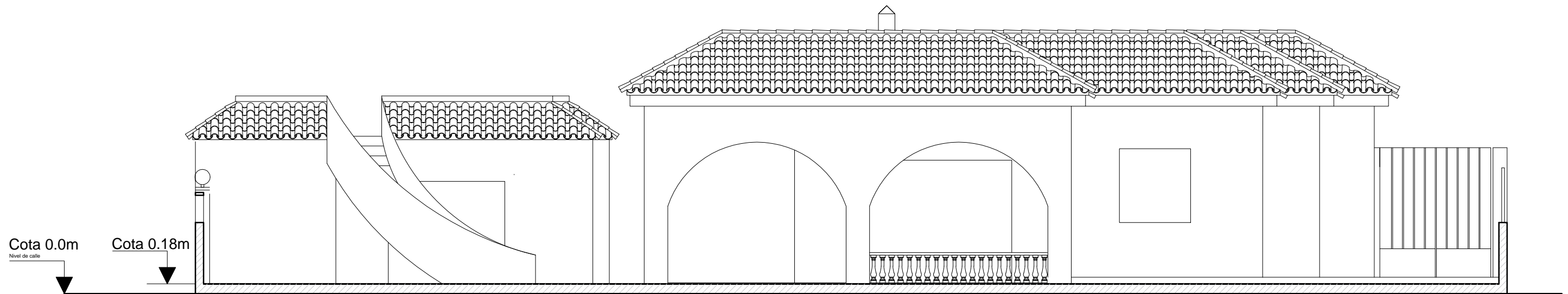
Autor del proyecto:

JOSE VICENTE GAMON FERRANDO

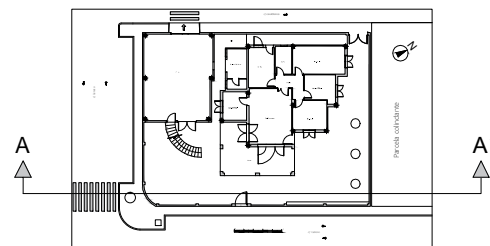




Alzado c/ Cerezo



Sección A-A'



PFG- REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

PLANO:

ALZADO (estado actual)

Numero de plano:

3

Fecha:

20-02-2020

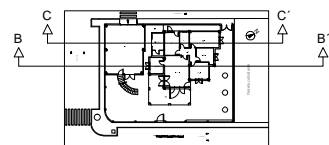
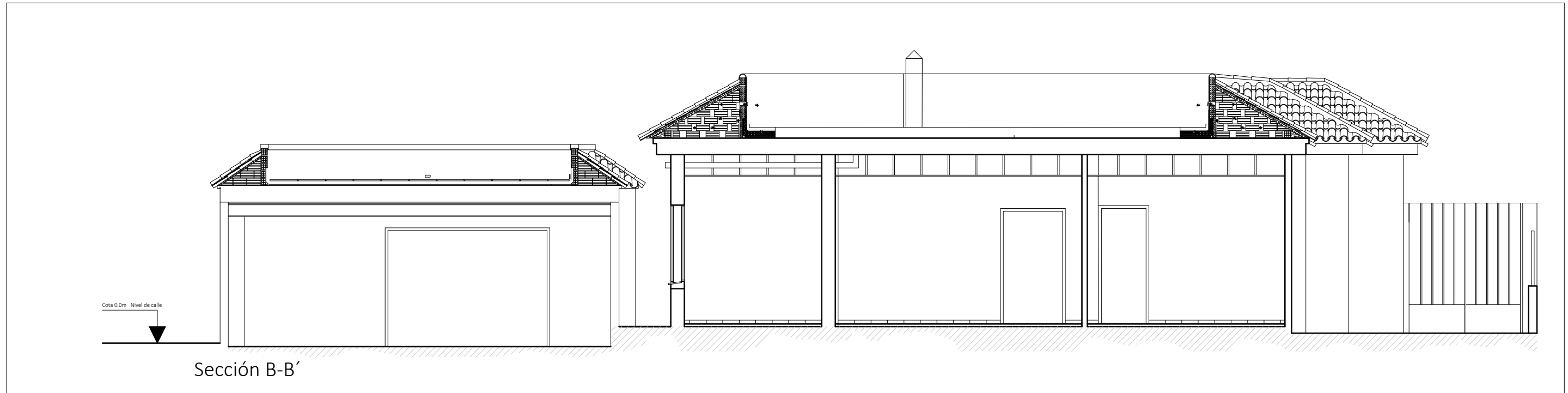
Escala:

E=1/75



Autor del proyecto:

JOSE VICENTE GAMON FERRANDO



PFG- REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

PLANO:

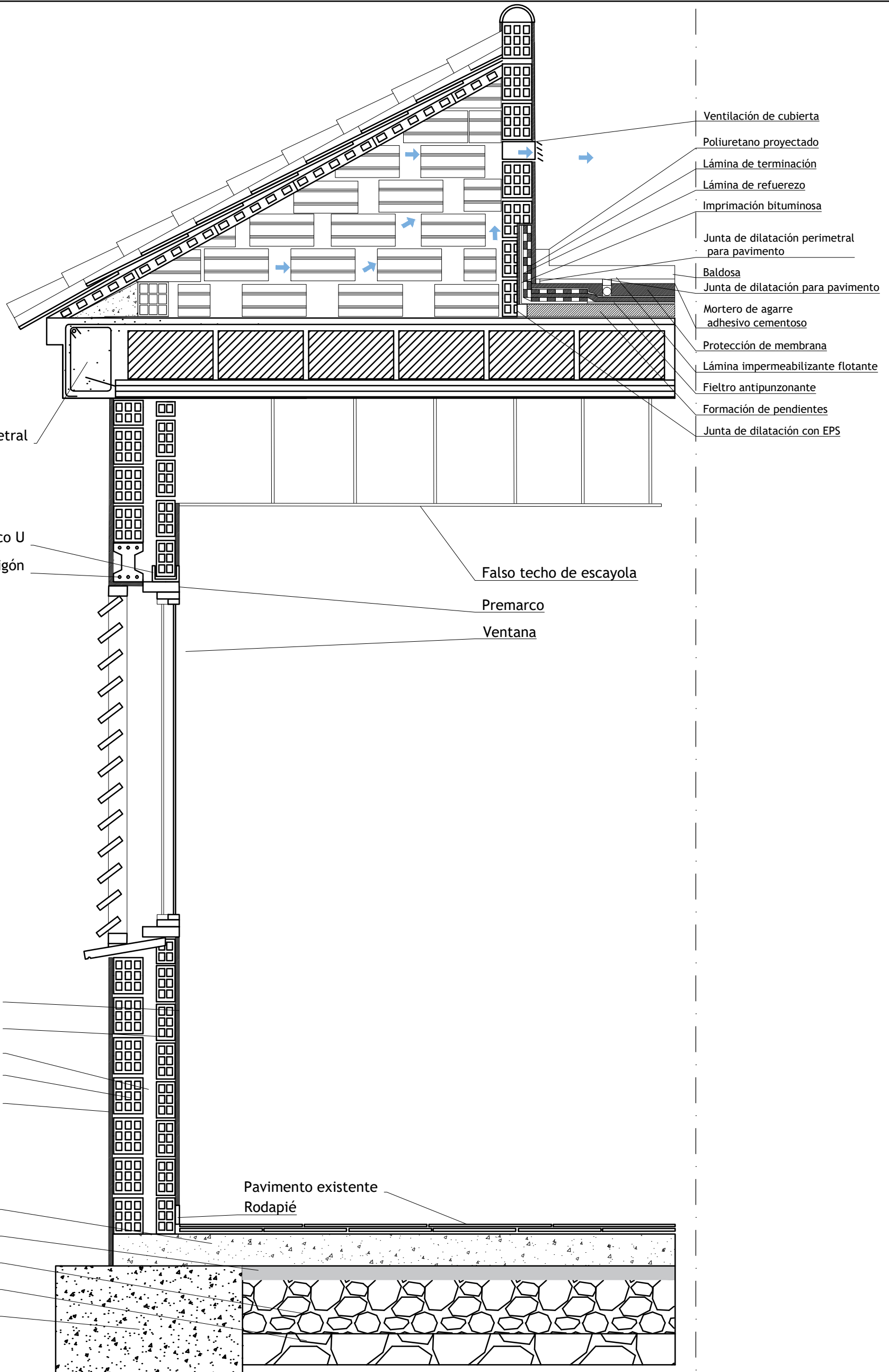
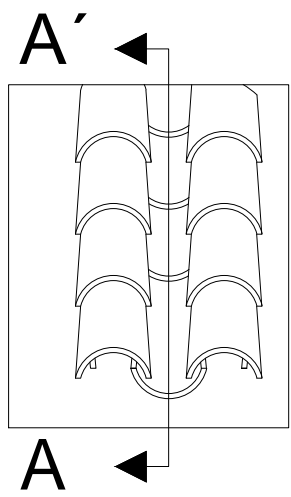
SECCIONES (estado actual)

Numero de plano: 4

Fecha: 20-02-2020

Escala: E=1/75

Autor del proyecto: JOSE VICENTE GAMON FERRANDO



- Ventilación de cubierta
- Poliuretano proyectado
- Lámina de terminación
- Lámina de refuerzo
- Imprimación bituminosa
- Junta de dilatación perimetral para pavimento
- Baldosa
- Junta de dilatación para pavimento
- Mortero de agarre adhesivo cementoso
- Protección de membrana
- Lámina impermeabilizante flotante
- Filtro antipunzonante
- Formación de pendientes
- Junta de dilatación con EPS

- Zuncho perimetral
- Dintel, perfil metálico U
- Dintel, vigueta de hormigón

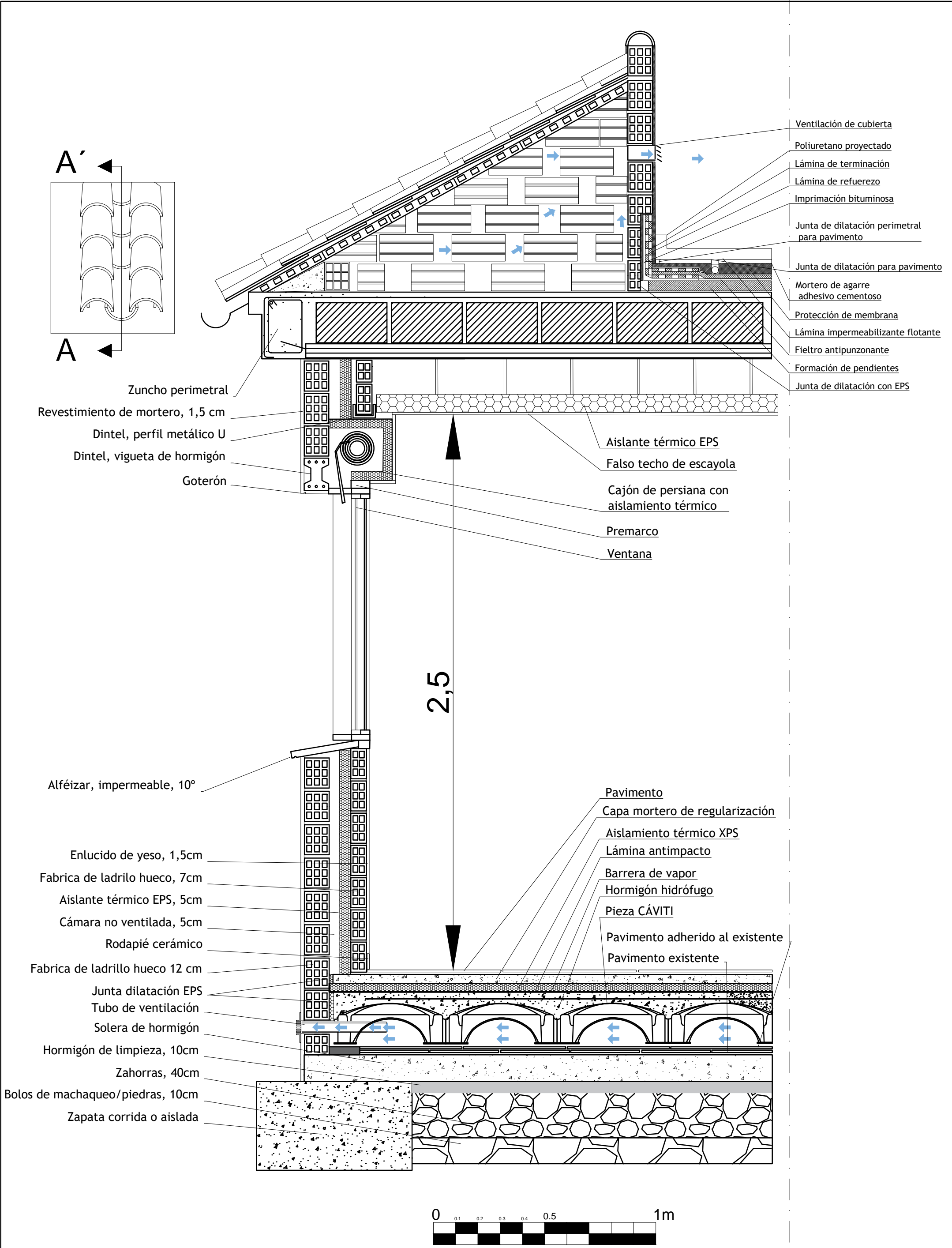
- Falso techo de escayola
- Premarco
- Ventana

- Enlucido de yeso, 1,5cm
- Fabrica de ladrillo hueco, 7cm
- Cámara no ventilada, 5cm
- Fabrica de ladrillo hueco 12 cm
- Revestimiento de mortero de 1,5 cm

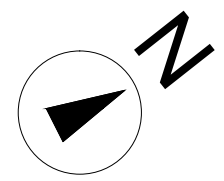
- Solera de hormigón
- Hormigón de limpieza, 10cm
- Zahorras, 40cm
- Bolos de machaqueo/piedras, 10cm
- Zapata corrida o aislada

Pavimento existente
Rodapié

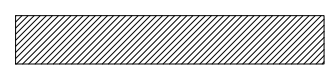




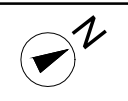
<p>PFG- REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</p>	<p>PLANO: SECCION FACHADA (propuesta de rehabilitación)</p>	<p>Numero de plano: 6</p>
<p>Autor del proyecto: JOSE VICENTE GAMON FERRANDO</p>	<p>Fecha: 20-02-2020</p>	<p>Escala: E=1/15</p>

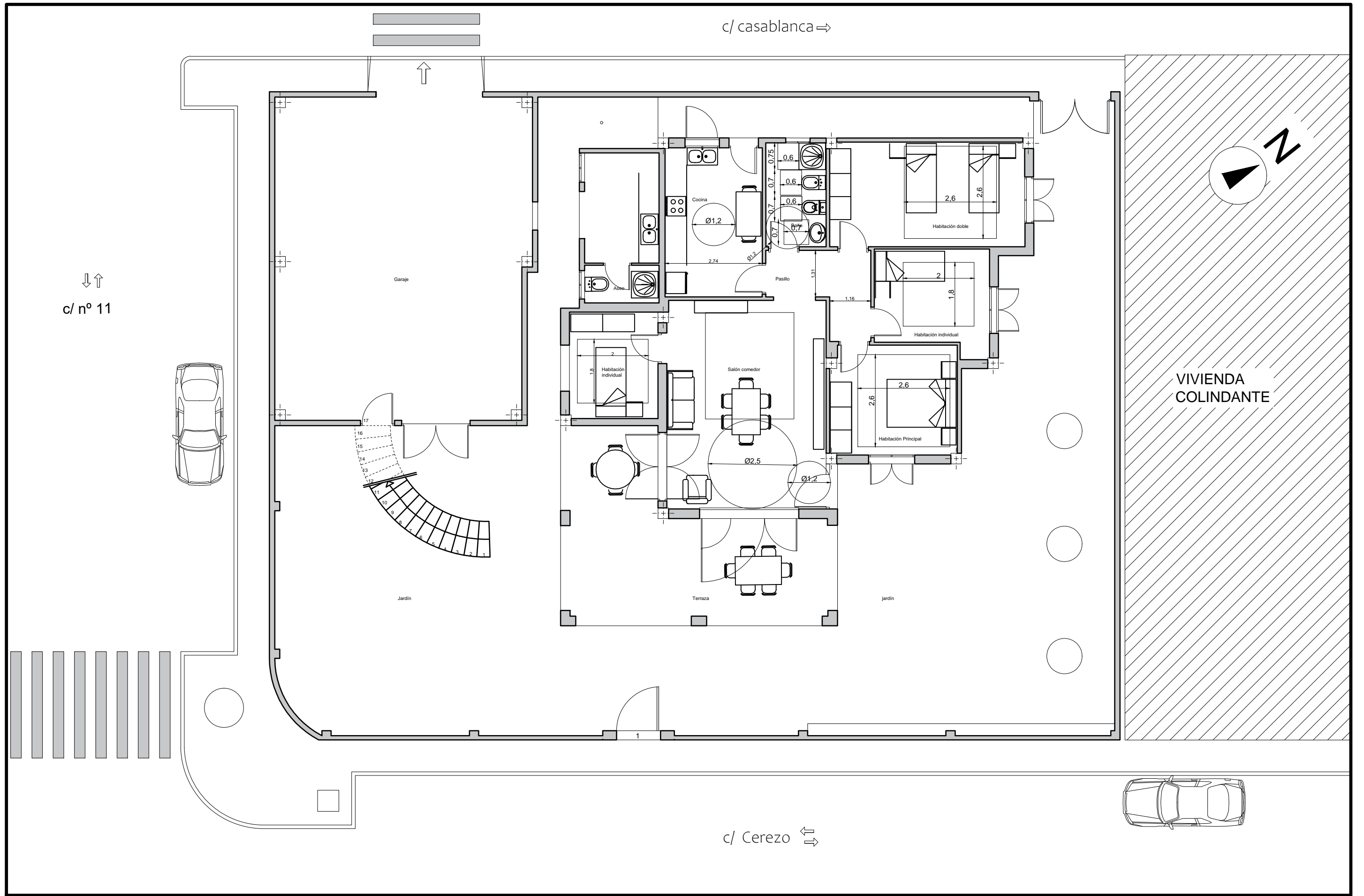


Humedades interiores



Humedades exteriores





PFG- REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

PLANO:

DC-09

Numero de plano:

8

Fecha:

20-2-2020

Escala:

E=1/100



Autor del proyecto:

JOSE VICENTE GAMON FERRANDO