



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de
Edificación

Bioconstrucción y arquitectura bioclimática para la
ejecución de una vivienda ecológica unifamiliar en Elche.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Arquitectura Técnica

AUTOR/A: Zakaras Budrys, Kristupas

Tutor/a: Navarro Calvo, Héctor

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

Resumen

El objetivo del presente trabajo a desarrollar se basa en la construcción de una vivienda ecológica en la pedanía de Alzabares Alto del municipio de Elche (Alicante) mediante la aplicación de criterios y principios de arquitectura bioclimática y la bioconstrucción, tratando de crear una vivienda ecológica dotada de procesos, sistemas constructivos, de instalaciones y del aprovechamiento de las energías renovables que permitan el desarrollo de una vivienda sostenible, eficiente energéticamente y adaptada en el entorno, tanto en la fase de desarrollo como para su posterior uso.

La primera parte consiste en un estudio teórico de los precedentes de una vivienda ecológica y los elementos que componen los términos de arquitectura bioclimática y bioconstrucción, con el fin de comprender de la mejor manera su objetivo, su funcionamiento y su proceso de integración en el proyecto.

La segunda parte consiste en la aplicación práctica de los principios teóricos obtenidos del estudio previo, donde se empieza por la elección del solar a edificar, y que posteriormente pasa al desarrollo de la composición estructural, sistemática y material de la vivienda, paralelamente al diseño de la misma siguiendo los criterios de la orientación en función de la ubicación y climatología de la misma.

Palabras clave: Construcción, eficiencia energética, madera, sistema

Abstract

The aim of this project is based on the construction of an ecological house in the Alzabares Alto district of the municipality of Elche (Alicante) through the application of criteria and principles of bioclimatic architecture and bioconstruction, trying to create an ecological house equipped with processes, construction systems, installations and the use of renewable energies that allow the development of a sustainable, energy efficient and adapted house in the environment, both in the development phase and for its subsequent use.

The first part consists of a theoretical study of the precedents of ecological housing and the elements that make up the bioclimatic architecture and bio-construction terms, in order to better understand their objective, their functioning and their integration process in the project.

The second part consists of the practical application of the theoretical principles obtained from the preliminary study, which begins with the choice of the site to be built on, and then moves on to the development of the structural, systematic and material composition of the house, in parallel with its design following the criteria of orientation according to the location and climatology of the house.

Keywords: Construction, energy efficiency, wood, system

Resum

L'objectiu del present treball a desenrotllar es basa en la construcció d'una vivenda ecològica en la pedania de Atzavares Alt del municipi d'Elx (Alacant) mitjançant l'aplicació de criteris i principis d'arquitectura bioclimàtica i la bioconstrucció, tractant de crear una vivenda ecològica dotada de processos, sistemes constructius, d'instal·lacions i de l'aprofitament de les energies renovables que permeten el desenrotllament d'una vivenda sostenible, eficient energèticament i adaptada en l'entorn, tant en la fase de desenrotllament com per al seu posterior ús.

La primera part consistix en un estudi teòric dels precedents d'una vivenda ecològica i els elements que componen els tèrmins d'arquitectura bioclimàtica i bioconstrucció, amb la finalitat de comprendre de la millor manera el seu objectiu, el seu funcionament i el seu procés d'integració en el projecte.

La segona part consistix en l'aplicació pràctica dels principis teòrics obtinguts de l'estudi previ, on es comença per l'elecció del solar a edificar, i que posteriorment passa al desenrotllament de la composició estructural, sistemàtica i material de la vivenda, paral·lelament al disseny de la mateixa seguint els criteris de l'orientació en funció de la ubicació i climatologia d'esta.

Paraules clau: Construcció, eficiència energètica, fusta, sistema

Agradecimientos

Primeramente, querría agradecer a mi tutor del Trabajo de Fin de Grado, al profesor Héctor Navarro Calvo, por su implicación en el desarrollo del trabajo, por su ayuda y consejos para la mejora del mismo.

Por otra parte, querría agradecer a mis padres por ser un apoyo durante el transcurso de estos años de la carrera, a mi madre, por estar continuamente pendiente, por su presión, por su apoyo y por su crítica desde el desconocimiento durante estos meses, y a mi padre, por una opinión más técnica y la posibilidad de discutir sobre aquellas ideas que compartimos y desconocemos.

Además, alguien de quien no me puedo olvidar es de mi abuela, aquella que desde Lituania nunca ha dudado de mí, siempre me ha demostrado su orgullo por mí, su apoyo a todo aquello que decidía hacer desde mi libertad, compartiendo su alegría y preocupación por este proyecto como un paso más al éxito que tanto proyecta hacia mí.

Debo añadir también a las personas y amigos que me han servido de motivación para seguir adelante, aquellos que me han apoyado durante el transcurso de estos años y de estos últimos meses.

Finalmente, querría agradecer a los profesores del grado de Arquitectura Técnica que hacen de esta profesión algo más bonito, por la pasión y el entusiasmo de enseñar. También a los compañeros que han formado parte de este trayecto, con los cuales he tenido el placer de compartir clase, trabajos y conocimientos.

Acrónimos utilizados

ACS: Agua Caliente Sanitaria

A: Autovía

AP: Autopista del Mediterráneo

BIM: Building Information Modeling

CAD: Computer Aided Design / Diseño Asistido por Ordenador

CLT: Cross Laminated Timber / Madera contralaminada

CTE: Código Técnico de la Edificación

CV: Carretera Autonómica de la Comunidad Valenciana

DB HE: Documento Básico Ahorro de Energía

DB HR: Documento Básico protección frente al Ruido

DB HS: Documento Básico Higiene y Salubridad

DB SI: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio

DB SUA: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad

DC 09: Condiciones de Diseño y Calidad en edificios

EL: Autovía de circunvalación de Elche

HA: Hormigón Armado

IVE: Instituto Valenciano de la Edificación

N: Carretera Nacional

PGOU: Plan General de Ordenación Urbana

RD: Real Decreto

SATE: Sistema de Aislamiento Térmico Exterior

UE: Unión Europea

UNE: Una Norma Española

VMC: Ventilación Mecánica Controlada

Índice

Resumen.....	1
Abstract	1
Resum.....	2
Agradecimientos	3
Acrónimos utilizados	4
Índice	5
Capítulo 1.	9
Introducción	9
1.1 Motivación y justificación	9
1.2 Objetivos.....	10
1.3 Metodología.....	10
1.4 Alcance y límites	11
Capítulo 2.	12
Antecedentes	12
2.1 Bioconstrucción	12
2.2 Arquitectura bioclimática	12
2.3 Madera en la construcción	13
2.4 Construcción industrializada y prefabricada	14
2.5 Situación	16
2.5.1 Bajo Vinalopó	16
2.5.2 Elche.....	17
2.5.3 Alzabares Alto	17
2.6 Historia.....	18
2.7 Factores demográficos, económicos y ambientales.....	18
2.7.1 Estudio demográfico	18
2.7.2 Estudio económico.....	19
2.7.3 Estudio ambiental	19
2.7.4 Estudio constructivo y mercantil	20
Capítulo 3.	21
Criterios de bioconstrucción y arquitectura bioclimática	21
3.1 Orientación	21
3.2 Materiales	23
3.3 Ventilación	24

3.4	Iluminación y soleamiento.....	25
3.5	Energías renovables.....	25
3.6	Sistemas.....	28
3.7	Vegetación.....	29
3.8	Gestión de residuos.....	29
3.9	Ahorro del agua.....	30
Capítulo 4.	.....	32
Criterios de emplazamiento / Estudio de zona.....		32
4.1	Situación.....	32
4.2	Zona de actuación.....	32
Capítulo 5.	.....	34
Marco normativo.....		34
5.1	Normativa de ámbito nacional.....	34
5.2	Normativa de ámbito autonómico.....	35
5.3	Normativa de ámbito municipal.....	36
Capítulo 6.	.....	37
Estudio de parcela.....		37
6.1	Dimensiones.....	37
6.2	Orientación.....	38
6.3	Acceso.....	38
6.4	Servicios urbanísticos.....	38
Capítulo 7.	.....	39
Desarrollo de la vivienda.....		39
7.1	Programa de necesidades de la vivienda.....	39
7.2	Distribución de las estancias de la vivienda.....	39
7.3	Memoria constructiva de la vivienda.....	40
7.3.1	Estructura.....	40
7.3.1.1	Cimentación.....	40
7.3.1.2	Estructura vertical.....	42
7.3.1.3	Estructura horizontal.....	42
7.3.2	Sistema envolvente.....	42
7.3.2.1	Cimentación.....	45
7.3.2.2	Fachada.....	45
7.3.2.3	Cubierta.....	47
7.3.3	Particiones interiores.....	48
7.3.4	Revestimientos y acabados.....	48

7.3.4.1	Revestimientos exteriores	48
7.3.4.2	Revestimientos interiores	48
7.3.5	Carpinterías	49
7.3.5.1	Carpinterías exteriores.....	50
7.3.5.2	Carpinterías interiores	51
7.3.6	Instalaciones	51
7.3.6.1	Instalación eléctrica	51
7.3.6.2	Instalación de fontanería	52
7.3.6.3	Instalación de calefacción	53
7.3.6.4	Instalación de climatización y ventilación.....	53
7.3.6.5	Instalación de evacuación de aguas.....	54
7.3.6.6	Instalación de comunicaciones	54
7.3.7	Urbanización.....	54
7.3.7.1	Vallado.....	54
7.3.7.2	Vegetación	55
7.3.7.3	Piscina natural.....	55
Capítulo 8.	.....	57
Resultados.....	.....	57
8.1	Eficiencia energética	57
8.2	Estudio económico.....	58
Capítulo 9.	.....	59
Conclusiones .....	.....	59
Capítulo 10.	.....	60
Referencias Bibliográficas .....	.....	60
10.1	Software.....	60
10.2	Artículos	60
10.3	Sitios web.....	60
10.4	Índice de figuras.....	64
10.5	Índice de tablas	65
Capítulo 11.	.....	66
Anexos.....	.....	66
Anexo I. Ficha catastral .....	.....	66
Anexo II. Planos .....	.....	67
Anexo III. Eficiencia energética .....	.....	68
Anexo IV. Mediciones y presupuesto.....	.....	69
Anexo V. Fichas técnicas .....	.....	70

Capítulo 12.	71
Objetivos de desarrollo sostenible.....	71

Capítulo 1.

Introducción

1.1 Motivación y justificación

Hoy en día, existe un amplio debate acerca del impacto de la construcción a nivel global, el cual genera un considerable impacto económico allá donde esté presente. Sin embargo, debido a la situación tan delicada en la que nos encontramos hoy en día respecto al cambio climático, es necesario considerar métodos que nos permitan reducir ese impacto de residuos y emisiones que se genera sobre el medio ambiente y el entorno que nos rodea.



Figura 1. Consumo energético mundial. 2020. Fuente: blog.caatvalencia.es

Por lo tanto, la circunstancia actual nos abre paso a la bioconstrucción y arquitectura bioclimática, procesos en los cuales se comienza a dar especial importancia a ciertos aspectos y criterios como es la elección de materiales y sistemas, buscando una eficiencia energética tanto en el proceso como en el resultado, adaptabilidad en el entorno y reducción de residuos.

MARCO DE ACTUACIÓN EN MATERIA DE CLIMA Y ENERGÍA HASTA 2030 — OBJETIVOS ACORDADOS

	EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO	ENERGÍAS RENOVABLES	EFICIENCIA ENERGÉTICA	INTER-CONEXIÓN	EL CLIMA EN LOS PROGRAMAS FINANCIADOS POR LA UE	CO2 PROCEDENTE DE:
2020	-20 %	20 %	20 %	10 %	2014-2020 20 %	
2030	≤ -40 %	≤ 32 %	≤ 32,5 %	15 %	2021-2027 25 %	TURISMOS -37,5 % Furgonetas -31 % Camiones -30 %

Figura 2. Objetivos 2030. 2020. Fuente: blog.caatvalencia.es

Por otro lado, en relación a la construcción de las viviendas, además de los costes de construcción existen otras características que los usuarios buscan, tanto en la ejecución como en el resultado: velocidad de construcción, eficiencia energética, flexibilidad en el diseño, estética atractiva, seguridad, resistencia al fuego, impacto reducido en la salud y el confort de los usuarios, y ahorro de energía.

Finalmente, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Alianza Mundial para los Edificios y la Construcción están estudiando la creación de un plan mediante recomendaciones través de directrices, sugerencias y guías tanto a los gobiernos, como a las industrias y a la sociedad civil con el fin de alcanzar un sector de edificación cero emisiones, eficiente y resistente para el año

2050. Además, la construcción está experimentando una transformación, respaldada por regulaciones o normativas como la Directiva Europea de Eficiencia Energética de los Edificios (EPBD), el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el Pacto Verde Europeo como base de cambio hacia la sostenibilidad, seguido de un auge de una industria orientada a la máxima eficiencia de las viviendas, como son las casas pasivas y los sellos de calidad, los cuales deberían servir como punto de motivación o incentivo para adentrarse en el funcionamiento del mercado correspondiente y adelantarse a las futuras tendencias y necesidades.

1.2 Objetivos

A partir de lo expuesto anteriormente, el objetivo del proyecto a desarrollar se basa en ampliar conocimientos relacionados con la bioconstrucción y la arquitectura bioclimática que puedan permitir una mejora continua en la eficiencia del proceso y del resultado.

Entre los objetivos presentes, el primero de ellos se basa en el estudio detallado de sistemas y materiales eficientes ya existentes y en proceso de desarrollo con el fin de alcanzar el mayor ahorro energético posible tanto en el proceso de edificación como en su posterior uso.

Dentro de los materiales, la madera es uno de los más destacables, por lo que durante el proceso se tratará de descubrir más profundamente los beneficios del uso de la madera y comprender el atractivo de la construcción con este material.

El objetivo general del proyecto se basa en la reducción de emisión de gases y de consumo energético en todas las fases del proyecto y de la vivienda, desde su diseño hasta su uso, pasando por la fabricación, el transporte y la construcción.

1.3 Metodología

La metodología empleada para la redacción del proyecto se divide en diferentes fases y procesos de elaboración que han llevado hasta el diseño final de la vivienda.

La primera fase se basa en el estudio de diferentes puntos que conforman el objetivo del proyecto, partiendo del estudio del concepto de la bioconstrucción y la arquitectura bioclimática, con el objetivo de comprender y poder plasmarlos en el diseño.

Una vez comprendido el concepto, el proceso comienza por el análisis de la mejor ubicación teniendo en cuenta el entorno, el clima y la calidad del terreno, además de la normativa correspondiente de aplicación.

El siguiente punto se basa en el estudio de los diferentes sistemas constructivos, buscando aquel que permita alcanzar el objetivo de vivienda ecológica, donde además se deben tener en cuenta los materiales e instalaciones.

Además de la composición constructiva de la vivienda, se hace un estudio del diseño, geometría y posición de la construcción con el fin de alcanzar la mejor eficiencia y adaptabilidad posible.

A partir del estudio de los diferentes puntos, la siguiente fase se basa en la definición de los elementos que componen la vivienda.

Esta fase comienza con la propia estructura, partiendo de la base, pasando por la estructura sustentante y llegando a la cubierta, diseñando la envolvente más efectiva en términos de uso,

durabilidad y eficiencia. Paralelamente se diseña la distribución de los espacios tanto interiores y exteriores, junto con sus correspondientes acabados, instalaciones, mobiliario y urbanización.

1.4 Alcance y límites

Siguiendo la metodología del punto anterior surgieron varias complicaciones durante el proceso.

La primera complicación aparece a la hora de elegir el solar, por diferentes razones relacionadas a la ubicación: un espacio dentro de un área urbanizada pero que a la vez disponga de una visión del entorno y del paisaje, con un acceso fácil.

El segundo punto que tuvo ciertas complicaciones fue a la hora del diseño, principalmente relacionadas con la distribución de los diferentes espacios de la vivienda buscando no solamente la lógica y comodidad para los usuarios si no también la eficiencia con respecto al soleamiento correspondiente a la ubicación del proyecto.

Otro punto que dio ciertas dudas fue la elección de los diferentes sistemas a emplear en el proyecto, como son la cubierta, la fachada o particiones, tratando de elegir las mejores en términos de adaptabilidad al diseño previsto.

Del mismo modo, otro punto que dio que pensar fue la elección de los materiales a emplear, tratando de buscar en todo momento materiales ecológicos y autóctonos con el fin de contribuir a la eficiencia y a los negocios de la región.

Finalmente, el punto que más complicaciones dio fue la definición de la composición material de las diferentes partes de la estructura, debido a que existe muy poca información presente en internet y la información es muy dispersa y diferente entre las diferentes páginas existentes.

Capítulo 2.

Antecedentes

2.1 Bioconstrucción

La bioconstrucción se trata de una rama de la arquitectura y la edificación que se enfoca en alcanzar objetivos sostenibles mediante soluciones bioclimáticas y ecológicas. Entre sus objetivos más destacados se encuentran:

- Eficiencia energética y minimización del impacto en el medio ambiente.
- Integración y adaptabilidad de las construcciones en el entorno natural.
- Salubridad de los espacios, garantizando ambientes saludables para los usuarios.
- apoyo a la economía local, mediante el uso de materiales y soluciones autóctonas que fomenten el desarrollo regional.



Figura 3. (1) Sistema Nebraska. 2023. Fuente: casasdepaja.org (2) Casa de adobe en Oaxaca. Camila Cossi. Fuente: ecohabitar.org

2.2 Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática, se enfoca en el diseño de edificios adaptados al clima local, con la finalidad de crear espacios que ofrezcan confort térmico y se integren visual y estéticamente en su entorno. Este enfoque busca aprovechar las fuentes naturales disponibles en la ubicación para

optimizar el rendimiento energético y reducir el impacto ambiental. Entre los principios de la arquitectura bioclimática destacan:

- Creación de espacios saludables y confortables para los usuarios.
- Respeto por el entorno natural, minimizando la huella ecológica.
- Uso estratégico del estudio del clima, la orientación del edificio y los materiales y sistemas empleados para maximizar la eficiencia y sostenibilidad.



Figura 4. (1) Arquitectura bioclimática. 2024. Fuente: reducereutilizarecicla.org (2) Arquitectura bioclimática. 2022. Fuente: slowstudio.es

2.3 Madera en la construcción

La madera se trata de un material, no solamente de construcción, que ha estado ligado al humano y sus actividades durante gran parte del desarrollo del mismo, empleándose en multitud de actividades que han permitido una extensa comprensión del material y de lo que procede, como son sus características potenciales, sus numerosos usos y sus límites.

Para llegar a este punto, la relación de la madera con la construcción ha estado intensamente ligada universalmente desde tiempos remotos conocidos en los cuales se creaban estructuras básicas y refugios, pasando por el desarrollo de técnicas para el trabajo del material que permitieron la construcción de viviendas, templos, puentes y otras infraestructuras civiles o públicas, mediante métodos, estilos e intensidades diferentes dependiendo de la ubicación, de la cultura y de la época, llegando al día de hoy donde existe un conocimiento amplio y exacto de las cualidades y los límites de la madera, permitiendo una extensa variedad de opciones a la hora del diseño y empleo del material.

En cuanto al uso de la madera en la construcción actual existen numerosos sistemas constructivos que han servido como base para su evolución y mejora, entre los cuales se encuentran algunos ejemplos como el sistema de entramados pesados de madera estadounidense, el sistema mixto escandinavo o la evolución del sistema de entramado ligero o Balloon Frame.

Hoy en día, algunos sistemas constructivos conocidos y utilizados son el sistema de Plataforma, el sistema de Panel SIP, el sistema Block, el sistema de poste y viga, y el sistema de paneles contralaminados o CLT, además del ya mencionado sistema de entramado ligero.

El sistema de paneles CLT o también llamado Mass Timber consiste en la utilización de piezas de madera a gran escala como paredes, pilares, vigas o forjados siguiendo un proceso de diseño, industrialización y prefabricación en un entorno controlado que permite una elevada precisión, rapidez y eficiencia en cuanto a calidad, diseño y seguridad.

Algunas ventajas del uso de la madera frente al de otros materiales son:

- Fácilmente manejable y manipulable

- Gran durabilidad
- Versatilidad funcional
- Elevada resistencia al fuego
- Recurso natural renovable y sostenible
- Producción y proceso industrial menos contaminante
- Absorción del CO₂
- Propiedades higroscópicas, acústicas y térmicas
- Posibilidad de reutilización o reciclaje
- Material antiséptico y antiviral



Figura 5. (1) Pagoda de cinco pisos. 2022. Fuente: maderayconstruccion.com (2) Construcción en madera. 2024. Fuente: woodea.es

2.4 Construcción industrializada y prefabricada

La construcción industrializada y prefabricada consiste en un método basado en la edificación o levantamiento de estructuras mediante elementos que son producidos en taller a partir de un diseño previo y que posteriormente son trasladados a obra para su montaje o ensamblaje.

En este proceso los elementos prefabricados son elaborados en un entorno seguro en términos de control del proceso de fabricación y del ambiente, de calidad del elemento y exactitud con un margen de error mínimo, de tiempo de fabricación y de seguridad para los trabajadores.

Además de la seguridad, también tiene un aporte positivo en cuanto a reducción de consumo de recursos y de generación de residuos.

En relación con la construcción tradicional, permite un ensamblaje controlado de los elementos, la reducción de recursos a utilizar en obra y la reducción de tiempos de ejecución.

Además, todos aquellos elementos fabricados son sometidos a pruebas y ensayos con resultados que deben cumplir las características exigidas por las diferentes normativas, por lo que garantizan su viabilidad desde el punto de vista técnico.

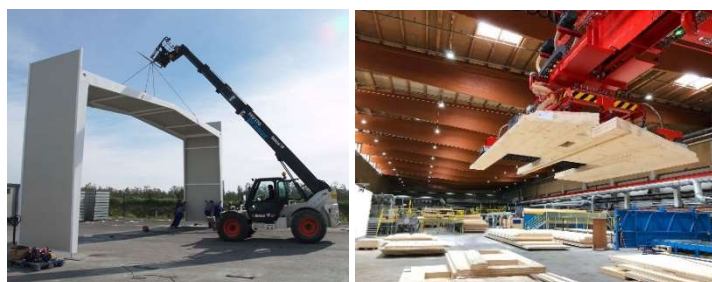


Figura 6. (1) Naves prefabricadas. 2024. Fuente: europa-prefabri.com (2) CLT. 2024. Fuente: pfeifergroup.com

La construcción industrializada y prefabricada surge como una metodología de la construcción con el objetivo de optimizar el proceso a través de la automatización y la mecanización de los mismos en un entorno controlado, como viene a ser una fábrica.

Con ello se obtienen productos de calidad de forma sostenible, eficiente y precisa, pasando de un proceso completo de construcción a incluir una fase importante de fabricación para su posterior montaje y ensamblaje en el lugar requerido, permitiendo así un proceso más seguro y rápido de construcción acompañado de la reducción de residuos.

Dentro de la construcción industrializada y prefabricada se pueden encontrar diferentes métodos y procesos:

- Construcción modular, mediante la prefabricación en fábrica de componentes constructivos o módulos o volúmenes de espacios completos como dormitorios o baños.



Figura 7. Construcción industrializada. 2023. Fuente: retokommerling.com

- Fabricación aditiva mediante el uso de impresión 3D, permite la reducción de residuos y aumenta la flexibilidad en el diseño.



Figura 8. Impresión 3D. 2023. Fuente: ultracem.co

- Robótica avanzada, mediante la mejora de las líneas de ensamblaje automatizadas y la integración de inteligencia artificial en las cadenas de suministro, y además la posibilidad de integrarse en cualquier fase de la construcción, con funciones específicas, precisas y eficientes.

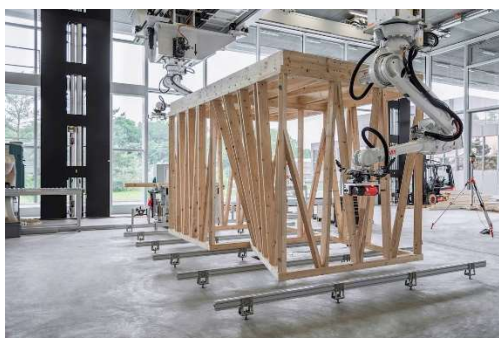


Figura 9. Robótica en la construcción. 2021. Fuente: ew.abb.com

- Digitalización y metodología BIM, permite la creación de diseños para su producción mediante maquinaria y fábricas especializadas, además de su posterior ensamblaje.



Figura 10. BIM. 2025. Fuente: woodea.es

2.5 Situación

El proyecto a realizar se ubica en la pedanía de Alzabares Alto de la ciudad de Elche, en la comarca del Bajo Vinalopó de la provincia de Alicante.

2.5.1 Bajo Vinalopó

La comarca del Bajo Vinalopó forma parte de la Comunidad Valenciana, y se encuentra situada en la costa sur de la provincia de Alicante, limitada al norte por la comarca de L'Alacantí, al oeste por el Vinalopó Medio, al sur por el Bajo Segura y al este por el mar Mediterráneo.

Se trata de un territorio mayormente llano en el cual se pueden encontrar varias elevaciones como el cabo de Santa Pola y la sierra de Crevillente, atravesada por varios barrancos y por el río Vinalopó que llega a la costa, pudiendo encontrar salinas en sus cercanías y playas de arena fina y formaciones de dunas. Entre el paisaje desértico se puede encontrar un gran palmeral que crea un posible oasis en medio del territorio, además de varios Parques Naturales.

Dentro del territorio seco se puede encontrar un elevado porcentaje del territorio dedicado al regadío, principalmente compuesto de cultivos arbóreos, con un menor porcentaje de cultivos de hortalizas.

La comarca tiene unas dimensiones de 489,21 km² con una elevada densidad de población de 590,03 hab./km² y está formada por tres municipios: Crevillente, Elche y Santa Pola.

El clima es mediterráneo árido, mayormente seco y caluroso, y con inviernos de temperatura moderada y suave.



Figura 11. Mapa Baix Vinalopó. 2024. Fuente: ceice.gva.es

2.5.2 Elche

El término municipal de Elche se encuentra dentro de la comarca del Bajo Vinalopó, en Alicante. Se trata de un territorio de 326,5 km² con la superficie más grande dentro de su comarca.

Cuenta con una población de 238.285 personas, situándose en el segundo puesto de la provincia de Alicante y en el tercero de la Comunidad Valenciana en cuanto al número de habitantes.

El municipio está compuesto por 20 barrios dentro del entorno urbano y 31 pedanías que componen el Camp d'Elx ocupando una superficie del 95,5% del término.

La ciudad de Elche se trata de una ciudad histórica y relevante en el litoral mediterráneo y el territorio español que se encuentra en expansión tanto territorialmente, como demográficamente por su gran desarrollo y crecimiento económico, además de su excelente ubicación en la cual dispone de conexión con el aeropuerto y el Mediterráneo.

Durante las últimas décadas se ha incrementado la edificación de viviendas unifamiliares en el territorio entre los campos de cultivo, por lo que a raíz del proyecto basado en arquitectura bioclimática y la bioconstrucción es una oportunidad para crear una vivienda adaptada al entorno descrito, teniendo en cuenta además los colores característicos del territorio formados por el marrón de las tierras y el verde de las palmeras y otros árboles.



Figura 12. Elche. 2024. Fuente: elche.es

2.5.3 Alzabares Alto

Alzabares Alto o Atzavares Alt es una pedanía que forma parte del municipio de Elche al sur del casco urbano, y se trata de un área de 11,4 km² con viviendas unifamiliares entre predominantes cultivos de árboles y hortalizas.

El nombre de Atzavares proviene del árabe y significa “Tierra con muchas piteras”, e históricamente junto a las diferentes pedanías del sur de municipio se ha tratado de un área de productividad y cultivo, con numerosos huertos de palmeras y piteras.

2.6 Historia

Los orígenes de la ciudad ilicitana parten del asentamiento de las primeras personas cerca del cauce del Vinalopó, debido a los beneficios hídricos que brindaba, además de su ubicación estratégica entre el mar y el interior.

Desde el Calcolítico (III milenio a. C.), fue un lugar clave en diversas culturas, destacando en la Edad del Bronce y la Edad del Hierro con la Cultura Ibérica. Fue llamada Helike por los íberos, posteriormente Ilici por los romanos y finalmente Elche, manteniéndose hasta hoy en día.

La ciudad de cuenta con diversos intereses arqueológicos como el yacimiento de l’Alcúdia y la Dama de Elche, además de tres Patrimonios de la Humanidad: el Misteri d’Elx, el Palmeral y el Museo de Pusol.

Por otra parte, sus diferentes épocas e influencias históricas han quedado reflejadas en numerosos monumentos y edificaciones: los restos de las murallas islámicas, el alcázar de la Señoría o palacio de Altamira, la majestuosa torre-fortaleza de la Calahorra, la basílica de Santa María, convento de la Mercè, los Baños Árabes de su subsuelo, el Ayuntamiento, la Torre de los Vaillo o el Molí del Real.



Figura 13. Antigua muralla. 2024. Fuente: elx-elche.jimdofree.com

2.7 Factores demográficos, económicos y ambientales

2.7.1 Estudio demográfico

La demografía de la ciudad se puede remontar al siglo XIX con una población aproximada de 18.000 habitantes que ha sido mayormente creciente durante el paso de las décadas hasta llegar a una población de 238.295 a principios del año 2024.

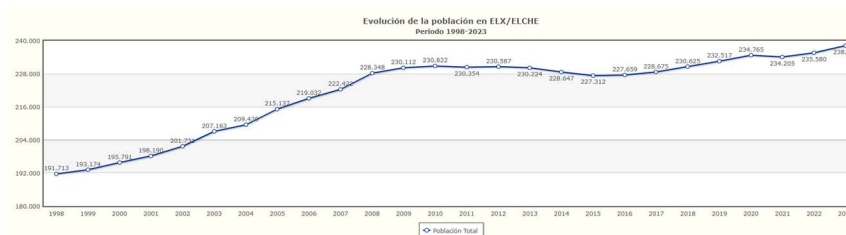


Figura 14. Evolución de la población. 2023. Fuente: ine.es

La distribución poblacional del municipio se divide en un 80% de habitantes en el casco urbano y un 20% en las pedanías del mismo.

La diferencia en cuanto a género se reparte en 120.422 mujeres y 117.863 hombres.

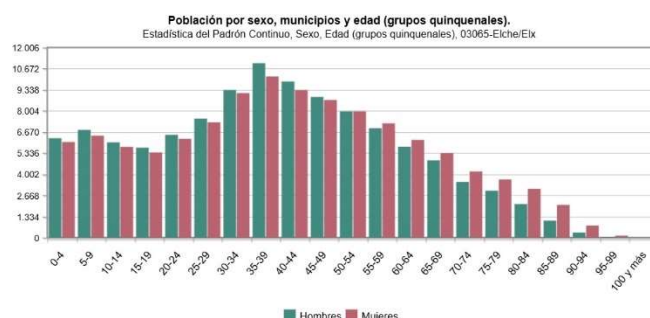


Figura 15. Distribución poblacional género. 2024. Fuente: ine.es

En cuanto a la distribución de edad, la población menor de 18 años es del 18,3%, la población entre 18 y 65 años del 65% y la población mayor de 65 años del 16,7%.

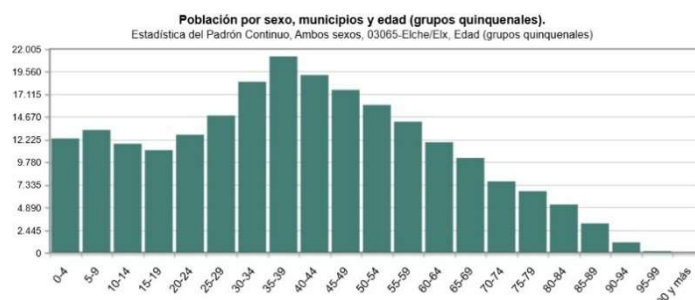


Figura 16. Distribución poblacional edad. 2024. Fuente: ine.es

Entre la población total, actualmente residen 35.367 extranjeros, compuesto principalmente por Marruecos con 5.210 residentes, seguido de Colombia con 4.667, Rumanía con 4.271 o China con 2.356 residentes en Elche.

2.7.2 Estudio económico

Económicamente, la ciudad se encuentra en recuperación y crecimiento desde la pandemia ocurrida en el año 2020, con una creciente positiva paralela a un descenso del desempleo, una evolución positiva de la renta, un aumento de afiliados a la Seguridad Social, un descenso del indicador de desigualdad, y acompañada por otra parte de un aumento del precio de la vivienda.

En cuanto a la distribución de empresas, el 73% forma parte del sector servicios acompañado del turismo, el 14% en el de industria donde destaca el sector del calzado, el 10% en el de la construcción y el 3% al agrícola, compuesto principalmente por viveros y cultivos frutales, con un menor porcentaje de hortalizas.

2.7.3 Estudio ambiental

El municipio se encuentra situado sobre un territorio mayormente llano, limitado al norte por diversas sierras parte de la cordillera Bética, desde la cual desciende el río Vinalopó a partir del Pantano de Elche, que atraviesa el casco urbano de la ciudad de Elche dividiéndola de norte a sur.

El paisaje general del municipio está compuesto por numerosos huertos de palmeras que forman el Palmeral y se encuentran tanto en el área urbana como repartidas por el área rural, junto a campos de cultivo mayormente arbóreo que forman parte del Camp d'Elx. Además, conserva varios parques naturales con una flora y fauna destacable como El Hondo, Las Salinas y el Clot de Galvany. Por otra parte, el sureste del municipio goza de diversas playas con un paisaje mediterráneo formado por dunas y pinares, con arena fina y aguas limpias, como las playas de El Altet, El Pinet y Los Arenales del Sol.



Figura 17. (1) Camp d'Elx. 2024. Fuente: elx-elche.jimdofree.com (2) Arenales del Sol. 2024. Fuente: elchesemueve.com

2.7.4 Estudio constructivo y mercantil

Hoy en día la evolución de construcción de vivienda nueva en Elche es creciente con una gran inversión en el sector inmobiliario sumado al aumento y agilización de licencias de nueva planta para la construcción de viviendas, acompañado además de un gran aumento de la inversión en vivienda pública.

Asimismo, en sectores suburbanísticos en desarrollo se ha propuesto la posibilidad de incrementar el crecimiento de 2 plantas en sectores de 4 o 6 plantas.

En el año 2024 el municipio logró un total de 208 viviendas nuevas y un crecimiento del 13% con respecto al año anterior, y el porcentaje sigue en aumento con el desarrollo y expansión de varios sectores del municipio.

Por otro lado, la evolución del precio de la vivienda también se encuentra en aumento, en un 10,1% en el último año, un 19,6% en los últimos dos años y un 22,3% en los últimos 3 años.

En cuanto a los diferentes tipos de vivienda, el precio medio de venta de las viviendas unifamiliares se encuentra en 1573 €/m² contra un precio de pisos de 1470 €/m², mientras el de alquiler se encuentra en 113 €/m²/año en casas contra 90 €/m²/año en pisos.

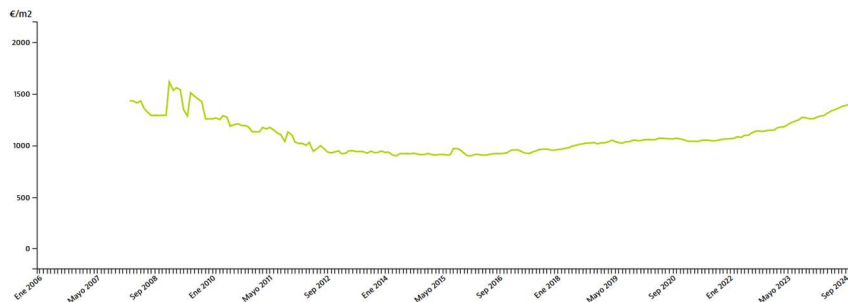


Figura 18. Precio de la vivienda en Elche. 2024. Fuente: idealista.com

Capítulo 3.

Criterios de bioconstrucción y arquitectura bioclimática

3.1 Orientación

La orientación de la vivienda es un punto muy importante a tener en cuenta en la elaboración del proyecto a la hora del diseño y ubicación del elemento a construir, donde la ubicación e incidencia del sol es variable durante las diferentes estaciones del año y los diferentes momentos del día, dependiendo además del hemisferio en el que se encuentra, del clima y del solsticio correspondiente.

El nivel de incidencia solar nos permite prever la cantidad del calor que puede recibir un espacio durante el día, por lo que nos abre una lista de preferencias que a la hora de distribuir los espacios de la vivienda nos permite adaptar el diseño a éstas para buscar el aprovechamiento máximo del sol garantizando un confort térmico de los usuarios y una eficiencia en términos energéticos, con el fin de crear un entorno confortable y el ahorro energético con el fin de reducir el gasto.

En la orientación norte, el sol solamente incide en verano durante las primeras horas de la mañana y la últimas de la tarde/noche.

- En este caso son recomendable estancias no habitables o espacios húmedos.
- Además, se recomienda incluir ventanas y asilamientos de calidad.

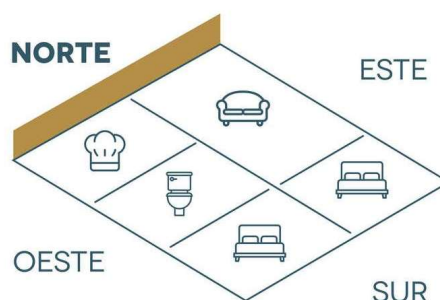


Figura 19. Orientación norte de la vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com

En el noreste, el sol incide durante todo el año hasta el mediodía excepto en invierno.

En el este, el sol incide durante todo el año hasta el mediodía.

- En este caso, se recomiendan estancias como cocina, salón o terraza.
- Además, se recomienda incluir toldos y cortinas para controlar la entrada de luz dependiendo de la época del año.



Figura 20. Orientación este de la vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com

En el sureste, el sol incide todo el día en verano y el resto del año hasta mediodía.

En el sur, el sol incide todo el día en invierno, primavera y otoño, y en verano solamente en las horas centrales del día, cuando más calor hay.

- En este caso, se recomiendan estancias como habitaciones y salón.
- Además, se recomienda disponer de un buen aislamiento, de ventanas de buena calidad, e incluir toldos, voladizos, marquesinas, lamas y/o cortinas para una aprovechamiento óptimo de la luz solar.

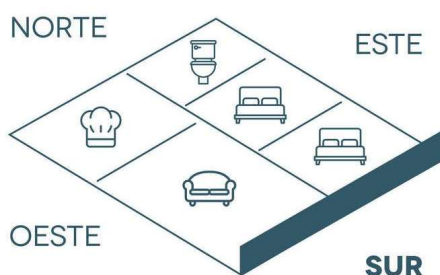


Figura 21. Orientación sur vivienda. 2025. Figura: arquitasa.com

En el suroeste, el sol incide todo el día en invierno y el resto del año desde el mediodía hasta el ocaso.

En el oeste, el sol incide durante todo el año desde el mediodía hasta el ocaso.

- En este caso, se recomiendan estancias no habitables como zonas de servicio o cuartos húmedos.
- Se recomienda incluir una buena ventilación.

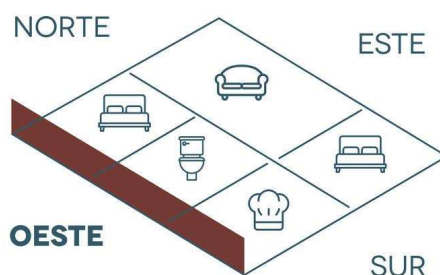


Figura 22. Orientación oeste vivienda. 2025. Figura: arquitasa.com

3.2 Materiales

Siguiendo los criterios de la bioconstrucción el objetivo a la hora de elegir los materiales se trata de la búsqueda de productos naturales, saludables, biocompatibles e higroscópicos, además de materiales autóctonos que permitan dar uso a productos locales, buscando la optimización de los recursos al alcance tratando de disminuir en la medida de lo posible la huella sobre el medio ambiente, reciclando y reutilizando.

Entre los diferentes materiales disponibles hay algunos que pueden resultar interesantes a la hora de desarrollar un proyecto, como son los elementos derivados de la madera, la piedra, la paja, entre otros.

La madera, por ejemplo, se trata de un material que su uso se encuentra en auge por sus grandes propiedades y beneficios que aporta en el sector de la construcción, tanto por la faceta constructiva como por la faceta sostenible: manejabilidad, durabilidad, resistencia, versatilidad, resistencia al fuego, higroscopicidad, propiedades térmicas y acústicas.

Además, es un recurso natural renovable, cuya producción es menos contaminante en comparación a otro tipo de elementos estructurales y tiene gran capacidad de reutilización.

En cuanto al aislamiento, también existen numerosas opciones de aislamiento que cumplen con las exigencias de eficiencia energética y confort térmico junto con los principios de bioconstrucción, sostenibilidad y eficiencia, como son el aislamiento de fibras naturales entre los cuales se encuentra la fibra de madera, la lana de madera, corcho natural, celulosa proyectada o fibra de cáñamo.

Por otra parte, para revestimientos y acabados existen materiales derivados pétreos que en relación a la utilización de materiales autóctonos existen ofertas de diversas opciones en función de la ubicación, su disponibilidad material e industrial.



Figura 23. Pirámide de materiales de la construcción. 2020. Fuente: royaldanishacademy.com

La presente pirámide de los materiales se trata de un elemento visual inspirado en la pirámide alimenticia que permite identificar fácilmente el impacto medioambiental que suponen los principales materiales que se utilizan en el sector de la construcción en base a $\text{kg CO}_2\text{eq/m}^3$, refiriéndose a las fases iniciales de fabricación hasta su llegada al consumidor.

La pirámide nos indica que los materiales situados en la base de la misma tienen un impacto menor que los que se encuentren por encima de ese nivel, llegando hasta la parte superior del cual supone un impacto considerablemente alto, permitiendo de forma clara y concisa indicarnos los materiales más y menos sostenibles.

Algunos materiales de la parte baja de la pirámide tienen valores negativos, que se debe a elementos que absorben más CO_2 de lo que pueden emitir a lo largo del ciclo de su vida. Un ejemplo claro es el CLT, con un valor de $-664,0 \text{ kg CO}_2\text{eq/m}^3$, tratándose de un material renovable y sostenible con un impacto ambiental positivo.

La conclusión que nos permite obtener este ejemplo es la posibilidad de analizar de una manera fácil y concisa los elementos que pretendemos utilizar en un proyecto, motivando así a la elección de materiales más sostenibles con el fin de impulsar y promover un sector más ecológico y responsable.

3.3 Ventilación

La ventilación tiene un papel fundamental en la arquitectura bioclimática, donde se busca el aprovechamiento de las condiciones exteriores a través de la renovación del aire interior de la vivienda con el fin de crear un entorno saludable y confortable, buscando la calidad del ambiente interior y reducir el consumo energético.

En este caso se opta por un sistema de ventilación mixto o híbrido, formado por sistemas de ventilación natural y de ventilación forzada.

Ventilación natural, mediante técnicas de aprovechamiento de recursos naturales tenidos en cuenta durante la proyección y el diseño de la vivienda, como es la orientación, la distribución de huecos, la distribución interior, entre otras características.

En este caso existen varias opciones, como son la ventilación cruzada por acción directa del viento que fluye a través de los huecos o espacios abiertos en lados diferentes del espacio, la ventilación con tiro térmico a través del incremento de la velocidad del aire mediante mecanismos que

favorecen la evacuación natural del mismo ya sea por efecto chimenea o efecto Venturi, y la ventilación inducida a través de mecanismos que fuercen la entrada de aire frío al espacio interior y su salida por la parte superior.

Ventilación forzada, mediante medios mecánicos que distribuyen el aire a través de conductos utilizando extractores o ventiladores, y buscando la distribución del aire de una forma eficiente y controlada.

3.4 Iluminación y soleamiento

La iluminación es otro elemento importante a tener en cuenta a la hora del diseño, buscando la optimización de la luz natural con el fin de crear un espacio agradable, confortable y funcional, que además permite contribuir en el ahorro energético y buscar el bienestar de los usuarios que habitan en la vivienda. A parte de sus condiciones lumínicas también hay que tener en cuenta paralelamente las condiciones térmicas de la luz solar, con el fin de crear un espacio de confort y sostenibilidad.

La iluminación natural tiene múltiples beneficios sobre el atractivo de un espacio y el bienestar de las personas, y es por ello que se busca el diseño de espacios donde se maximice la entrada de luz natural aprovechando la ubicación de la vivienda con muchos días y largas horas de luz.

Por otro lado, se dispone de luz artificial con el fin de complementar luz natural mediante una distribución correcta de los mismos en aquellos momentos que la luz natural es limitada y se precisa de iluminación auxiliar que permita mantener la comodidad de los usuarios, incluyendo además luminarias que permitan contribuir a la eficiencia energética, como son los sistemas de iluminación LED.



Figura 24. Trayectoria solar. 2024. Fuente: solarprofit.es

3.5 Energías renovables

Las energías renovables son una parte imprescindible de las estrategias de diseño en la arquitectura bioclimática, con un importante papel a lo largo del uso de la vivienda.

Energía solar fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica se trata de una fuente renovable de energía y limpia que se basa en la captación de la radiación solar y la convierte en energía eléctrica.

El elemento principal de captación es un panel fotovoltaico, un dispositivo semiconductor de grupos de celdas fotovoltaicas que transforma la luz en energía eléctrica. Posteriormente los inversores convierten la corriente eléctrica continua producida por los paneles en corriente alterna, la cual es apta para el consumo, los transformadores elevan la corriente alterna generada de baja tensión en media tensión.

Hay posibilidad de incluir baterías que puedan almacenar la energía producida por los paneles que no es demandada en ese momento, con reguladores que protegen la batería contra sobrecargas y garantizan un uso eficiente de las mismas.

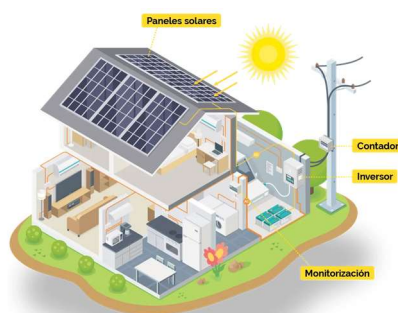


Figura 25. Instalación fotovoltaica. 2024. Fuente: fyhsolar.es

Energía solar térmica

La energía solar térmica consiste en el aprovechamiento de la radiación solar para convertirla en calor, pudiéndose utilizar en sistemas de calefacción o de agua caliente sanitaria.

El dispositivo de captación se trata de un panel térmico que incorpora un sistema de conductos internos por los cuales circula un líquido basado en agua o agua con glicol, el cual una vez haya alcanzado la suficiente temperatura por la energía solar se desplaza por los conductos internos hasta llegar al intercambiador de calor, el cual transfiere el calor absorbido a otro medio necesario dependiendo del sistema a utilizar, como aire o agua, y una vez traspasado el calor, el líquido vuelve al inicio para empezar de nuevo el ciclo.

Hay posibilidad de incluir un depósito de almacenamiento térmico para mantener el calor producido, además de incluir un intercambiador dentro del mismo para que se convierta en un interacumulador.

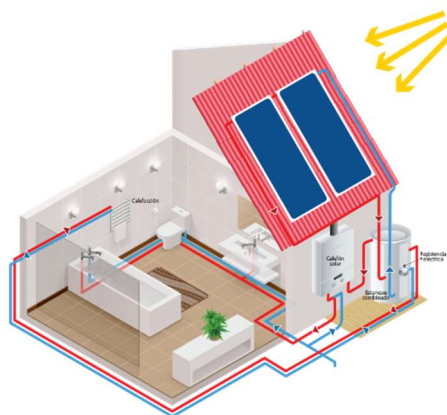


Figura 26. Solar térmica. 2024. Fuente: acesol.cl

Aeroterminia

La aeroterminia se trata de un sistema de climatización diseñado para la extracción de la energía ambiental contenida en el aire interior mediante un ciclo termodinámico con el fin de aportar calefacción en invierno, refrigeración en verano y agua caliente sanitaria durante todo el año.

La bomba de calor sigue procesos diferentes según el fin que siga:

Cuando se trata de calentar la vivienda, captura el calor del aire a través de un gas frigorífico que se calienta en el exterior, la unidad exterior envía la energía hacia la unidad interior, y ésta la utiliza para la calefacción o ACS.

Cuando se trata de enfriar la vivienda, el proceso es invertido, donde la unidad interior capta el calor del aire interior y lo envía hacia afuera a través de la unidad exterior, permitiendo a través del evaporador la refrigeración de la vivienda.

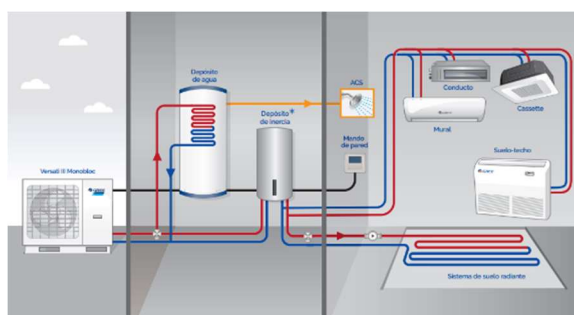


Figura 27. Aeroterminia. 2024. Fuente: materialelectricoyclimatizacion.com

Ventilación

La ventilación mecánica controlada VMC, se trata de un sistema de ventilación que consiste en la extracción del aire viciado de los espacios interiores y la renovación del mismo, con el fin de mejorar la calidad del aire interior.

La VMC de doble flujo extrae el aire y lo renueva, mediante el impulso del aire a introducir a la temperatura ambiente.

El intercambio de temperatura entre los flujos del aire se realiza a través de un recuperador de calor que se compone de un ventilador extractor, un ventilador de impulsión y un intercambiador de calor, permitiendo un intercambio de calor del aire caliente cediendo calor al aire frío, permitiendo renovar el aire a la temperatura necesaria, favoreciendo un ahorro energético tanto en verano como en invierno, además de mejorar el confort de los diferentes espacios y la salud de los usuarios.



Figura 28. Ventilación mecánica de doble flujo. 2025. Fuente: manoamano.es

3.6 Sistemas

La domótica se trata de una forma de gestión inteligente a través de diversas tecnologías, permitiendo adaptar la vivienda y todo lo que la compone a sus necesidades, además de abrir paso a experimentar y disfrutar de la comunicación e interacción con los diferentes espacios.

El sistema consiste en una instalación inalámbrica o cableada de conexión de los diferentes elementos y dispositivos de la vivienda a la red Wifi, con el fin de emitir y recibir información de control en el sistema. Esta instalación se comunica directamente con un dispositivo central con la interfaz de control que puede conectarse a otros dispositivos de control repartidos por la vivienda o directamente a los teléfonos móviles de los usuarios con la finalidad de permitir una configuración o control propios adaptada a las necesidades, además de una configuración de automatización de tareas preestablecidas.



Figura 29. Domótica. 2019. Fuente: itop.es

3.7 Vegetación

La vegetación puede tener múltiples beneficios a la hora de desarrollar un proyecto mediante una estrategia bioclimática.

Las cubiertas ajardinadas o vegetales consisten en la incorporación de un sustrato de vegetación en la última capa de la envolvente, la cual puede traer múltiples ventajas cuando se habla de energía y eficiencia: impedimento de penetración de calor proveniente a través de la radiación solar especialmente en épocas de calor, mejora de la transmitancia de la envolvente mejorando sus propiedades aislantes y reduciendo los flujos energéticos en épocas de frío, o reducción del efecto isla de calor. Existen diversas opciones en función del espesor del sustrato:

Cubierta vegetal extensiva, formada por una capa vegetal de poco espesor (<10cm), vegetación autóctona de tamaño reducido, abastecimiento de agua y de sustancias por procesos naturales que permite un mantenimiento mínimo.

Cubierta vegetal intensiva, formada por un estrato de mayor espesor (>20cm), con plantas de mayor envergadura y tamaño, con mantenimiento intensivo y requisito de riego regular.

La creación de hábitats naturales con la creación de zonas ajardinadas con árboles o especies vegetales autóctonas a partir de un previo estudio de la biodiversidad del entorno puede brindar algunos beneficios: mejora y contribución a la vida silvestre, y mejora de las condiciones para el confort de las personas, con la creación de espacios naturales con biodiversidad, que permitan la creación de sombras y la conexión con la naturaleza.

Una visión general de la vegetación es que aporta una importante mejora visual del paisaje y del entorno, además de mejorar la calidad de vida de los usuarios brindando una conexión con el entorno natural, creando filtros naturales del aire, del polvo y de la contaminación que contribuyen a la salud de las personas.



Figura 30. Cubierta ajardinada. 2025. Fuente: zinco-cubiertas-ecologicas.es

3.8 Gestión de residuos

Los residuos que se generan durante la construcción son elevados, donde además más de un 50% de los mismos son enviados a los vertederos y más de un 10% se desperdician durante el proceso de construcción.

Es por eso por lo que, para la proyección y construcción de la vivienda, se deben tomar en cuenta varios puntos: reducción de residuos durante el diseño, clasificación de residuos en obra, y reutilización y reciclaje de materiales de construcción

Por otro lado, una vez finalizada la ejecución de la vivienda la generación de residuos va a seguir presente, en menor escala pero que teniendo en cuenta un periodo de tiempo más largo, se eleva sustancialmente y es importante a tener en cuenta durante el diseño, con varias opciones como son sistemas de compostaje para el aprovechamiento de los residuos orgánicos o sistemas de separación de residuos para el reciclaje de residuos inorgánicos.

3.9 Ahorro del agua

Según el INE, las personas en España consumen una media de 133 litros de agua al día, y es que su consumo se encuentra en muchas actividades cotidianas. Es por ello, que existen diversos elementos o sistemas que pueden ayudar a la reducción de consumo del mismo, contribuyendo a la sostenibilidad y eficiencia.

El sistema de reutilización de aguas grises consiste en la recuperación de aguas procedentes de lavabos, duchas, bañeras o electrodomésticos a través de una red de recuperación que pasa por diferentes fases hasta su reutilización: filtración y eliminación de residuos sólidos y grasas de forma física, decantación y reducción de sólidos de forma física y química, eliminación de materia orgánica presente en el agua con sistemas de aireación y filtros de forma biológica y física, desinfección de forma fisicoquímica, depuración de agua y distribución de mediante bombeo hacia sus respectivas salidas.

El mecanismo aprovechamiento de aguas pluviales consiste en la captación del agua de lluvia a través de la cubierta o terraza que se trata y que posteriormente se utiliza para la descarga de aparatos sanitarios o riego. El agua pasa por diferentes fases: captación y conducción a sus puntos de recogida, eliminación de partículas sólidas, retención de partículas finas, filtración y tratamiento de desinfección, desodorización y decoloración, conducción al sistema de almacenamiento previamente calculado y distribución por bombeo a los puntos terminales.



Figura 31. Recuperación agua de lluvia. 2025. Fuente: premiertechaqua.com

La incorporación de grifería sanitaria y de sanitarios de descarga eficientes pueden contribuir también a una reducción importante del consumo de agua, donde el límite de caudal es de 5 l/min en grifos de cocina, 4 l/min grifos de lavabos y 7,5 l/min en rociadores de ducha y duchas, y los inodoros tienen un volumen medio máximo de descarga de 3,75 l, además de la posibilidad de incluir dispositivos de ajuste de valores de descarga.

Los sistemas de riego eficientes son provistos para su función y forma automática, con ajustes de volumen, temporizadores ajustables e higrómetros que midan los niveles de humedad, entre otras posibles opciones.

Relacionado al punto de vegetación, se pueden incluir plantas de bajo consumo de agua, acordes al clima, que teniendo en cuenta el clima mediterráneo y cálido existen diversas opciones como salvias, encinas, olivos, cactus o crasas.



Figura 32. Conservación del agua. 2025. Fuente: institutodelagua.es

Capítulo 4.

Criterios de emplazamiento / Estudio de zona

4.1 Situación

A la hora de buscar y elegir la ubicación del proyecto se han tenido en cuenta varios aspectos, como son el entorno y los terrenos colindantes, buscando un área donde la vivienda unifamiliar sea el modelo de construcción tipo, un terreno espacioso y con vegetación a su alrededor y una localización donde el soleamiento sea aprovechable al máximo.

A la parcela seleccionada se accede a través de la nacional CV-8615, por la EL-20 y el Camino de las Casas Juntas o la Carretera Elche-Santa Pola.

4.2 Zona de actuación

La zona de actuación se encuentra en el centro del área de Alzabares Alto y se han tenido en cuenta las siguientes condiciones consideradas favorables para el proyecto a realizar:

- Cercanía del casco urbano y de la costa.
- Accesibilidad para vehículos y maquinaria necesarios para la construcción.
- Superficie de la parcela amplia y suficiente para las necesidades del proyecto.
- Entorno de parcelas de campos de cultivo y viviendas unifamiliares.
- Espacios colindantes sin altura elevada.

A partir de las condiciones mencionadas se eligió un terreno que pudiera cumplir satisfactoriamente las necesidades de la parcela y del proyecto.



Figura 33. Situación vivienda. 2024. Fuente: Elaboración propia

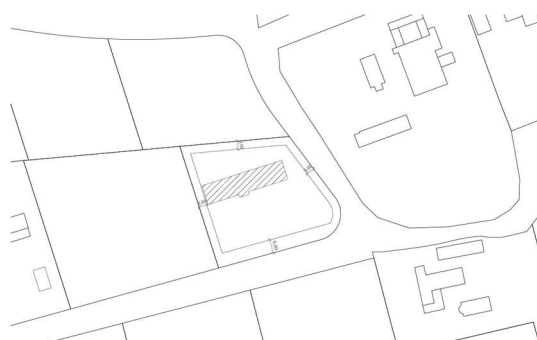


Figura 34. Emplazamiento vivienda. 2024. Fuente: Elaboración propia

El solar seleccionado se encuentra en la Partida Alzabares Alto 9068 03290 Elche/Elx (Alicante) y tiene una superficie de 2000 m².

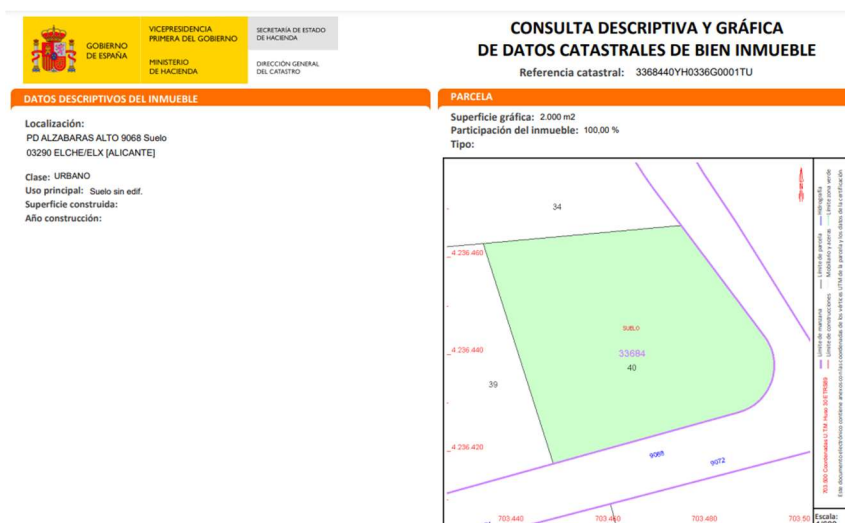


Figura 35. Datos catastrales vivienda. 2024. Fuente: sedecatastro.gob.es

Linda, por su cara norte con una parcela vacía, por la cara este y sur con vías de acceso y por la parte oeste con una parcela con una vivienda unifamiliar edificada.

El acceso a la parcela es posible desde varias direcciones, desde la ciudad de Elche más cercana a través del Camino Viejo de Santa Pola o el Camino de las Casas Juntas (a 13 min desde el centro urbano), y también hay posibilidad de acceder desde la dirección de Santa Pola a través de la Carretera Elche-Santa Pola (a 19 min desde el centro urbano).

Se sitúa a 18 min aproximadamente de la playa de El Pinet y de las playas de Santa Pola.

Capítulo 5.

Marco normativo

5.1 Normativa de ámbito nacional

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- UNE-EN 14080:2022 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.
- UNE-EN 14250:2010 Estructuras de madera. Requisitos de producto para cerchas prefabricadas ensambladas con conectores de placa clavo.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Ley 20/1997, de 4 de diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

5.2 Normativa de ámbito autonómico

- Ley 5/2014, de 25 de julio, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje de la Comunidad Valenciana (LOTUP).
- Plan de Acción Territorial de la Infraestructura Verde del Litoral de la Comunidad Valenciana (PATIVEL).
- Decreto-ley 14/2020, de 7 de agosto, del Consell, de medidas para acelerar la implantación de instalaciones para el aprovechamiento de las energías renovables por la emergencia climática y la necesidad de la urgente reactivación económica.
- Ley 7/2021, de Cambio Climático y Transición Ecológica.
- Decreto 112/2019, del Consell, por el que se regulan las instalaciones de energías renovables.
- Ley 11/1994, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.
- Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana (ETCV).
- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, por el que se regula la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.
- Decreto 97/2022, de reutilización de aguas residuales.
- Ley 3/2004, de 30 de junio, de Ordenación y Fomento de la Calidad de la Edificación.
- Decreto 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.
- Decreto 25/2011, de 18 de marzo, del Consell, por el que se aprueba el libro del edificio para los edificios de vivienda.

- Decreto 39/2015, de 2 de abril, del Consell, por el que se regula la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Decreto 80/2023, de 26 de mayo, del Consell, por el que se aprueban las normas de diseño y calidad en edificios de vivienda.
- Decreto 202/2023, de 21 de noviembre, del Consell, de modificación del Decreto 80/2023, de 26 de mayo, del Consell, por el que se aprueban las normas de diseño y calidad en edificios de vivienda.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.

5.3 Normativa de ámbito municipal

La normativa y planificación urbanística se rige por la normativa del Plan General de Ordenación Urbana de 1998 de Elche, actualizada por última vez en Marzo de 2023.

Capítulo 6.

Estudio de parcela

Una vez seleccionada la ubicación para el proyecto a desarrollar y estudiados los criterios a aplicar de arquitectura bioclimática y bioconstrucción, se procede al estudio de la parcela con el fin de definir la composición y distribución general de la misma.

6.1 Dimensiones

Los lindes de la parcela son: al norte linda con una parcela vacía, al este y al sur linda con la calle y al oeste linda con una parcela con vivienda aislada.

Siguiendo el PGOU del municipio las condiciones de edificación de una vivienda aislada en una parcela mínima de 2000 m² son las siguientes:

Condiciones	Normativa	Parcela
Parcela mínima	2.000 m ²	2.000 m ²
Fachada mínima	30 metros	31,35 metros
Ocupación máxima	18 por ciento	18 por ciento
Edificabilidad	0,18 m ² t/m ² s	0,18 m ² t/m ² s
Número de plantas	Dos (PB+1)	Una (PB)
Altura máxima	10 metros	4,75 metros
Retranqueos	5 metros a fachada y 3 metros a linderos y fachadas secundarias	5 metros a fachada y 3 metros a linderos y fachadas secundarias

Tabla 1. Comparación parámetros urbanísticos. 2025. Fuente: Elaboración propia

Por lo que, una vez aplicadas las condiciones de vivienda, la figura disponible y libre de edificación es la siguiente:

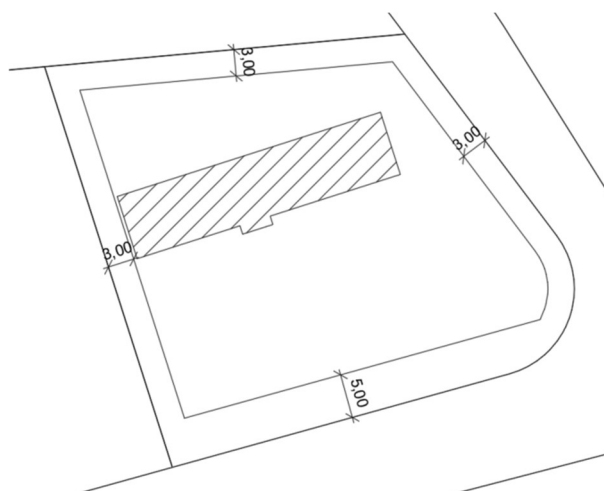


Figura 36. Retranqueos. 2025. Fuente: Elaboración propia.

Una vez aplicados los retranqueos queda un figura de 1352 m², pero aplicando la ocupación máxima queda un área disponible para edificar de 360 m².

6.2 Orientación

Teniendo en cuenta el soleamiento y la elección de la parcela, la orientación de la fachada principal de la vivienda va a estar situada al sureste.

6.3 Acceso

El acceso a la parcela se sitúa por la calle que linda al sur de la parcela, por el lado de la fachada principal de la vivienda.

6.4 Servicios urbanísticos

La parcela cuenta con la disponibilidad de las siguientes redes de suministro y servicios urbanísticos:

- Acceso rodado con iluminación y disponibilidad de aparcamiento.
- Suministro energía eléctrica.
- Abastecimiento de agua potable.
- Evacuación de aguas residuales a la red municipal de saneamiento.
- Suministro de telefonía.

Capítulo 7.

Desarrollo de la vivienda

7.1 Programa de necesidades de la vivienda

El solar sobre el que se pretende desarrollar la vivienda se encuentra libre de edificación, por lo que a partir de esta condición se ha de describir el programa de necesidades para aquellos que vayan a vivir posteriormente.

El proyecto se trata del diseño de una vivienda unifamiliar aislada en la cual se busca una volumetría diferente a la vivienda existentes en los alrededores con un diseño que además busque la funcionalidad, el sentido, la comodidad y la búsqueda del espacio y del aprovechamiento de la luz natural en las estancias, además de la adaptación del edificio en el entorno siguiendo el patrón de colores de la zona.

La familia está formada por un matrimonio y dos hijos, por lo que necesitan una vivienda con un espacio amplio, y que además pueda ser sostenible y eficiente tanto durante el proceso como en su posterior uso, por lo que se ha buscado y creado una base de requisitos siguiendo criterios de arquitectura bioclimática y bioconstrucción.

Finalmente, junto a la necesidades de diseño del proyecto también se busca un cumplimiento satisfactorio de las normativas de referencia territoriales como son la DB-SUA y la DC23, teniendo en cuenta que la entrada en vigor de la DC23 ha sido retrasada para el próximo mes de octubre de 2025 y que sigue en vigor la actual DC09.

7.2 Distribución de las estancias de la vivienda

La vivienda se compone de 3 modelos volumétricos unidos entre sí, creando una estructura de 1 plantas sobre rasante.

En cuanto a la distribución de la planta baja, se compone de los siguientes espacios:

- Entrada
- Distribuidor
- Estar-comedor
- Cocina
- Aseo
- Sala de juegos
- Lavadero
- Terraza
- Dormitorio principal
- Baño principal
- Dormitorio 1
- Dormitorio 2
- Baño
- Despacho

Cuadro de superficies (m2)		
Ubicación	Sup. útil	Sup.construida
Entrada	15.50	
Sala de estar	7.83	
Aseo	3.50	
Cocina	18.61	
Estar-Comedor	58.82	
Sala de juegos	22.96	
Distribuidor	8.10	
Habitación ppal	16.67	
Vestidor	5.07	
Baño ppal	6.25	
Habitación 1	11.70	
Habitación 2	11.70	
Despacho	6.25	
Baño	6.25	
Lavadero	5.00	
Total	204.20	236.63

Figura 37. Cuadro de superficies. 2025. Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, en la urbanización del exterior se ha tratado de crear un entorno privado y agradable mediante la introducción de vallado, piscina y vegetación.

7.3 Memoria constructiva de la vivienda

7.3.1 Estructura

La estructura de la vivienda del proyecto está compuesta por una losa de cimentación de hormigón armado y una estructura industrializada de madera contralaminada.

Las ventajas que ofrece una estructura prefabricada de madera contralaminada son las siguientes:

- Tiempo de ejecución
- Prefabricación
- Calidad
- Seguridad
- Sostenibilidad
- Aislamiento térmico y acústico
- Reacción frente al fuego
- Higroscopicidad
- Resistencia frente a sismos y viento

7.3.1.1 Cimentación

El suelo de la parcela es arcilloso y se trata de un suelo estable con una gran capacidad de carga y resistencia a la expansión y contracción a causa de los cambios de humedad. Además, no hay constancia de nivel freático.

En este caso, para garantizar una correcta unión con la estructura de CLT de la vivienda se va a realizar una losa de cimentación con las siguientes dimensiones y características:

- Base de terreno
- Capa de enchado de grava de árido reciclado
- Geotextil reciclado

- Aislamiento perimetral, placas de vidrio celular
- Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
- Capa de hormigón de limpieza
- Capa de adherencia, mortero de cal hidráulica natural
- Aislamiento térmico de vidrio celular
- Lámina transpirable SD variable
- Losa de HA con áridos reciclados

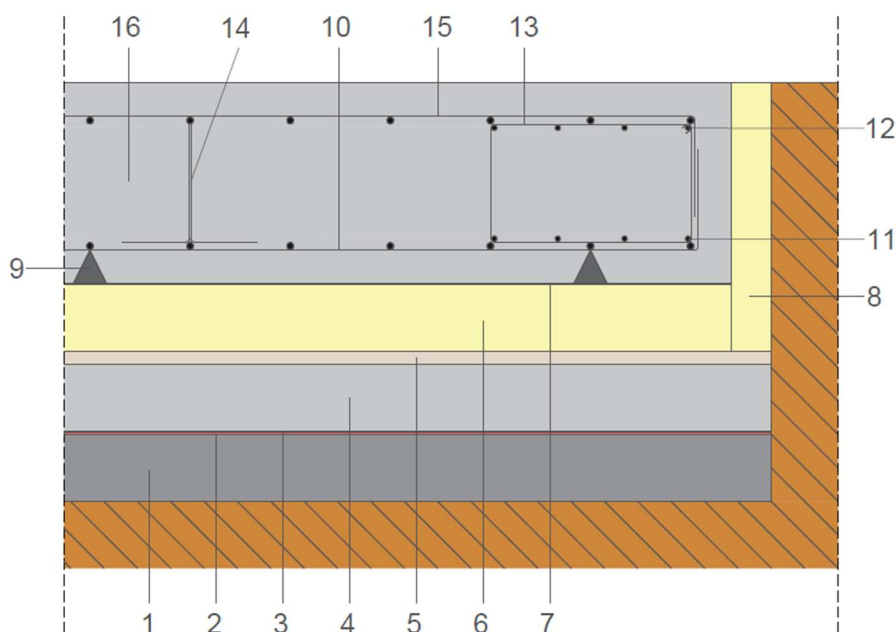


Figura 38. Detalle losa de cimentación. 2025. Fuente: Elaboración propia.

Leyenda	
Nº	Elemento
1	Capa de enchado de grava de árido reciclado
2	Capa de protección/filtración, geotextil reciclado
3	Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
4	Capa de hormigón de limpieza
5	Capa de adherencia, mortero de cal hidráulica natural
6	Aislamiento térmico de vidrio celular
7	Lámina transpirable SD variable
8	Aislamiento perimetral, placas de vidrio celular
9	Calzos de apoyo
10	Armado inferior losa
11	Armado inferior viga perimetral
12	Armado superior viga perimetral
13	Estribo
14	Patés de apoyo de armado superior
15	Armado superior losa
16	Hormigón de áridos reciclados

Figura 39. Leyenda losa de cimentación. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.1.2 Estructura vertical

La estructura vertical está formada por muros exteriores e interiores de carga de CLT, donde las piezas de los muros exteriores tienen un grosor de 10 cm y los muros interiores de 10 cm.

7.3.1.3 Estructura horizontal

La estructura horizontal está formada por módulos dispuestos paralelamente entre si capaces de cubrir la luz de la vivienda.

El canto del forjado de CLT es de 14cm y permite cubrir luces de hasta 12 m.

7.3.2 Sistema envolvente

En cuanto al diseño de la envolvente siguiendo los parámetros requeridos del proyecto, se parte de una estructura de madera contralaminada junto a sus ventajas térmicas, acústicas e higrométricas.

A partir de este elemento se busca la adhesión de capas y elementos con el fin de garantizar una envolvente térmica y acústica acorde a los parámetros requeridos.

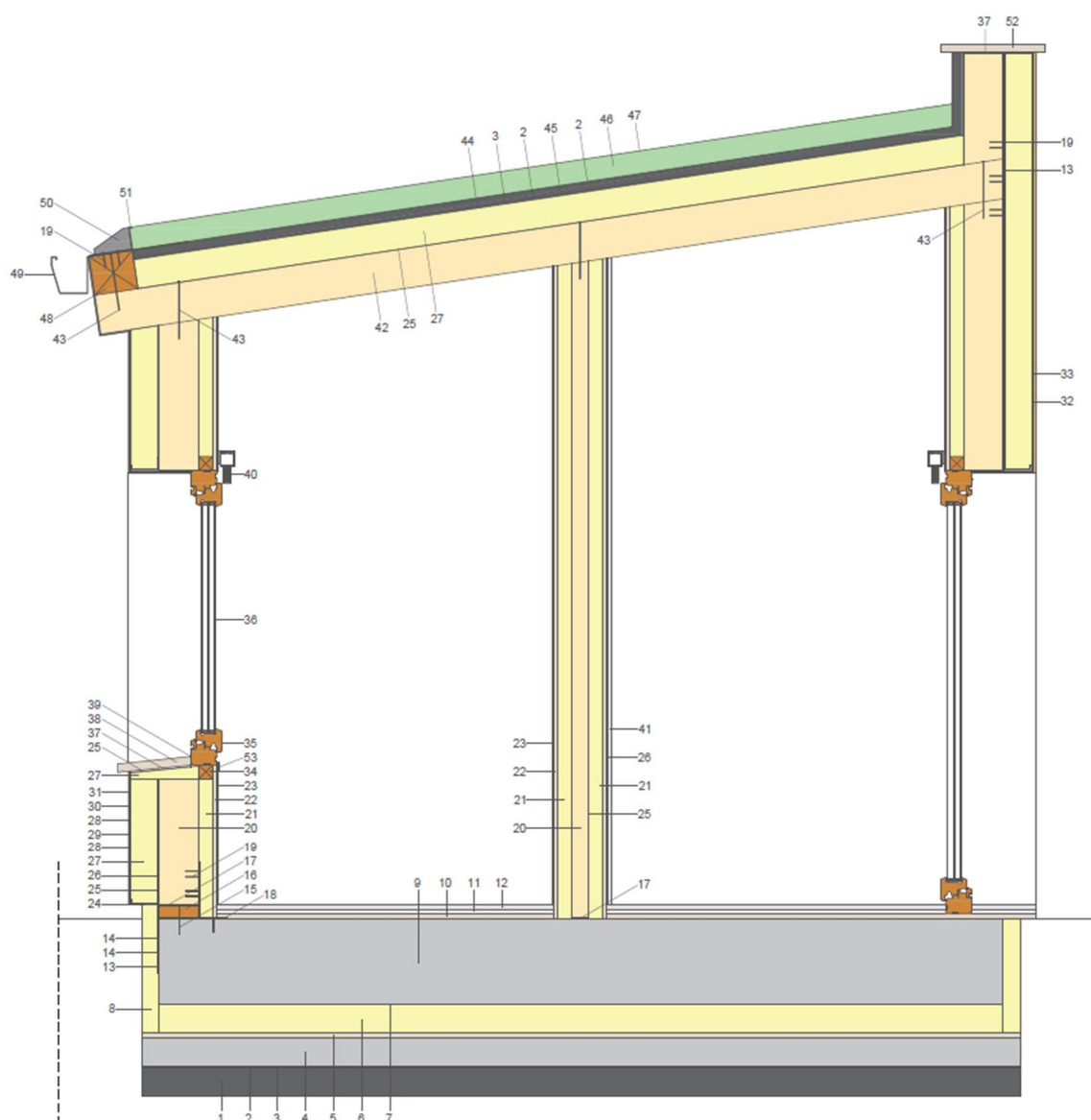


Figura 40. Sección constructiva general. 2025. Fuente: Elaboración propia

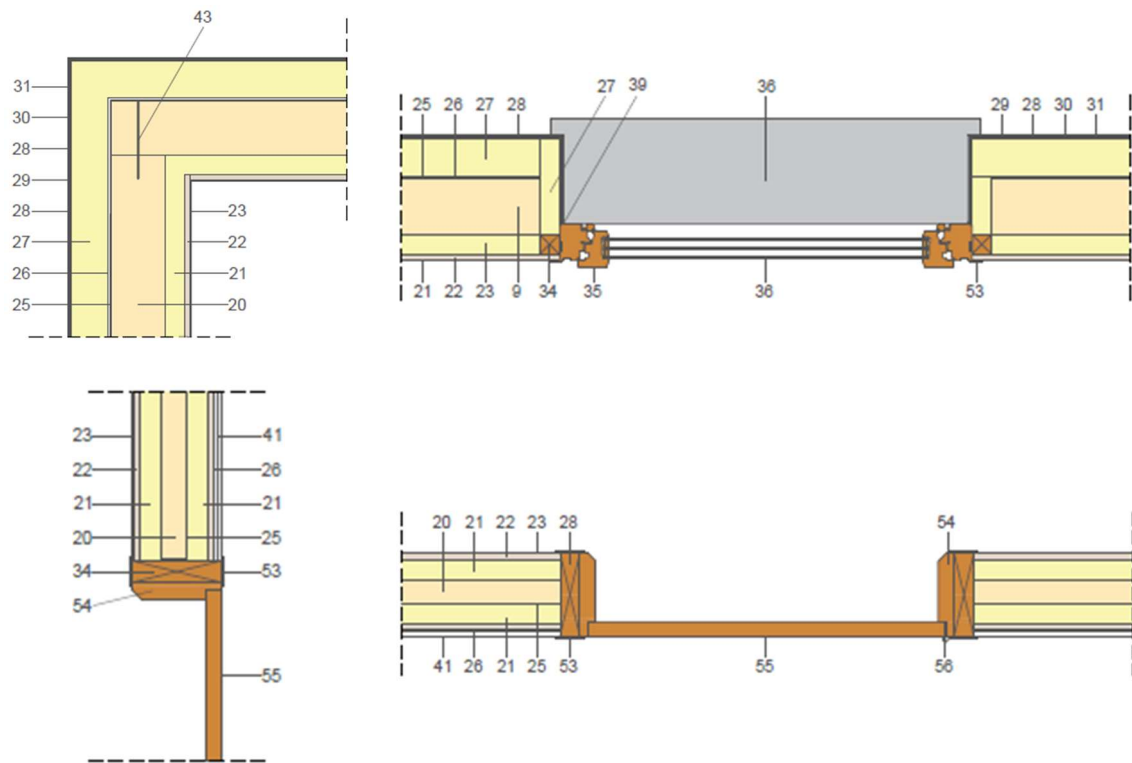


Figura 41. Sección constructiva encuentros. 2025. Fuente: Elaboración propia

Leyenda	
Nº	Elemento
1	Capa de enchado de grava de árido reciclado
2	Capa de protección/filtración, geotextil reciclado
3	Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
4	Capa de hormigón de limpieza
5	Capa de adherencia, mortero de cal hidráulica natural
6	Aislamiento térmico de vidrio celular
7	Lámina transpirable SD variable
8	Aislamiento perimetral, placas de vidrio celular
9	Losa de HA con áridos reciclados
10	Capa de regularización, mortero de cal NHL
11	Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
12	Solado
13	Placa perforada de anclaje
14	Impermeabilización barrera líquida de resina de silicato natural
15	Fijación con tornillos de acero inoxidable o acero galvanizado
16	Durmiente de madera 140x40mm
17	Banda de sellado de corcho natural
18	Angular 100x200x3mm
19	Tornillo de anclaje menor
20	Soporte CLT
21	Trasdosado con aislamiento fibra de madera
22	Tablero de fibra de yeso / hidrófuga
23	Acabado interior
24	Perfil de arranque 100x50x0,5mm
25	Lámina impermeable transpirable SD variable
26	Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
27	Aislamiento térmico de fibra de madera
28	Capa base de mortero de cal hidráulica natural
29	Armadura de fibra de vidrio / Malla de refuerzo
30	Capa de imprimación a base de cal
31	Acabado exterior, pintura de cal
32	Adhesivo de cal
33	Acabado exterior, piedra natural caliza
34	Premarco
35	Carpintería de madera
36	Vidrio triple
37	Adhesivo MS polímero
38	Albardilla piedra natural
39	Junta de sellado perimetral
40	Persiana veneciana
41	Acabado interior, mármol
42	Forjado CLT
43	Tornillo de anclaje mayor
44	Lámina impermeable transpirable de fibra de coco o yute
45	Capa drenante, panel de polietileno reciclado con cámara de aire
46	Cobertura vegetal extensiva
47	Vegetación, plantas autóctonas
48	Viga
49	Canalón
50	Soporte antiempuje
51	Perfil de alero 200x100x1,5
52	Albardilla piedra natural
53	Tapajuntas
54	Marco de puerta
55	Puerta interior maciza
56	Bisagra

Figura 42. Leyenda secciones constructivas. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.2.1 Cimentación

La envolvente inferior se compone una losa de cimentación con capas superpuestas para garantizar en confort térmico, formadas por las siguientes capas:

- Base de terreno
- Capa de enchado de grava de árido reciclado
- Geotextil reciclado
- Aislamiento perimetral, placas de vidrio celular
- Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
- Capa de hormigón de limpieza
- Capa de adherencia, mortero de cal hidráulica natural
- Aislamiento térmico de vidrio celular
- Lámina transpirable SD variable
- Losa de HA con áridos reciclados
- Capa de regularización, mortero de cal NHL
- Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
- Solado

7.3.2.2 Fachada

En cuanto al cerramiento de fachada, se comienza por un correcto diseño para el arranque de la estructura a partir de la losa de cimentación, con un sistema de SATE de aislamiento por la cara exterior de la estructura.

Según la CTE, la zona climática que corresponde a la parcela es B y según Ordenanzas municipales la zona acústica es óptima, por lo que siguiendo los requisitos técnicos del DB-HE y DB-HR del CTE los valores son los siguientes:

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m²K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_{se})	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_i)	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{oi})						
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ($U_{w,i}$)	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%				5,7		

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de $U_{w,i}$ en un 50%.

Tabla 2. Valores límite de transmitancia térmica. 2022. Fuente: codigotecnico.org

Tabla 3.1.3.a-HE1 Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica, $Q_{100,lin}$ [m³/h·m²]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Permeabilidad al aire de huecos ($Q_{100,lin}$)	≤ 27	≤ 27	≤ 27	≤ 9	≤ 9	≤ 9

* La permeabilidad indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa, Q_{100} .
 Los valores de permeabilidad establecidos se corresponden con los que definen la clase 2 (≤ 27 m³/h·m²) y clase 3 (≤ 9 m³/h·m²) de la UNE-EN 12207:2017.
 La permeabilidad del hueco se obtendrá teniendo en cuenta, en su caso, el cajón de persiana.

Tabla 3. Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica. 2022. Fuente: codigotecnico.org

Tabla 3.2 - HE1 Transmisión térmica límite de particiones interiores, U_{lim} [W/m²K]

Tipo de elemento	α	Zona climática de invierno				
		A	B	C	D	E
Entre unidades del mismo uso	Particiones horizontales	1,90	1,80	1,55	1,35	1,20
	Particiones verticales	1,40	1,40	1,20	1,20	1,00
Entre unidades de distinto uso Entre unidades de uso y zonas comunes	Particiones horizontales y verticales	1,35	1,25	1,10	0,95	0,85

Tabla 4. Transmisión térmica límite de particiones interiores. 2022. Fuente: codigotecnico.org

Tabla 2.1 Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo, $D_{2n,T,AB}$, en dBA, entre un recinto protegido y el exterior, en función del índice de ruido día, L_d .

L_d dBA	Uso del edificio			
	Residencial y hospitalario		Cultural, sanitario ⁽¹⁾ , docente y administrativo	
	Dormitorios	Estancias	Estancias	Aulas
$L_d \leq 60$	30	30	30	30
$60 < L_d \leq 65$	32	30	32	30
$65 < L_d \leq 70$	37	32	37	32
$70 < L_d \leq 75$	42	37	42	37
$L_d > 75$	47	42	47	42

⁽¹⁾ En edificios de uso no hospitalario, es decir, edificios de asistencia sanitaria de carácter ambulatorio, como despachos médicos, consultas, áreas destinadas al diagnóstico y tratamiento, etc.

Tabla 5. Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo. 2022. Fuente: codigotecnico.org

Tabla 3.2. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación verticales

Tipo	Elementos de separación verticales			
	Elemento base ⁽¹⁾ (Eb - Ee)	Trasdosado ⁽²⁾ (T)		
		(en función de la tabiquería)		
		Tabiquería de fábrica o paneles prefabricados pesados ⁽³⁾		Tabiquería de entramado autoportante
	m kg/m²	R_e dBA	ΔR_e dBA	ΔR_e dBA
TIPO 1 Una hoja o dos hojas de fábrica con Trasdosado	67	33	-	16 ⁽¹⁾
	120	38	-	14 ⁽¹⁾
	150 ⁽¹⁾	41 ⁽¹⁾	16 ⁽¹⁾	13 ⁽¹⁾
	180	45	13	9 ⁽¹⁾
	200	46	11 ⁽¹⁾	10 ⁽¹⁾
	250	51	6 ⁽¹⁾	4 ⁽¹⁾
	300	52	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾
	300 ⁽¹⁾	55 ⁽¹⁾	-	-
	350	55	5 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾
	400	57	0 ⁽¹⁾	0 ⁽¹⁾
TIPO 2 Dos hojas de fábrica con bandas elásticas perimetricas	130 ⁽¹⁾	54 ⁽¹⁾	-	-
	170 ⁽¹⁾	54 ⁽¹⁾	-	-
	(200) ⁽¹⁾	(61) ⁽¹⁾	-	-
TIPO 3 Entramado autoportante	44 ⁽¹⁾	58 ⁽¹⁾	-	-
	(52) ⁽¹⁾	(64) ⁽¹⁾	-	-
	(60) ⁽¹⁾	(68) ⁽¹⁾	-	-

Tabla 6. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación vertical. 2022. Fuente: codigotecnico.org

La hoja exterior se compone de las siguientes capas:

- Perfil de arranque
- Acabado exterior
 - o Pintura de cal
 - o Adhesivo de cal natural + Piedra natural caliza
- Capa de imprimación a base de cal
- Capa base de mortero de cal hidráulica natural
- Armadura de fibra de vidrio / Malla de refuerzo
- Capa base de mortero de cal hidráulica natural
- Tornillo de anclaje mecánico
- Aislamiento térmico de fibra de madera
- Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
- Lámina impermeable transpirable SD variable
- Soporte CLT
- Trasdosado con aislamiento fibra de madera
- Lámina impermeable transpirable (espacios húmedos)

- Tablero de fibra de yeso / hidrófuga
- Acabado interior
 - o Pintura de cal
 - o Aplacado

Para el encuentro de la cimentación con la hoja exterior se han añadido los siguientes elementos:

- Capa de regularización, mortero de cal NHL
- Impermeabilización cimentación, barrera líquida de resina de silicato natural
- Dormiente de madera
- Fijación con tornillos de acero inoxidable o acero galvanizado
- Banda de sellado de corcho natural
- Impermeabilización exterior del encuentro, barrera líquida de resina de silicato natural
- Angular con tornillos estructurales

Para el encuentro de la hoja exterior con la carpintería exterior se han añadido los siguientes elementos:

- Aislamiento de fibra de madera
- Lámina impermeable transpirable SD variable
- Adhesivo MS polímero
- Vierteaguas de piedra natural
- Premarco
- Carpintería de madera
- Vidrio triple bajo emisivo y de control solar
- Junta de sellado perimetral, masilla de silicato natural
- Dintel de piedra natural
- Acabado exterior

7.3.2.3 Cubierta

La envolvente superior se compone de cubierta inclinada ajardinada extensiva, y se compone de las siguientes capas:

- Vegetación, plantas autóctonas
- Cobertura vegetal extensiva
- Capa de filtración, geotextil reciclado o biocompatible
- Capa drenante, Panel de polietileno reciclado con cámara de aire
- Capa de protección, geotextil reciclado
- Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
- Lámina impermeable transpirable de fibra de coco o yute
- Aislamiento de fibra de madera
- Lámina impermeable transpirable SD variable
- Soporte CLT

Para el encuentro de la hoja exterior con la cubierta se han añadido los siguientes elementos:

- Viga de madera
- Perfil de alero
- Soporte anti-empuje
- Canalón

Para el encuentro de la hoja exterior con la cubierta y el antepecho se han añadido los siguientes elementos:

- Adhesivo MS polímero
- Albardilla piedra natural

7.3.3 Particiones interiores

Las particiones interiores se componen de paneles de CLT y en función del espacio, de las instalaciones requeridas y de su espacio colindante se preverán diferentes composiciones de tabiquería, donde los principales materiales son:

- Acabado interior
- Tablero de fibra de yeso / hidrófuga
- Trasdoso con aislamiento fibra de madera
- Soporte CLT
- Trasdoso con aislamiento fibra de madera
- Lámina impermeable transpirable (espacios húmedos)
- Tablero de fibra de yeso / hidrófuga
- Acabado interior

7.3.4 Revestimientos y acabados

En cuanto a los acabados, se tratarán de utilizar materiales autóctonos provenientes de la provincia de Alicante o provincias colindantes, como es el mármol o el travertino de las canteras de la provincia de Alicante, o productos cerámicos de la Comunidad Valenciana.

Por otro lado, se tratarán de usar otros materiales ecológicos y sostenibles para diferentes funciones como son la cal, el yeso, la arcilla, el corcho, la caña o la paja.

7.3.4.1 Revestimientos exteriores

Para los acabados de la fachada se dispondrá de dos materiales:

- Revoque de cal
- Piedra natural de caliza

Revoque de cal



Piedra natural de caliza



Para los acabados horizontales en el exterior se dispondrá de pavimentos de piedra natural en la terraza, como es el travertino, y de césped artificial en la zona de la piscina.

7.3.4.2 Revestimientos interiores

Para los revestimientos verticales se dispondrán los siguientes acabados en función de espacio:

- Entrada, distribuidor, salón comedor y sala de juegos: pintura de cal blanca
- Habitaciones: pintura de arcilla gris
- Baños: mármol gris
- Cocina: mármol blanco

Pintura de cal blanca



Pintura de arcilla gris



Mármol gris



Mármol blanco



Para los revestimientos de suelo horizontales se dispondrán los siguientes acabados en función de espacio:

- Entrada, distribuidor, cocina, salón comedor y sala de juegos: mármol arena
- Habitaciones: mármol blanco
- Baños: mármol gris

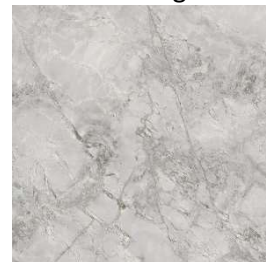
Mármol arena



Mármol blanco



Mármol gris



Para los revestimientos de techo se dispondrán los siguientes acabados en función de espacio:

- Habitaciones, despacho, entrada, cocina, salón-comedor, sala de juegos: forjado CLT visto
- Distribuidor, sala de estar y borde norte cocina/salón-comedor/sala de juegos: falso techo
- Baños, lavadero y aseo: falso techo hidrófugo

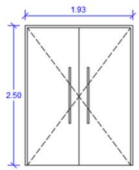
7.3.5 Carpinterías

La carpintería que se encuentra en la hoja exterior de la fachada tiene las siguientes características:

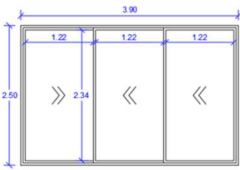
- Material: madera de pino con tratamiento
- Vidrio: Triple acristalamiento con vidrio bajo emisivo / de control solar
- Apertura: Ventanas oscilobatientes y puertas correderas
- Protección solar: Persiana veneciana con lamas orientables y accionamiento motorizado

7.3.5.1 Carpinterías exteriores

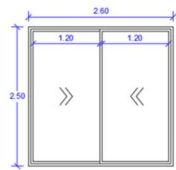
- Puerta blindada de madera
- Puertas correderas/abatibles con triple acristalamiento, vidrio bajo emisivo y de control solar
- Ventanas de madera / aluminio RPT con triple acristalamiento, vidrio bajo emisivo y de control solar



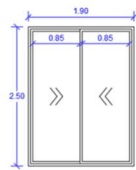
Modelo	P1
Hoja	92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Abatible
Seguridad	Acorazada
Unidades	1



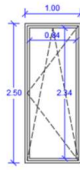
Modelo	P3
Hoja	126 + 126 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	2



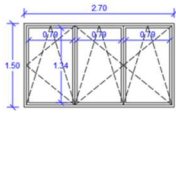
Modelo	P4
Hoja	126 + 126 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	3



Modelo	P5
Hoja	92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	1



Modelo	P6
Hoja	92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	1



Modelo	V1
Hoja	92,5 + 92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	4

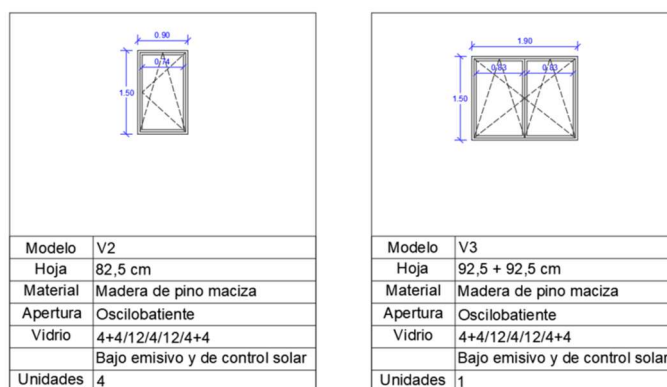


Figura 43. Carpinterías exteriores. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.5.2 Carpinterías interiores

- Madera maciza natural o bambú laminado

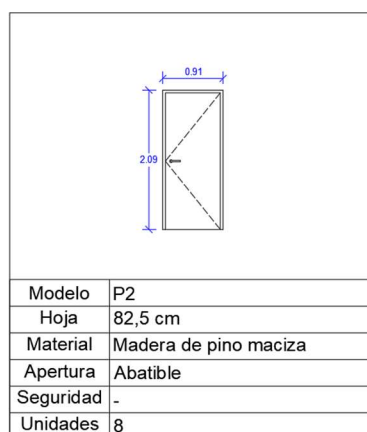


Figura 44. Carpintería interior. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.6 Instalaciones

7.3.6.1 Instalación eléctrica

Para el diseño de la instalación eléctrica se incluirán los siguientes puntos:

- Energía solar fotovoltaica
- Circuitos diferenciados con zonificación y automatización
- Iluminación eficiente LED
- Cables libres de halógenos y canalizaciones integradas
- Sistema de protección diferencial y protección contra sobretensiones
- Sistema de gestión energética inteligente

La instalación eléctrica se encontrará conectada al alumbrado público, pero contará con una generación de energía 100% autónoma mediante el uso de energía solar fotovoltaica, donde el exceso de corriente se inyectará en la red general eléctrica y supondrá beneficios de reducciones en la tarifa eléctrica.

Se ha tomado un consumo energético promedio de vivienda unifamiliar aislada de 15 kWh al día, lo que equivale a 5.475 kWh al año. El índice de radiación solar medio en Elche es de aproximadamente 5 kWh/m² al día teniendo cuenta su orientación e inclinación al sur, con una producción fotovoltaica total de 1825 kWp. Sin embargo, considerando un rendimiento anual del

sistema del 80% debido a pérdidas por temperatura, inversores orientación, se obtiene una producción efectiva en torno a 1460 kWh/m². Finalmente, para cubrir el consumo medio anual se requiere una potencia fotovoltaica mínima de 3,75 kWp, por lo que se instalarán 8 paneles de 500W, aportando una potencia total de 4,0 kWp, suficiente para cubrir el consumo previsto con un pequeño margen de seguridad.

La instalación fotovoltaica estará compuesta por los siguientes elementos:

- 8 paneles fotovoltaicos
- Inversor de corriente
- Regulador de voltaje
- Cuadro de mando y protección

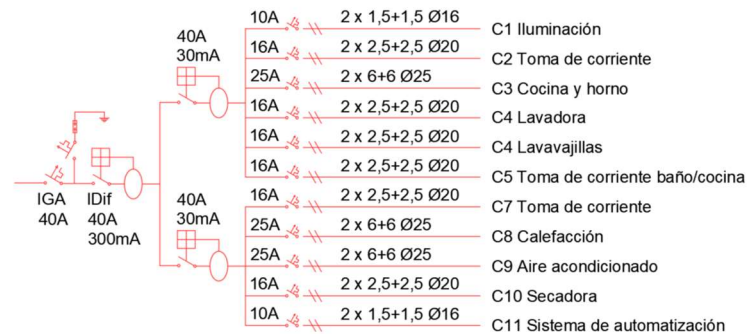


Figura 45. Esquema eléctrico. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.6.2 Instalación de fontanería

Para el diseño de la fontanería se incluirán los siguientes puntos:

- Distribución compacta y separación de circuitos
- Reducción de pérdida térmica
- Grifería eficiente
- Materiales sostenibles, tuberías de polipropileno, polipropileno reticulado o cobre
- Accesorios y componentes ecológicos para juntas y válvulas
- Sistemas para calentamiento de agua por ACS
- Gestión y control del sistema, con detectores de fugas, reguladores de presión y domótica
- Sistemas de drenaje eficientes y tratamientos antimicrobianos

Para la obtención de ACS se va a emplear un sistema de aerotermia eficiente mediante el uso de una bomba de calor con intercambiador y acumulador de agua.

La instalación del equipo de aerotermia está formada por los siguientes elementos: unidad exterior, unidad interior (Intercambiador de placas, resistencia eléctrica, bomba de calor, termostato, intercambiador de placas/acumulador) y acumulador ACS. El sistema aprovecha el calor latente del aire para que mediante un aporte mínimo eléctrico lo transforma en cantidades importantes de energía térmica.

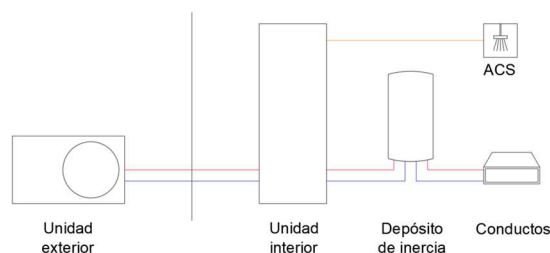


Figura 46. Esquema ACS. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.6.3 Instalación de calefacción

Para el diseño de la calefacción se incluirán los siguientes puntos:

- Aerotermia
- Sistemas pasivos (calefacción natural), aprovechamiento del sol, protección al viento y materiales aislantes
- Automatización y control
- Paneles solares térmicos, aerotermia y electricidad fotovoltaica

7.3.6.4 Instalación de climatización y ventilación

Para el diseño de la climatización se incluirán los siguientes puntos:

- Diseño bioclimático, orientación y ventilación cruzada, sombreado, aprovechamiento de la inercia térmica y cubiertas verdes
- Control de la luz solar con vidrios y persianas
- Aerotermia con sistemas de ventilación de doble flujo o VMC
- Paneles solares fotovoltaicos y térmicos
- Gestión y automatización
- Aislamiento en muros, techos y suelos
- Deshumidificadores integrados y plantas interiores

Para crear un ideal sistema de climatización se van a combinar la aerotermia y el sistema de ventilación de doble flujo, permitiendo al mismo tiempo una renovación del aire interior y la recuperación de calor y frío, expulsando el aire viciado, pero cediendo la temperatura del mismo al aire entrante, permitiendo mantener un nivel óptimo de aire limpio, de humedad y de ahorro energético.

El sistema de aerotermia se trata de un sistema aire-aire conectado a unos fancoils, el cual calienta y refresca los espacios usando el calor del aire, que se transporta a través de una red de conductos de aire. Se compone de los siguientes elementos: unidad exterior, unidad interior, acumulador ACS, conductos y fancoils.

El sistema VMC se trata de un sistema de ventilación que extrae el aire viciado del interior de la vivienda y lo renueva por aire nuevo proveniente del exterior. Está compuesto por los siguientes elementos: intercambiador de calor, filtros de aire, ventilador de impulsión y ventilador de extracción.

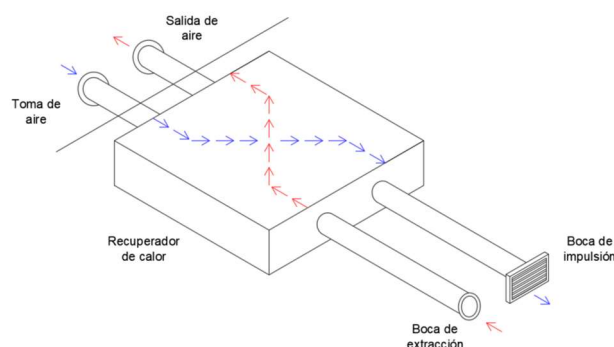


Figura 47. Esquemas VMC. 2025. Fuente: Elaboración propia

7.3.6.5 Instalación de evacuación de aguas

Para el diseño de la evacuación de aguas se incluirán los siguientes puntos:

- Sistemas de tratamiento ecológico
- Materiales para la red de evacuación sostenibles y duraderos: polietileno, PVC reciclado, cerámica vitrificada o bambú tratado
- Automatización

El sistema de saneamiento de la vivienda se divide en la evacuación y recolección de agua de lluvia, y evacuación y separación de las aguas residuales, ambos para su posterior reutilización.

7.3.6.6 Instalación de comunicaciones

Para el diseño de las telecomunicaciones se incluirán los siguientes puntos:

- Conductos y canalizaciones
- Sistemas de conexión y cableado con cableado estructurado y conexiones inalámbricas
- Domótica

El sistema de telecomunicaciones se compone principalmente por una vivienda interconectada y basada en la domótica, con una central conectada a los diferentes sistemas y aparatos que conforman la vivienda, y controlada a través de la pantalla de los diferentes dispositivos repartidos por la vivienda, así como también desde los dispositivos inalámbricos.

7.3.7 Urbanización

7.3.7.1 Vallado

El vallado de la parcela se divide en dos partes en función de los lindes:

- Linde a vía pública, muro de bloque revestido 1,20m y valla metálica 1,00m.
- Linde a parcela, muro de bloque 1,20m y valla metálica 1,00m.



Figura 48. Vallado. 2025. Fuente: exit-global.com

7.3.7.2 Vegetación

En la superficie de la parcela se van a incluir numerosas especies vegetativas propias del área en el que se encuentra, dispersas por el área de la misma:

- Palmeras
- Olivos
- Arbustos
- Plantas autóctonas

7.3.7.3 Piscina natural

Ante el estudio climatológico del área, sumado a las diferentes parcelas y viviendas de alrededor, y las necesidades de los futuros propietarios y de la vivienda se incluye una piscina natural, con el fin de incluir un espacio muy común y que también pueda suponer un espacio saludable, sostenible y respetuoso, debido a que no necesita productos químicos para el tratamiento del agua, si no que se realiza a través de un filtrado biológico con el uso de plantas y microorganismos.

La piscina se divide en dos zonas diferenciadas:

- Zona de baño, donde el agua limpia se mueve continuamente gracias a una bomba de circulación.
- Zona de regeneración, donde se encuentran los filtros biológicos tales como plantas y microorganismos.

Algunas plantas a incluir en la piscina como filtros naturales son:

- De aguas profundas, las cuales dan sombra e impiden el desarrollo de algas que precisan el sol para proliferar (Nenúfar, Ninfoide, Flor de Loto...).
- Flotantes (Jacinto de agua, Lechuga de Agua, Oreja de Elefante, Mordisco de rana...)
- Oxigenadoras, las cuales absorben los minerales y el dióxido de carbono y esto dificulta el desarrollo de las algas (Bricio, Ranúnculo...).
- De ribera o margen (Acoro, Lirio, Aro, Calta...).



Figura 49. Piscina natural. 2025. Fuente: singulargreen.com

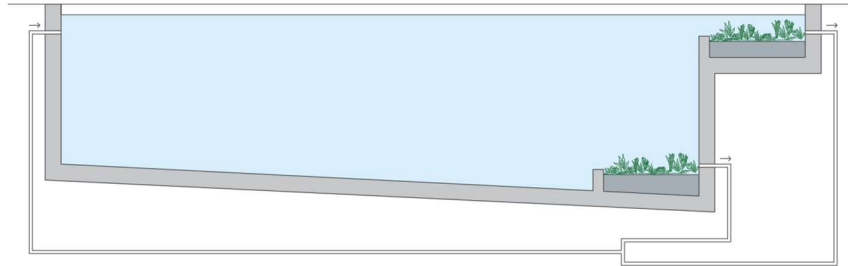


Figura 50. Detalle piscina natural. 2025. Fuente: Elaboración propia

Capítulo 8.

Resultados

8.1 Eficiencia energética

Una vez realizado el diseño de la vivienda y el estudio de los componentes necesarios para poder obtener la máxima eficiencia posible del proyecto se ha procedido a la introducción de los datos necesarios dentro del software CE3X, a través del cual se pueden analizar los siguientes resultados obtenidos:

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
 < 6.7 6.7-11.6 11.6-19.0 19.0-29.8 29.8-58.4 58.4-71.8 > 71.8		CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A	
		0.14		0.16		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
			0.23		-	

Figura 51. Calificación energética del edificio en emisiones. 2025. Fuente: Elaboración propia

El resultado de emisiones globales nos indica unas emisiones de 0,5 kgCO2/m² año, con una certificación energética A.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 29.1 A 29.1-50.2 B 50.2-81.9 C 81.9-128.6 D 128.6-243.7 E 243.7-292.5 F > 292.5 G 3.1 A		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	A
		0.76		0.94	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		1.38		-	

Figura 52. Calificación energética del edificio en consumo de energía primaria no renovable. 2025. Fuente: Elaboración propia

El resultado de consumo de energía primaria no renovable nos indica un resultado de 3,1 kgCO2/m² año, con una certificación energética A.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<9.7 A 9.7-18.4 B 18.4-31.1 C 31.1-49.9 D 49.9-83.6 E 83.6-102.8 F > 102.8 G	8.7 A	<13.9 A 13.9-20.0 B 20.0-28.4 C 28.4-41.4 D 41.4-50.9 E 50.9-62.6 F > 62.6 G	10.9 A
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

Figura 53. Calificación parcial de la demanda energética de calefacción y refrigeración. 2025. Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el resultado de demanda energética nos indica unos valores de 8,7 kWh/m² año para la calefacción y de 10,9 kWh/m² año, con una certificación energética A.

En cuanto al uso del programa CE3X, se ha podido utilizar en este caso para la certificación de un edificio nuevo al tratarse de una vivienda unifamiliar con una potencia térmica instalada inferior a 70 kW, mediante la incorporación de un complemento externo reconocido por el Ministerio para la Transición Ecológica.

Se adjunta el documento de Certificado de eficiencia energética en el anexo III.

8.2 Estudio económico

Una vez realizado el presupuesto correspondiente al proyecto en base a todos los elementos que lo componen se obtiene el siguiente resultado:

Presupuesto de ejecución material	555.660,79
13% de gastos generales	72.235,90
6% de beneficio industrial	33.339,65
Suma	661.236,34
10% IVA	66.123,63
Presupuesto de ejecución por contrata	727.359,97

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Figura 54. Resumen del presupuesto. 2025. Fuente: Elaboración propia

Se puede observar de que se trata de un presupuesto elevado, pero se encuentra debidamente justificado por los diferentes elementos que componen el proyecto buscando un resultado eficiente y sostenible tanto en el proceso de su construcción como en su posterior uso.

Al tratarse de una vivienda unifamiliar de auto promotor se permite un IVA reducido al 10%.

Se adjuntan los documentos de Presupuesto, Resumen y Precios en el anexo IV.

Capítulo 9.

Conclusiones

Durante el transcurso de este Trabajo Final de Grado y su desarrollo, he tenido la oportunidad de conocer más internamente el proceso de diseño de un proyecto de cero, conociendo dificultades o cambios que pueden surgir durante el progreso del mismo, teniendo que aprender a lidiar con ello con el fin de buscar y alcanzar el objetivo previo comenzado el mismo, con el fin de obtener un resultado satisfactorio.

En la parte constructiva, también he tenido la oportunidad de forjar conceptos del proceso constructivo que conocía previamente, pero que no había tenido la ocasión de estudiarlo tan profundamente.

Por otra parte, me ha permitido concienciarme del impacto que supone el sector de la construcción y la importancia que hay que darle a avanzar y evolucionar en la dirección correcta, buscando la reducción de emisiones y de residuos durante el proceso del mismo y buscando un resultado sostenible y eficiente tanto para los usuarios en una escala más pequeña, como para el entorno en una escala más amplia.

A raíz de esto, he tenido la obligación de indagar en cada uno de los aspectos relacionados a la sostenibilidad y la eficiencia, teniendo en cuenta los criterios de la bioconstrucción y la arquitectura bioclimática, que me han permitido conocer la importancia de enfocarse individualmente en cada parte del proceso que compone el desarrollo y construcción de una edificación o vivienda con el fin de obtener un resultado satisfactorio y positivo tanto por la parte del confort del usuario como por la parte de la eficiencia y sostenibilidad de la propia edificación, tratando de garantizar salud y ahorro en el corto, medio y largo plazo.

El Trabajo Final de Grado puede ser una oportunidad y motivación para desarrollarte o conocer más profundamente aquello que puede generar curiosidad dentro de este sector, como en este caso la sostenibilidad y eficiencia, temas que no son tan propensos a estudiarse tan profundamente durante el desarrollo de la carrera pero que son realmente necesarios para el futuro y evolución que le espera al sector en cuanto a estos aspectos.

Para finalizar, los ODS nos enseñan la importancia de tener en cuenta a las personas y el entorno en todos los procesos, desde el diseño hasta la construcción del mismo, desde el agua que consumimos hasta los residuos que generamos, y que si aprendiéramos a tener conciencia del impacto individual y colectivo que generamos con cada una de las acciones y decisiones que tomamos seríamos capaces de hacer de este planeta un mundo más sano, limpio y respetuoso con todos aquellos que lo formamos.

Capítulo 10.

Referencias Bibliográficas

10.1 Software

- Microsoft Word: Redacción de la memoria
- AutoCAD 2023: Delineación de planos
- Arquímedes: Mediciones y presupuestos
- CE3X: Certificación energética

10.2 Artículos

<https://riunet.upv.es/bitstream/10251/134400/1/Scarano%20-%20Proyectar%20con%20madera%20contralaminada.pdf>

<https://riunet.upv.es/entities/publication/56999f21-80d1-43b4-b1e6-f0b8a89acd2e>

10.3 Sitios web

<http://blog.caatvalencia.es/?p=1287>

¿Qué es la bioconstrucción? - Iberdrola - Iberdrola <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-es-la-bioconstruccion-y-que-beneficios-tiene-para-el-ser-humano/>

<https://www.arquitecturaysalud.com/bioconstruccion/que-es-la-bioconstruccion>

<https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-arquitectura-bioclimatica#:~:text=La%20arquitectura%20bioclim%C3%A1tica%20se%20refiere,integraci%C3%B3n%20est%C3%A9tica%20con%20el%20entorno.>

<https://maderayconstruccion.com/arquitectura-en-madera-pasado-presente-y-futuro/>

<https://www.cmpcmaderas.com/Pensemos-en-madera/5-tipos-de-sistemas-constructivos-en-madera>

<https://arquitectura-sostenible.es/madera-construccion-sostenible/>

Construcción prefabricada ▷ Más rápida, sostenible y eficiente - caloryfrio.com

[https://www.cemexventures.com/es/construccion-industrializada/#:~:text=La%20construcci%C3%B3n%20industrializada%20\(IC%20en,entorno%20de%20producci%C3%B3n%20en%20f%C3%A1brica.](https://www.cemexventures.com/es/construccion-industrializada/#:~:text=La%20construcci%C3%B3n%20industrializada%20(IC%20en,entorno%20de%20producci%C3%B3n%20en%20f%C3%A1brica.)

<http://documentacion.diputacionalicante.es/dgeneralc.asp?codigo=00033>

<https://www.uv.es/~figlez/pais/baixvinalopo.html>

<http://documentacion.diputacionalicante.es/dgeneral.asp?codigo=03065>

<https://www.elche.es/datos-socioeconomicos/panoramica/>

https://www.elche.es/wp-content/uploads/2019/04/2018-ZONAS_SOCIOECO_A3-1.pdf

<https://www.elche.es/pedantias/atzavares/>

<https://www.elche.es/historia-de-la-ciudad-elche/>

<https://www.visitelche.com/ciudad/historia/>

<https://www.visitelche.com/cultura/monumentos/>

<http://documentacion.diputacionalicante.es/3demogr.asp?codigo=03065>

<https://www.ine.es/nomen2/index.do?accion=busquedaRapida&subaccion=&numPag=0&ordenA=ASC&nombrePoblacion=Elche& botonBusquedaRapida=Consultar+selecci%F3n>

<http://documentacion.diputacionalicante.es/4hogares.asp?codigo=03065>

<https://www.foro-ciudad.com/alicante/elche/habitantes.html#PiramideQuinquenal>

<https://datosmacro.expansion.com/paro/espana/municipios/valencia/alicante/elx-elche>

<https://www.elche.es/wp-content/uploads/2018/03/02-ESTUDIO-AMBIENTAL-Y-TERRITORIAL-ESTRAT%C3%89GICO-E-49.-MEMORIA.pdf>

https://elx2030.es/wp-content/uploads/2017/09/2012_Elche_Ciudad_Para_Invertir.pdf

<https://www.informacion.es/elche/2022/06/29/elche-ciudad-continuo-crecimiento-67811517.html>

<https://realadvisor.es/es/precios-viviendas/municipio-elche>

<https://www.idealista.com/sala-de-prensa/informes-precio-vivienda/venta/comunitat-valenciana/alicante-alacant/elche-elx/>

[¿Cuál es la mejor orientación para tu casa en la costa blanca?](https://www.idealista.com/sala-de-prensa/informes-precio-vivienda/venta/comunitat-valenciana/alicante-alacant/elche-elx/)

<https://arquitas.com/orientacion-vivienda-elegir/>

<https://inarquia.es/por-que-es-importante-la-orientacion-en-una-construccion-sostenible/>

<https://modularhome.es/blog/orientacion-importancia-al-construir/>

<https://guiaverda.gva.es/es/guia-verda>

<https://www.slowstudio.es/research/aislamiento-de-fibra-de-madera>

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-bioconstruccion>

<https://arquitectura-sostenible.es/madera-construccion-sostenible/>

<https://www.keope.com/es/magazine/gres-porcelanico-para-proyectos-de-bioconstruccion>

<https://madridarquitectura.com/40-tecnica-bioclimatica-la-ventilacion/>

<https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/ventilacion-natural/>

https://maria-pascual.es/arquitectura-bioclimatica-y-su-relacion-con-la-iluminacion-natural/?expand_article=1

<https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-arquitectura-bioclimatica>

<https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-tipos-de-energias-renovables-existen-y-que-papel-juegan/>

<https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/energia-solar/index.cshtml>

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-energia-fotovoltaica>

<https://www.repsol.es/particulares/asesoramiento-consumo/energia-solar-termica/>

<https://cuervaenergia.com/es/comunidad/sostenibilidad/placas-solares-termicas-como-funcionan-y-sus-beneficios/>

<https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/que-es-aeroterminia-y-bombas-de-calor>

<https://www.toshiba-aire.es/que-es-aeroterminia#:~:text=La%20Aeroterminia%20es%20un%20sistema,agua%20para%20calefacci%C3%B3n%20y%20ACS.>

<https://www.repsol.com/es/energia-futuro/futuro-planeta/aeroterminia/index.cshtml>

<https://www.leroymerlin.es/ideas-y-consejos/consejos/que-es-aeroterminia-y-como-funciona.html>

<https://www.caloryfrio.com/aire-acondicionado/ventilacion/ventilacion-mecanica-controlada-infografia.html>

<https://ark-architects.com/es/cubiertas-vegetales/#:~:text=Las%20cubiertas%20ajardinadas%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidas,un%20espacio%20natural%20y%20funcional.>

<https://econfortysalud.com/eficiencia-y-ahorro/claves-para-la-gestion-de-residuos-en-la-construccion-sostenible/>

<https://www.caloryfrio.com/bano-agua/tuberias-accesorios/sistemas-ahorrar-agua-en-casa.html>

https://www.google.com/maps/place/38%C2%B015'09.0%22N+0%C2%B040'29.6%22W/@38.2525068,-0.6746694,379m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1zMzJCsDE1JzA5LjAiTiAwWrA0MCcyOS42Ilc!8m2!3d38.252498!4d-0.674882?authuser=0&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI0MTEExOS4yIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

<https://www.elche.es/wp-content/uploads/2023/10/NORMATIVA-2023-3-rectificado-color.pdf>

<https://egoin.com/wp-content/uploads/2021/03/0-PRONTUARIO-TECNICO.pdf>

<https://huellasdearquitectura.com/2021/03/09/glulam-y-clt-las-alternativas-de-madera-estructural-frente-al-hormigon-armado/>

<https://www.danosa.com/es-es/sistema/fachada-sate-danotherm-xps-sobre-tablero-de-madera-osb-o-clt-fch14/>

<https://egoin.com/wp-content/uploads/2021/03/ANEXO-III-SECCIONES-CONSTRUCTIVAS-Y-DETALLES.pdf>

<https://niuform.cl/assets/themes/niuform/assets/archivos/guia-tecnica-madera-contralaminada.pdf>

https://oa.upm.es/63545/1/TFG_Jun20_Andres_Fernandez_Angel.pdf

https://satefachadas.com/gracias-presupuesto/sistemas/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAu8W6BhC-ARIsACEQoDCHPhE6ElkOUcftViEaWcl_rT47Lrhjo840YV3fL05itvMhYY06X0EaAnSKEALw_wcB

<https://www.barnacork.com/aplicaciones/sate-con-corcho-sobre-madera-isovit-cork/>

<http://www.solidclt.com/wp-content/uploads/2020/08/PANELES-SOLID-CLT-Y-PANELES-SOLID-LIGHT.pdf>

https://www.danosa.com/es-es/wp-content/uploads/sites/2/2021/09/descDetalle_DESC_ARCHIVOdt_ajardinadasL11.pdf

<https://muralit.es/unidades-de-uso-y-recintos-en-edificio-segun-dbhr/>

https://www.codigotecnico.org/pdf/GuiasyOtros/GuiaHR/04_Capitulo2_1_aislamiento_acustico.pdf

[https://consumopolis.consumo.gob.es/fichas-pedagogicas/gasto-energetico-en-el-hogar#:~:text=Una%20casa%20espa%C3%B1ola%20consume%20al,de%20viviendas%20\(7.544%20kWh\).](https://consumopolis.consumo.gob.es/fichas-pedagogicas/gasto-energetico-en-el-hogar#:~:text=Una%20casa%20espa%C3%B1ola%20consume%20al,de%20viviendas%20(7.544%20kWh).)

<https://www.caloryfrio.com/energias-renovables/aeroterminia/aeroterminia-para-agua-caliente-sanitaria-ac.s.html>

<https://ecologico.vaillant.es/renuevate/la-aeroterminia-junto-con-la-ventilacion-de-doble-flujo-un-sistema-ganador>

<https://www.siberzone.es/sistemas-de-ventilacion/ventilacion-de-doble-flujo/>

<https://www.e-ner.es/principio-funcionamiento-componentes-sistema-vmc-recuperador/#:~:text=El%20sistema%20est%C3%A1%20compuesto%20b%C3%A1sicamente,carga%20de%20calefacci%C3%B3n%20por%20ventilaci%C3%B3n.>

<https://www.singulargreen.com/como-hacer-piscinas-naturales-en-casa-guia-completa-paso-a-paso/>

<https://aldeasverdes.wordpress.com/2018/02/08/piscinas-naturales-especies-vegetales/>

<https://nanarquitectura.com/2024/03/01/aplicacion-de-los-ods-al-desarrollo-sostenible-en-arquitectura-y-construccion/30722>

[https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20\(ODS\)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad](https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals#:~:text=Los%20Objetivos%20de%20Desarrollo%20Sostenible%20(ODS)%2C%20tambi%C3%A9n%20conocidos%20como,disfruten%20de%20paz%20y%20prosperidad)

<https://www.rothoblaas.es/detalles-constructivos>

<https://maderayconstruccion.com/cerramientos-de-madera-ii-los-muros/>

<http://www.solidclt.com/wp-content/uploads/2020/08/PANELES-SOLID-CLT-Y-PANELES-SOLID-LIGHT.pdf>

https://generadordeprecios.info/obra_nueva/Cubiertas/Sistemas_de_cubiertas_verdes/Extensivas/QVE031_Cubierta_inclinada_ajardinada_exte.html

<https://projar.es/detalles-constructivos-cubiertas-ajardinadas/>

<https://www.danosa.com/es-es/sistema/solera-con-barrera-de-radon-rad3/>

10.4 Índice de figuras

Figura 1. Consumo energético mundial. 2020. Fuente: blog.caatvalencia.es	9
Figura 2. Objetivos 2030. 2020. Fuente: blog.caatvalencia.es.....	9
Figura 3. (1) Sistema Nebraska. 2023. Fuente: casasdepaja.org (2) Casa de adobe en Oaxaca. Camila Cossi. Fuente: ecohabitar.org	12
Figura 4. (1) Arquitectura bioclimática. 2024. Fuente: reducereutilizarecicla.org (2) Arquitectura bioclimática. 2022. Fuente: slowstudio.es.....	13
Figura 5. (1) Pagoda de cinco pisos. 2022. Fuente: maderayconstruccion.com (2) Construcción en madera. 2024. Fuente: woodea.es	14
Figura 6. (1) Naves prefabricadas. 2024. Fuente: europa-prefabri.com (2) CLT. 2024. Fuente: pfeifergroup.com	14
Figura 7. Construcción industrializada. 2023. Fuente: retokommerling.com.....	15
Figura 8. Impresión 3D. 2023. Fuente: ultracem.co.....	15
Figura 9. Robótica en la construcción. 2021. Fuente: ew.abb.com	16
Figura 10. BIM. 2025. Fuente: woodea.es	16
Figura 11. Mapa Baix Vinalopó. 2024. Fuente: ceice.gva.es	17
Figura 12. Elche. 2024. Fuente: elche.es.....	17
Figura 13. Antigua muralla. 2024. Fuente: elx-elche.jimdofree.com.....	18
Figura 14. Evolución de la población. 2023. Fuente: ine.es.....	18
Figura 15. Distribución poblacional género. 2024. Fuente: ine.es.....	19
Figura 16. Distribución poblacional edad. 2024. Fuente: ine.es.....	19
Figura 17. (1) Camp d'Elx. 2024. Fuente: elx-elche.jimdofree.com (2) Arenales del Sol. 2024. Fuente: elchesemueve.com	20
Figura 18. Precio de la vivienda en Elche. 2024. Fuente: idealista.com	20
Figura 19. Orientación norte de la vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com.....	21
Figura 20. Orientación este de la vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com.....	22
Figura 21. Orientación sur vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com	22
Figura 22. Orientación oeste vivienda. 2025. Fuente: arquitasa.com.....	23
Figura 23. Pirámide de materiales de la construcción. 2020. Fuente: royaldanishacademy.com...	24
Figura 24. Trayectoria solar. 2024. Fuente: solarprofit.es	25
Figura 25. Instalación fotovoltaica. 2024. Fuente: fyhsolar.es	26
Figura 26. Solar térmica. 2024. Fuente: acesol.cl	27
Figura 27. Aerotermia. 2024. Fuente: materialelectricoyclimatizacion.com.....	27
Figura 28. Ventilación mecánica de doble flujo. 2025. Fuente: manoamano.es.....	28
Figura 29. Domótica. 2019. Fuente: itop.es.....	28
Figura 30. Cubierta ajardinada. 2025. Fuente: zinco-cubiertas-ecologicas.es.....	29
Figura 31. Recuperación agua de lluvia. 2025. Fuente: premiertechaqua.com	30
Figura 32. Conservación del agua. 2025. Fuente: institutodelagua.es	31
Figura 33. Situación vivienda. 2024. Fuente: Elaboración propia.....	32
Figura 34. Emplazamiento vivienda. 2024. Fuente: Elaboración propia.....	33
Figura 35. Datos catastrales vivienda. 2024. Fuente: sedecatastro.gob.es	33

Figura 36. Retranqueos. 2025. Fuente: Elaboración propia.	37
Figura 37. Cuadro de superficies. 2025. Fuente: Elaboración propia	40
Figura 38. Detalle losa de cimentación. 2025. Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 39. Leyenda losa de cimentación. 2025. Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 40. Sección constructiva general. 2025. Fuente: Elaboración propia	42
Figura 41. Sección constructiva encuentros. 2025. Fuente: Elaboración propia	43
Figura 42. Leyenda secciones constructivas. 2025. Fuente: Elaboración propia.....	44
Figura 43. Carpinterías exteriores. 2025. Fuente: Elaboración propia	51
Figura 44. Carpintería interior. 2025. Fuente: Elaboración propia	51
Figura 45. Esquema eléctrico. 2025. Fuente: Elaboración propia.....	52
Figura 46. Esquema ACS. 2025. Fuente: Elaboración propia	53
Figura 47. Esquemas VMC. 2025. Fuente: Elaboración propia	54
Figura 48. Vallado. 2025. Fuente: exit-global.com.....	55
Figura 49. Piscina natural. 2025. Fuente: singulargreen.com	56
Figura 50. Detalle piscina natural. 2025. Fuente: Elaboración propia	56
Figura 51. Calificación energética del edificio en emisiones. 2025. Fuente: Elaboración propia	57
Figura 52. Calificación energética del edificio en consumo de energía primaria no renovable. 2025. Fuente: Elaboración propia	57
Figura 53. Calificación parcial de la demanda energética de calefacción y refrigeración. 2025. Fuente: Elaboración propia	57
Figura 54. Resumen del presupuesto. 2025. Fuente: Elaboración propia	58

10.5 Índice de tablas

Tabla 1. Comparación parámetros urbanísticos. 2025. Fuente: Elaboración propia.....	37
Tabla 2. Valores límite de transmitancia térmica. 2022. Fuente: codigotecnico.org	45
Tabla 3. Valor límite de permeabilidad al aire de huecos de la envolvente térmica. 2022. Fuente: codigotecnico.org	45
Tabla 4. Transmitancia térmica límite de particiones interiores. 2022. Fuente: codigotecnico.org	46
Tabla 5. Valores de aislamiento acústico a ruido aéreo. 2022. Fuente: codigotecnico.org	46
Tabla 6. Parámetros acústicos de los componentes de los elementos de separación vertical. 2022. Fuente: codigotecnico.org	46

Capítulo 11.

Anexos

Anexo I. Ficha catastral

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 3368440YH0336G0001TU

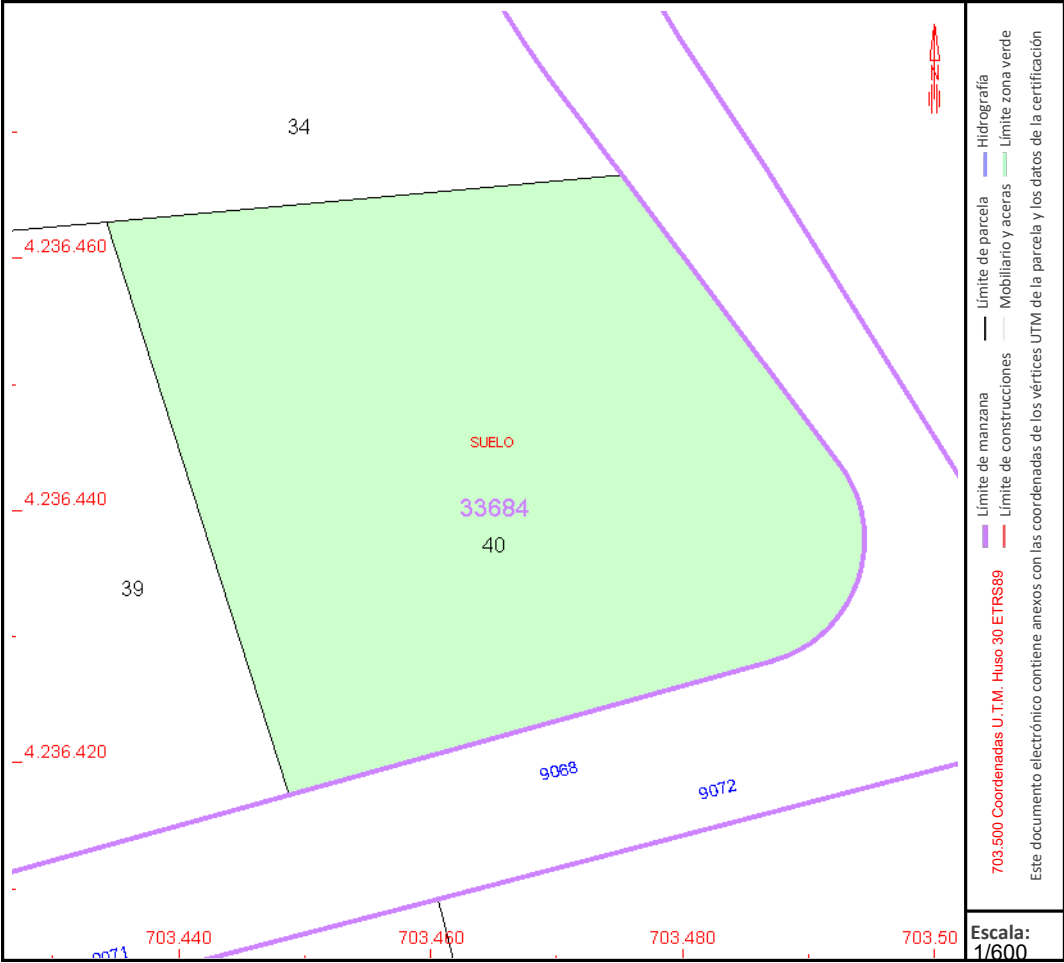
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
PD ALZABARAS ALTO 9068 Suelo
03290 ELCHE/ELX [ALICANTE]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

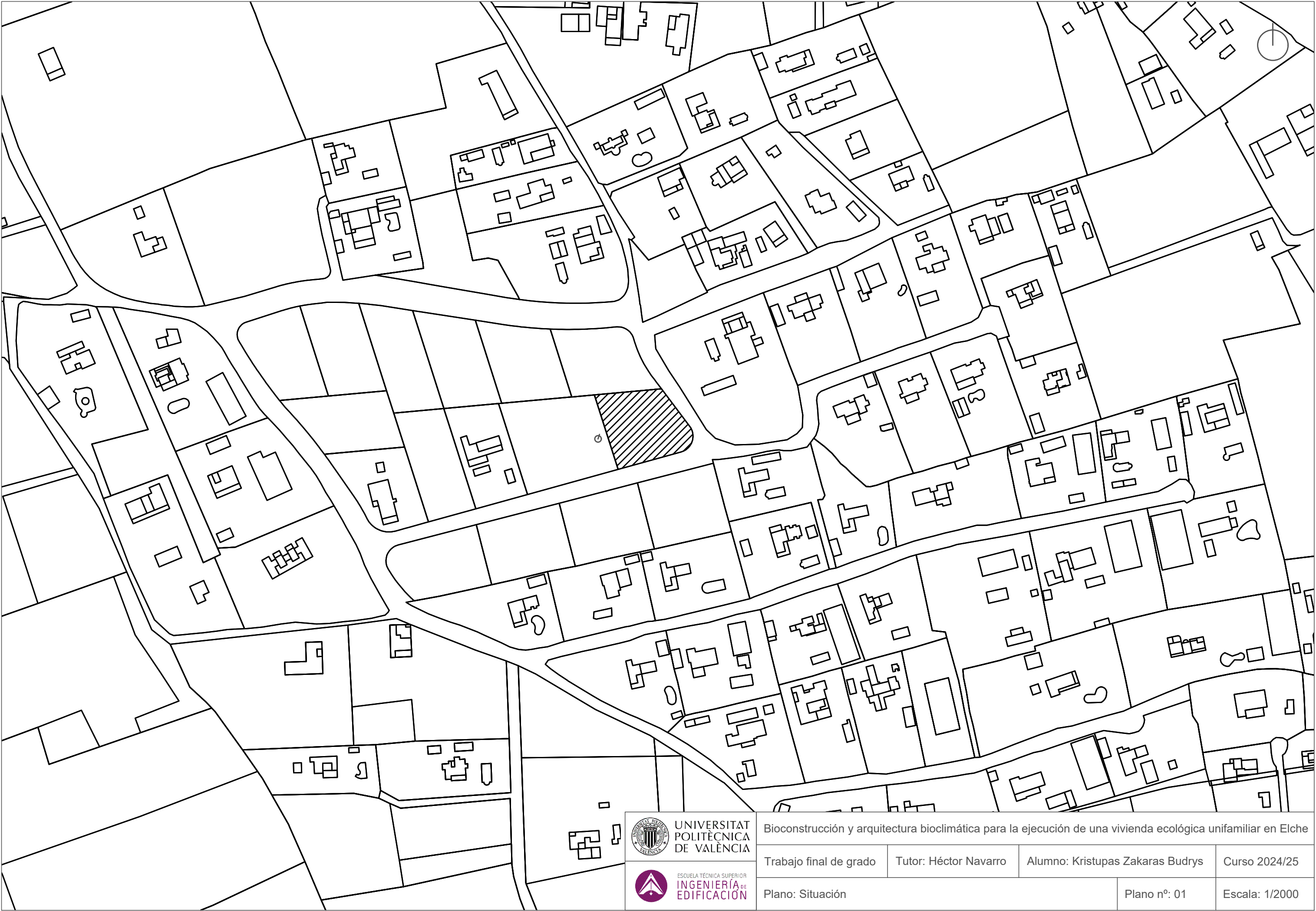
PARCELA

Superficie gráfica: 2.000 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Anexo II. Planos



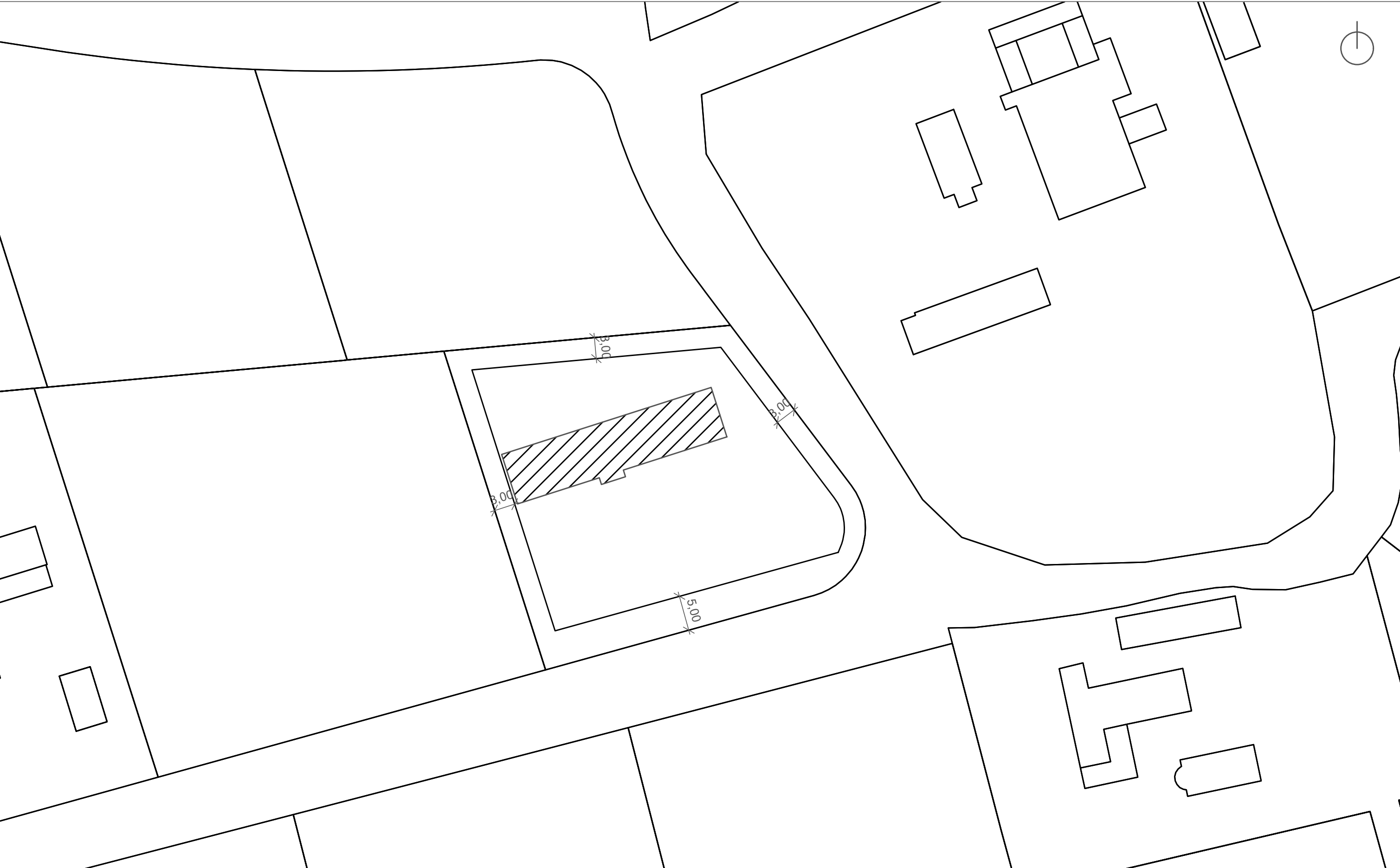


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



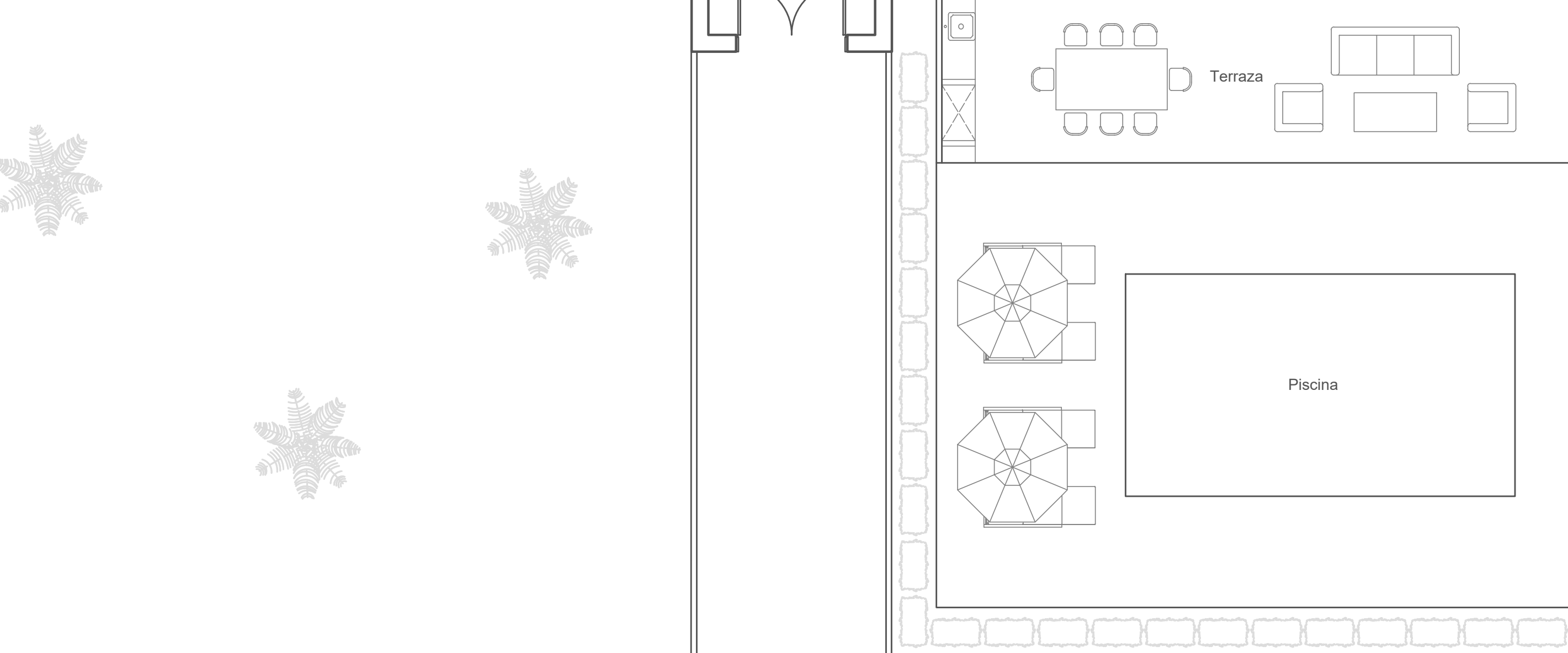
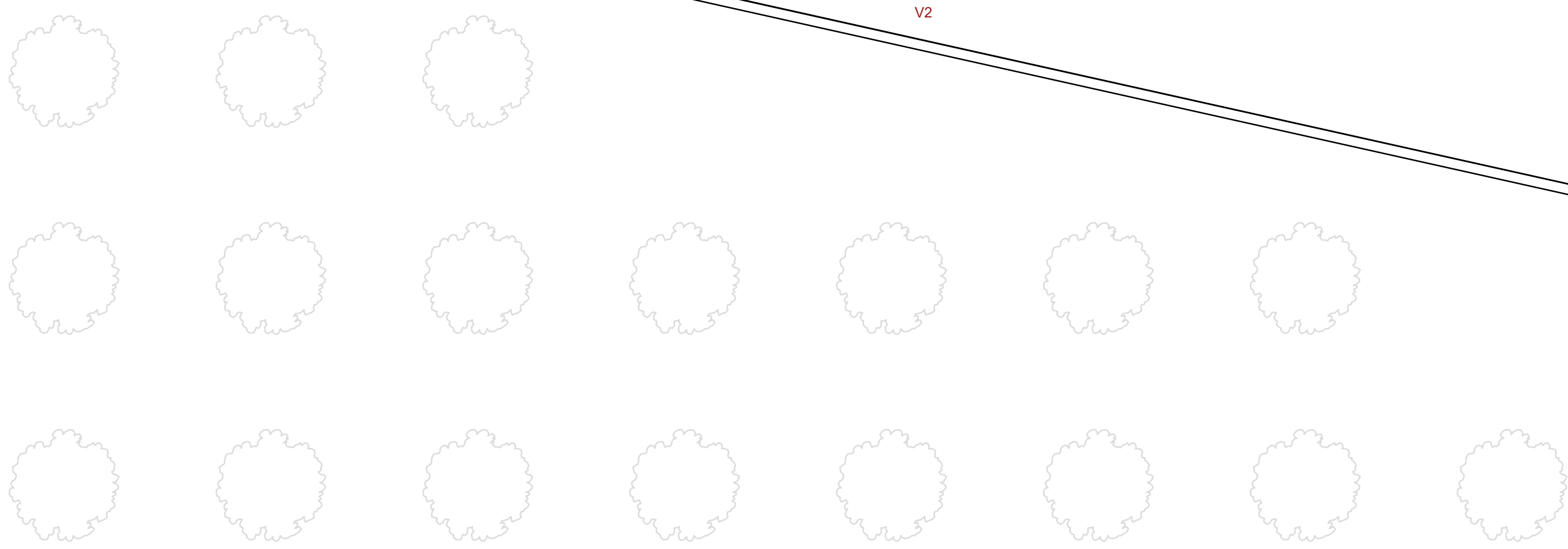
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

Bioconstrucción y arquitectura bioclimática para la ejecución de una vivienda ecológica unifamiliar en Elche			
Trabajo final de grado	Tutor: Héctor Navarro	Alumno: Kristupas Zakaras Budrys	Curso 2024/25
Plano: Situación		Plano nº: 01	Escala: 1/2000



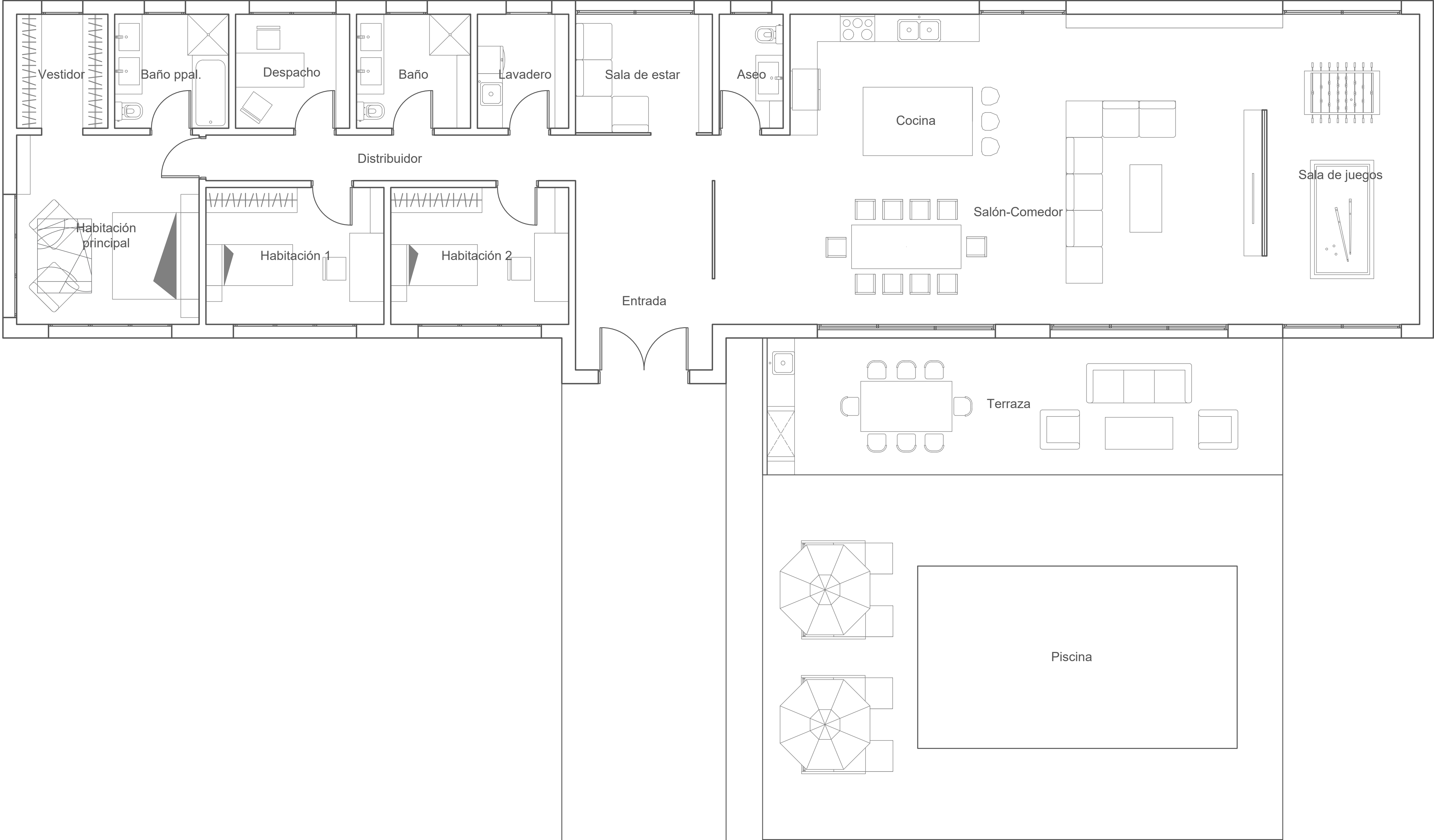


Leyenda urbanización	
V1	Muro de bloque revestido + verja metálica
V2	Verja metálica
V3	Bordillo
	Palmera
	Setos
	Olivo



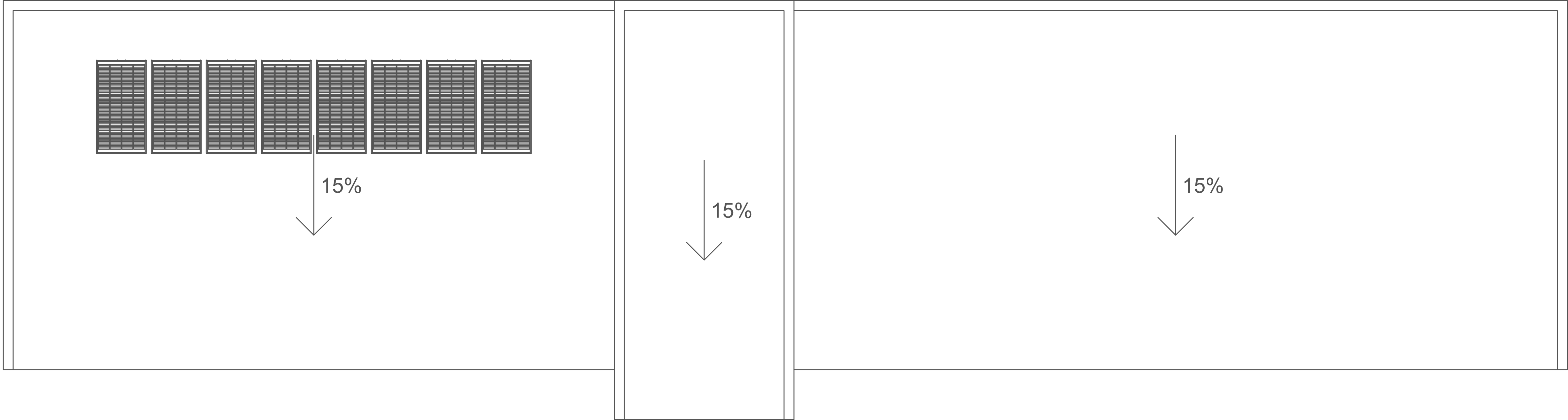


Planta baja

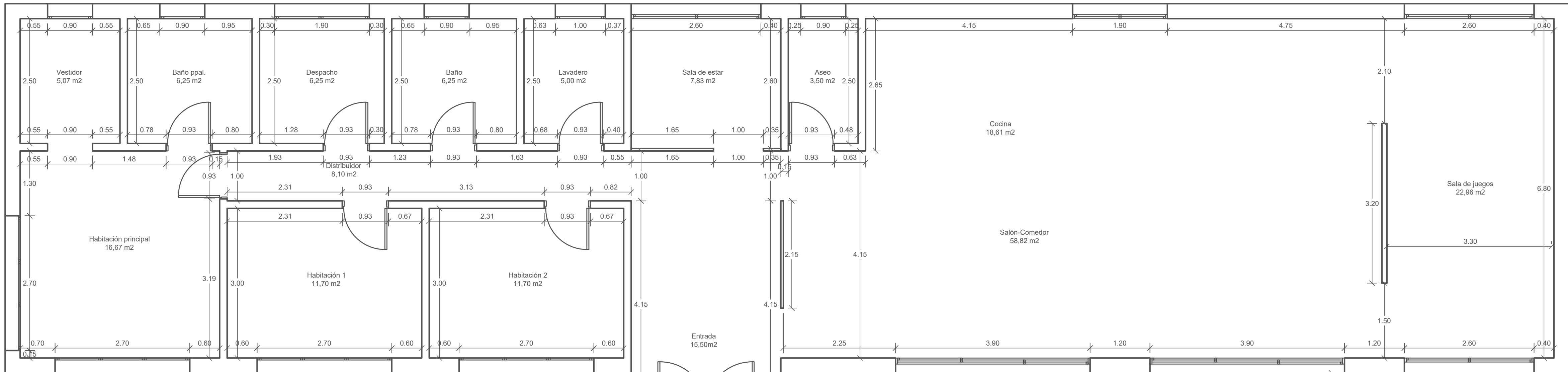




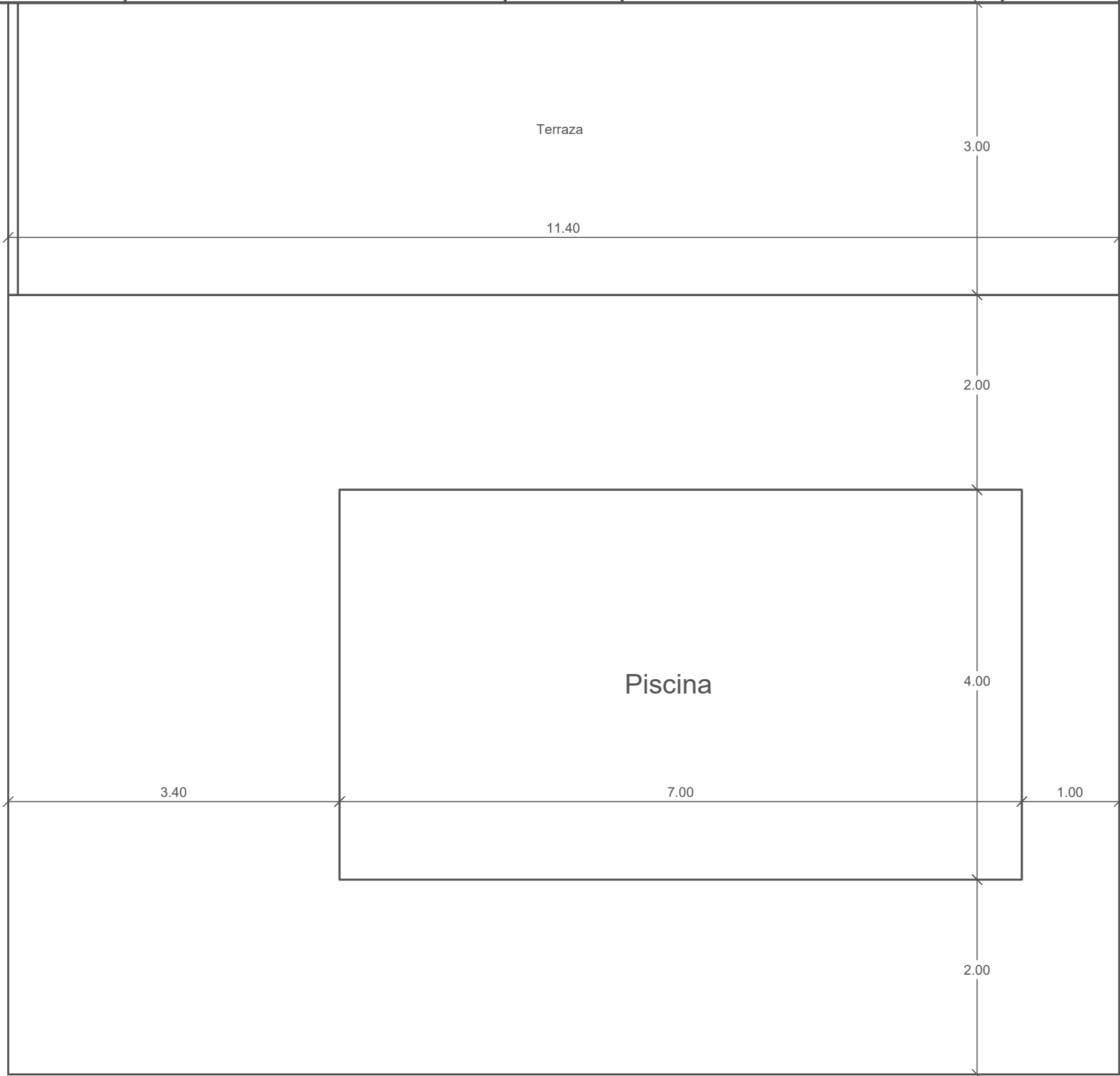
Planta cubierta



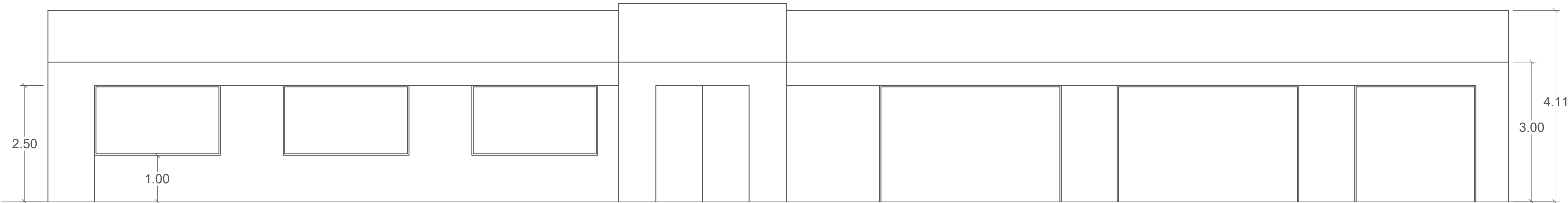
Planta baja



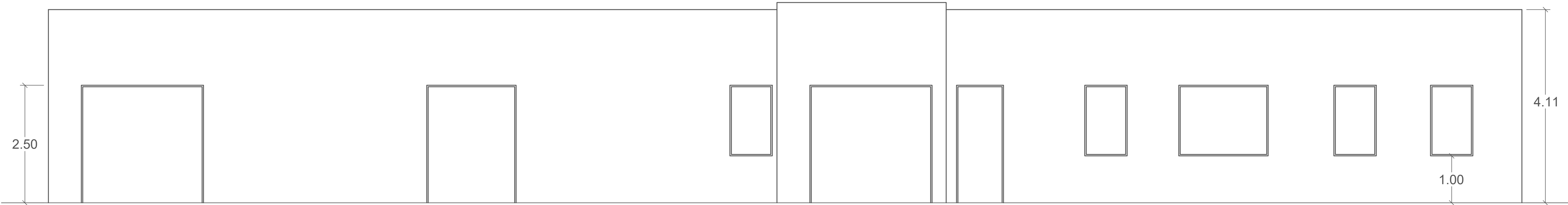
Cuadro de superficies (m2)		
Ubicación	Sup. útil	Sup.construida
Entrada	15.50	
Sala de estar	7.83	
Aseo	3.50	
Cocina	18.61	
Salón-Comedor	58.82	
Sala de juegos	22.96	
Distribuidor	8.10	
Habitación ppal	16.67	
Vestidor	5.07	
Baño ppal	6.25	
Habitación 1	11.70	
Habitación 2	11.70	
Despacho	6.25	
Baño	6.25	
Lavadero	5.00	
Total	204.20	236.63



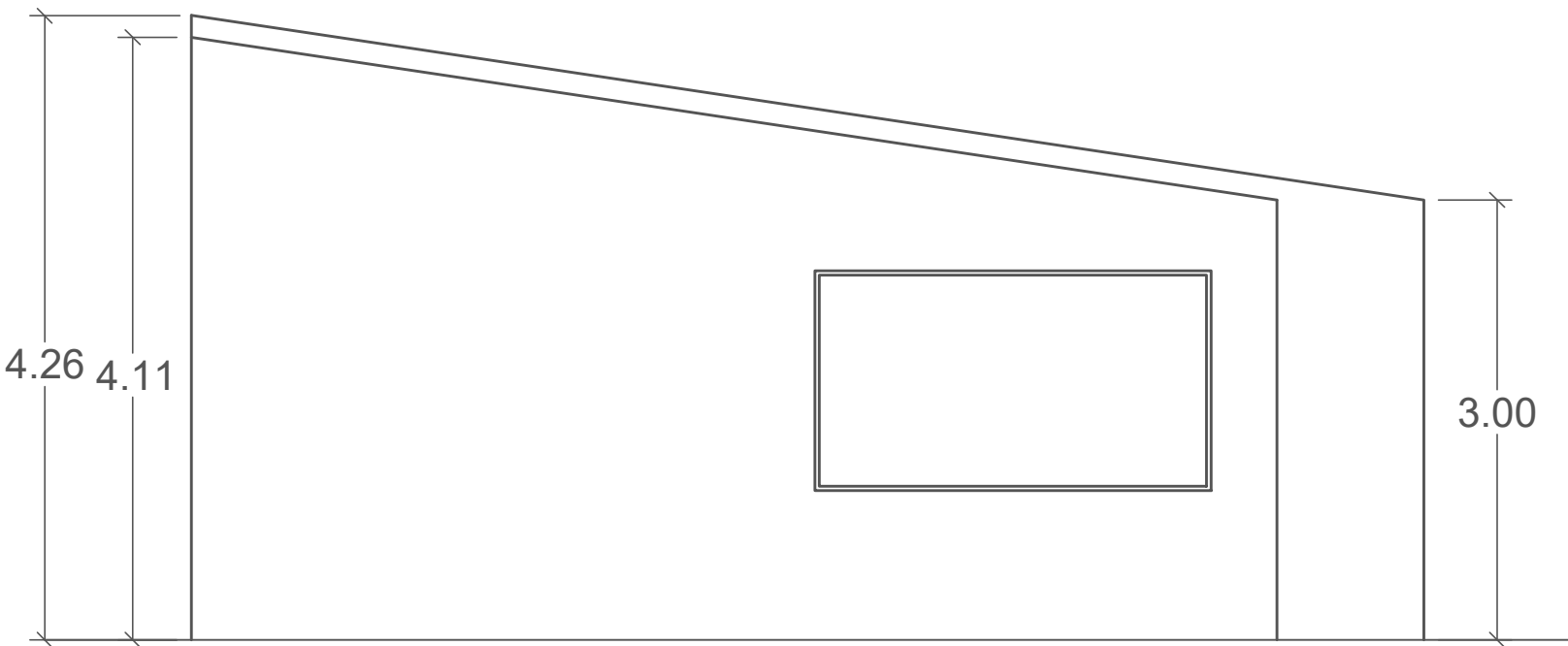
Alzado principal



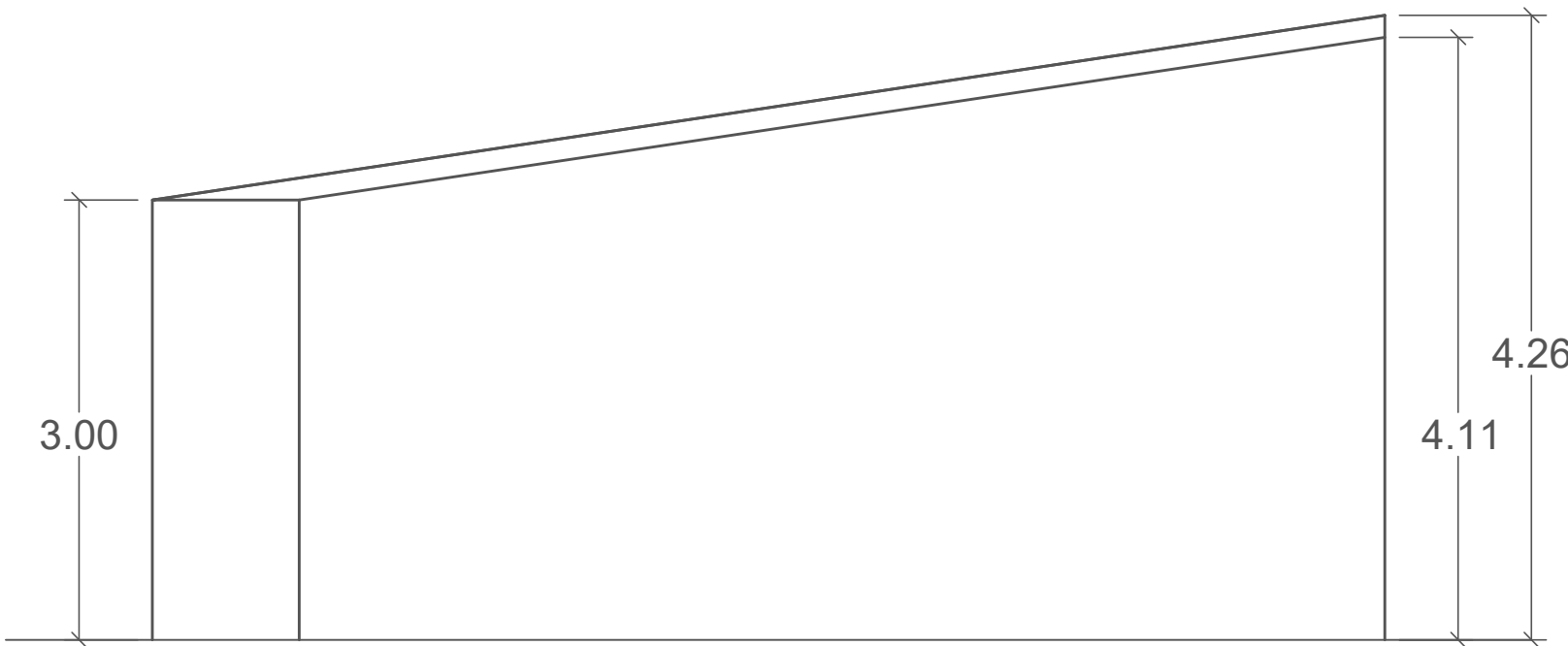
Alzado posterior

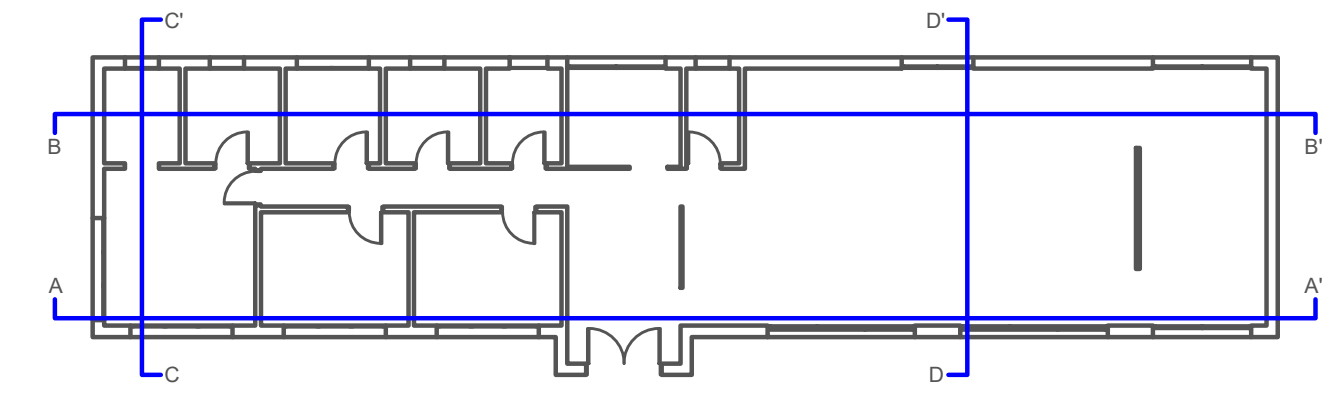


Alzado izquierdo



Alzado derecho

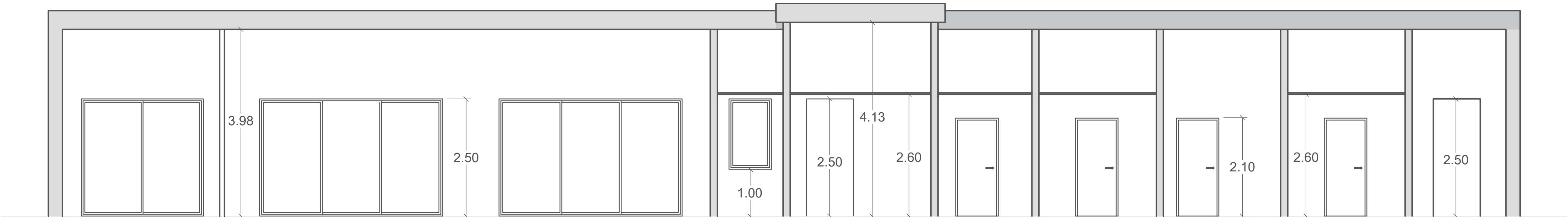




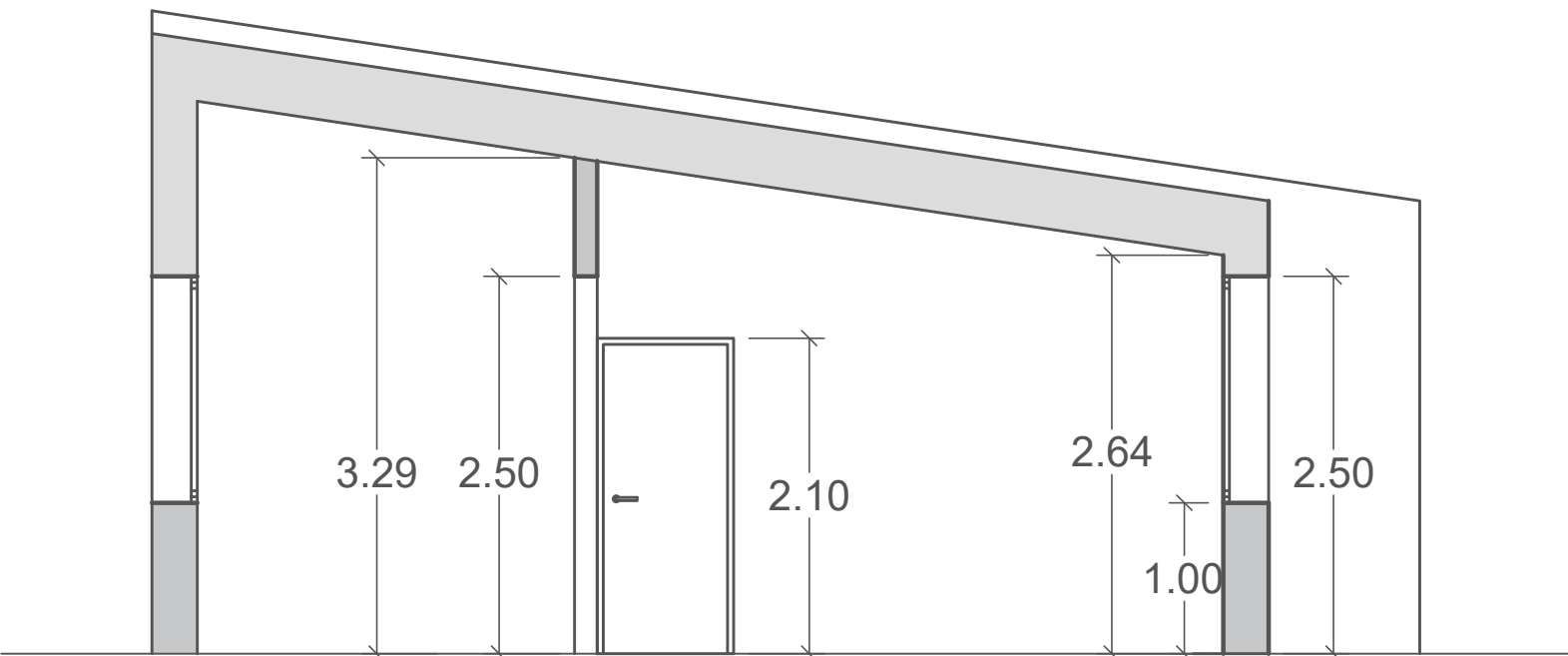
Sección A-A'



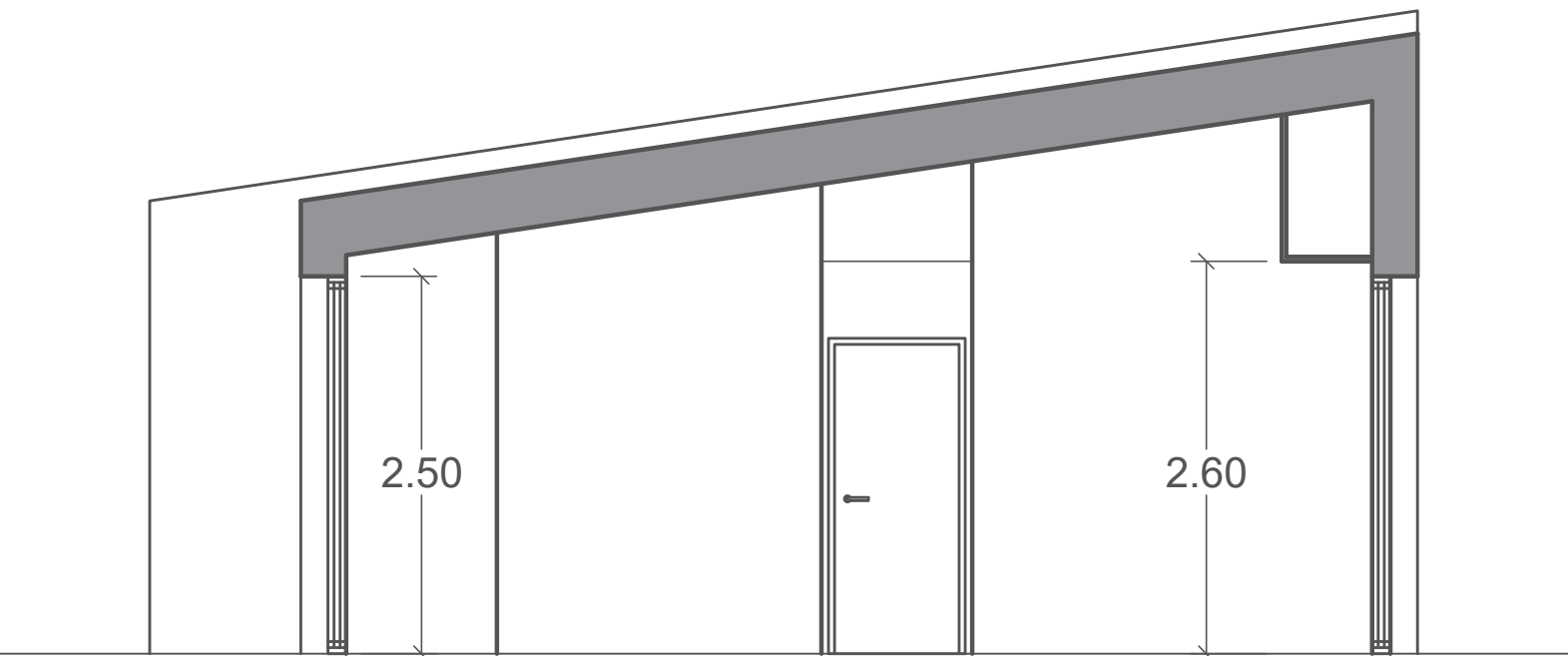
Sección B-B'

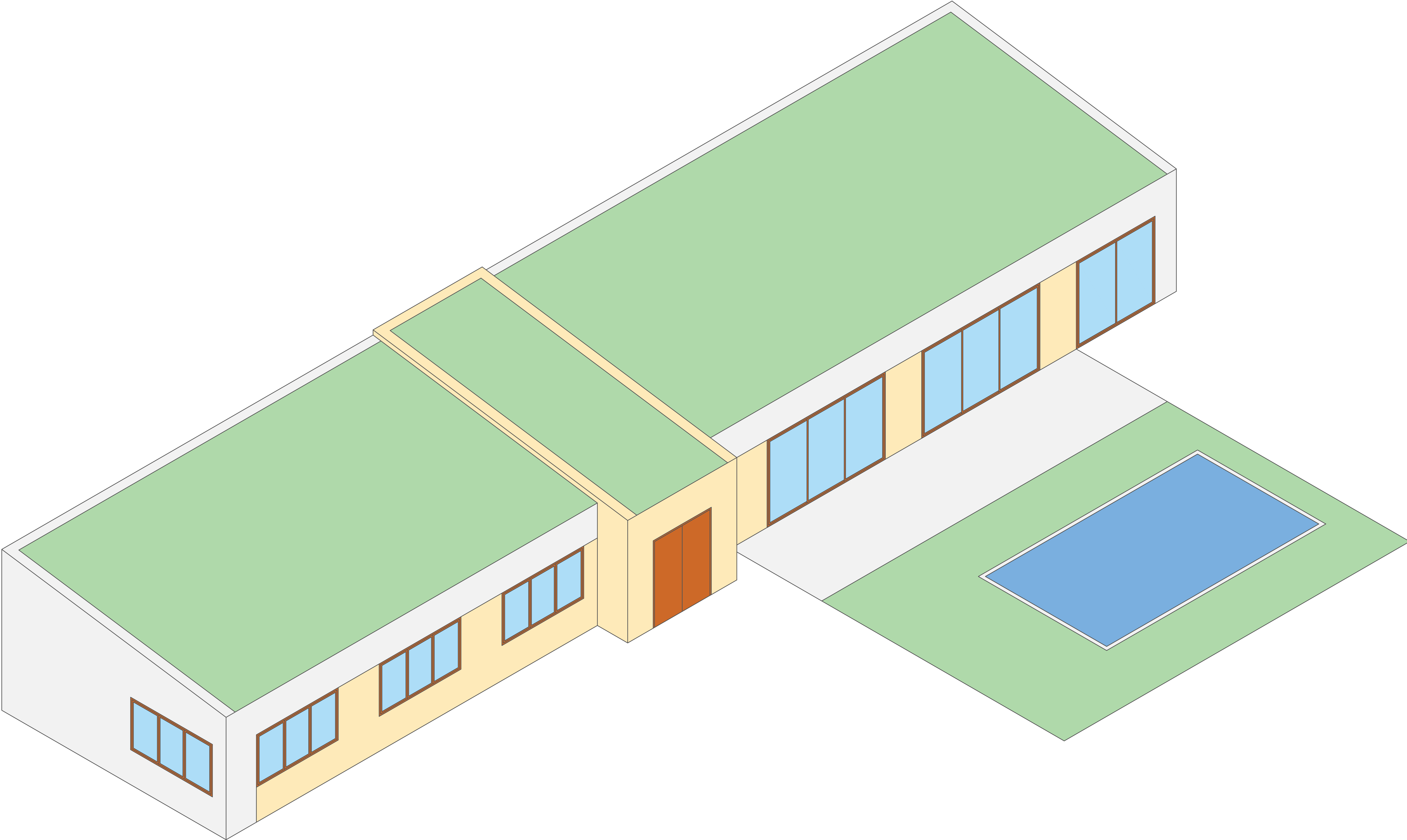


Sección C-C'



Sección D-D'





UNIVERSITAT
POLITÉCNICA
DE VALÈNCIA

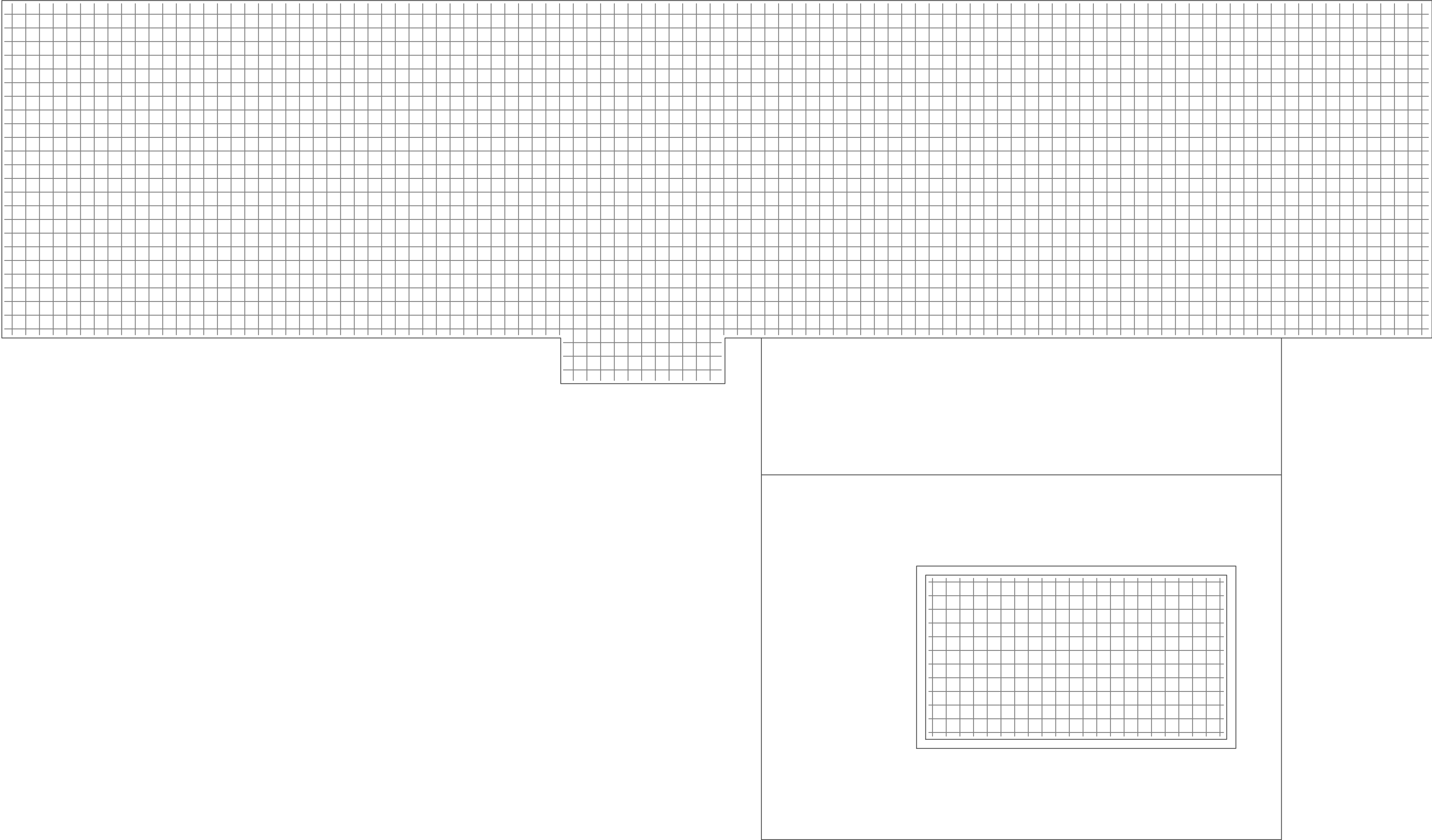


INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

Bioconstrucción y arquitectura bioclimática para la ejecución de una vivienda ecológica unifamiliar en Elche

Trabajo final de grado	Tutor: Héctor Navarro	Alumno: Kristupas Zakaras Budrys	Curso 2024/25
------------------------	-----------------------	----------------------------------	---------------

Plano: Volumetría	Plano nº: 07	Escala: 1/50
-------------------	--------------	--------------



UNIVERSITAT
POLITECNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

Bioconstrucción y arquitectura bioclimática para la ejecución de una vivienda ecológica unifamiliar en Elche

Trabajo final de grado

Tutor: Héctor Navarro

Alumno: Kristupas Zakaras Budrys

Curso 2024/25

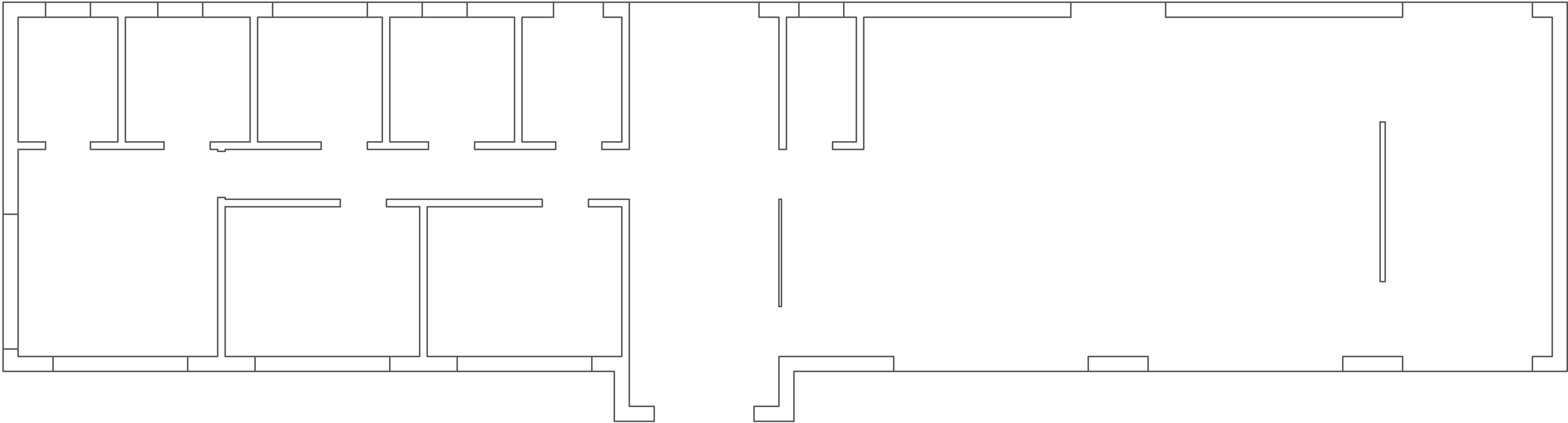
Plano: Cimentación

Plano nº: 08.1

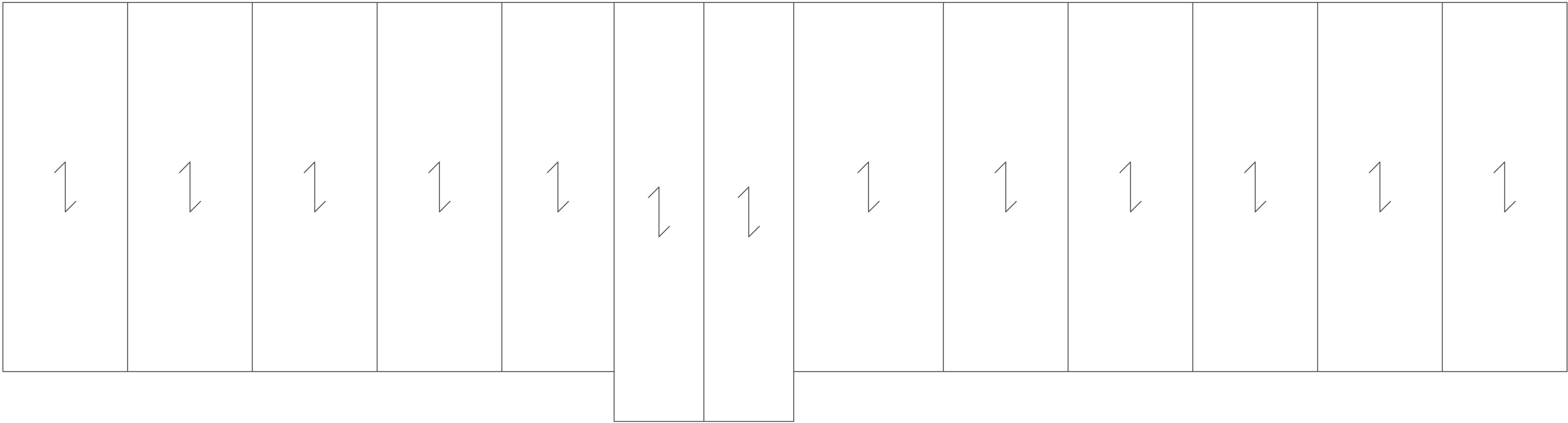
Escala: 1/50

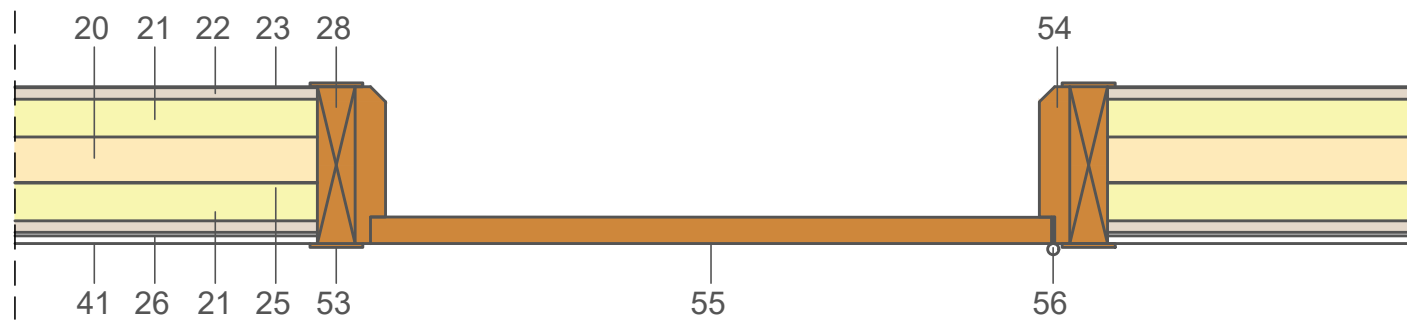
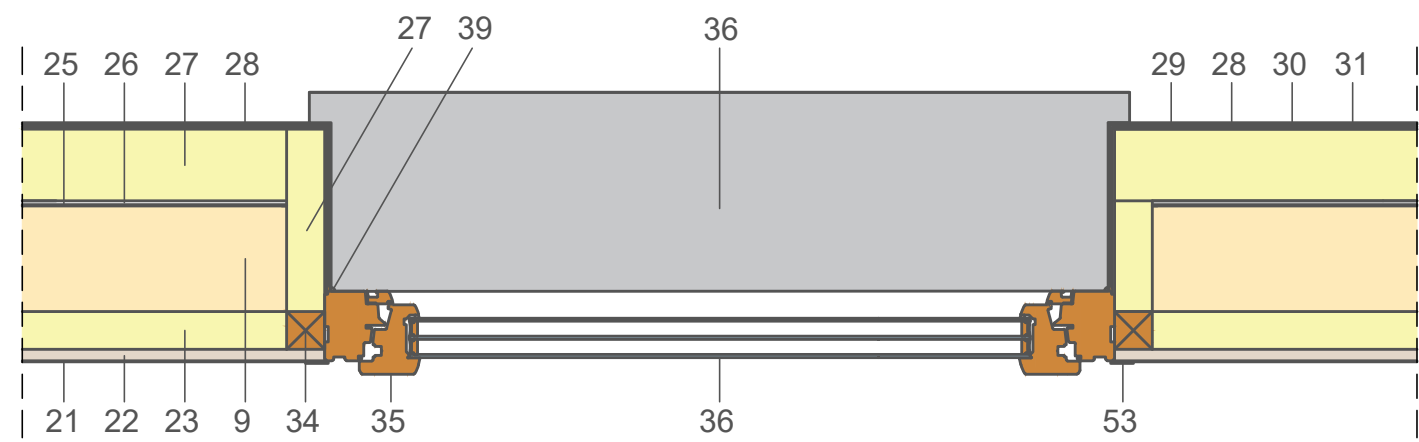
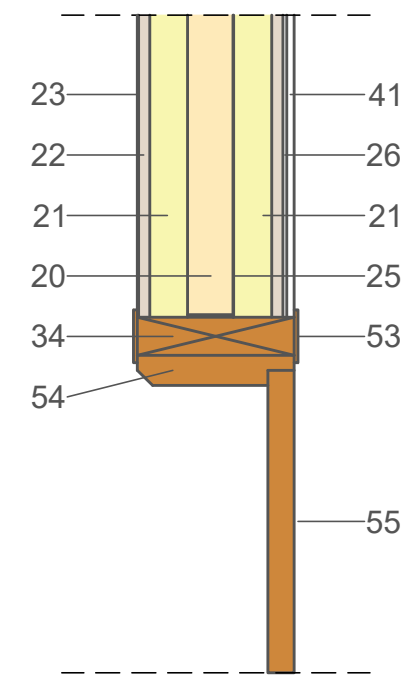
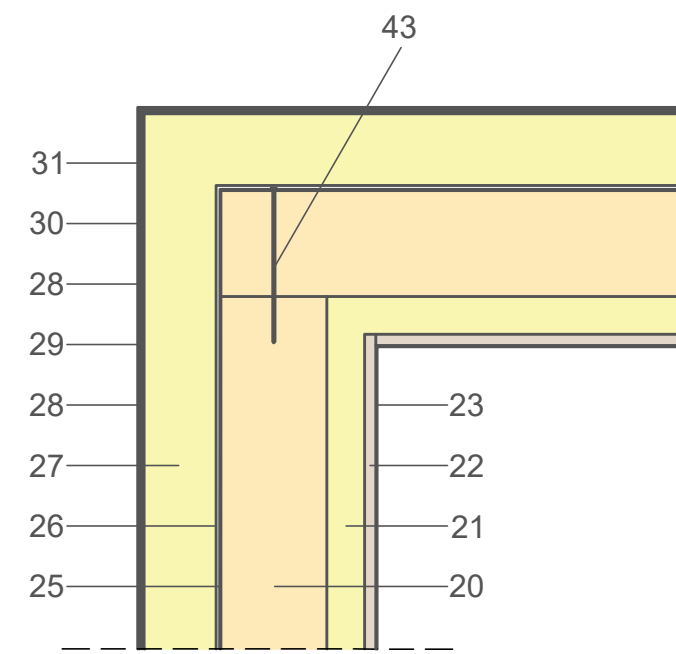
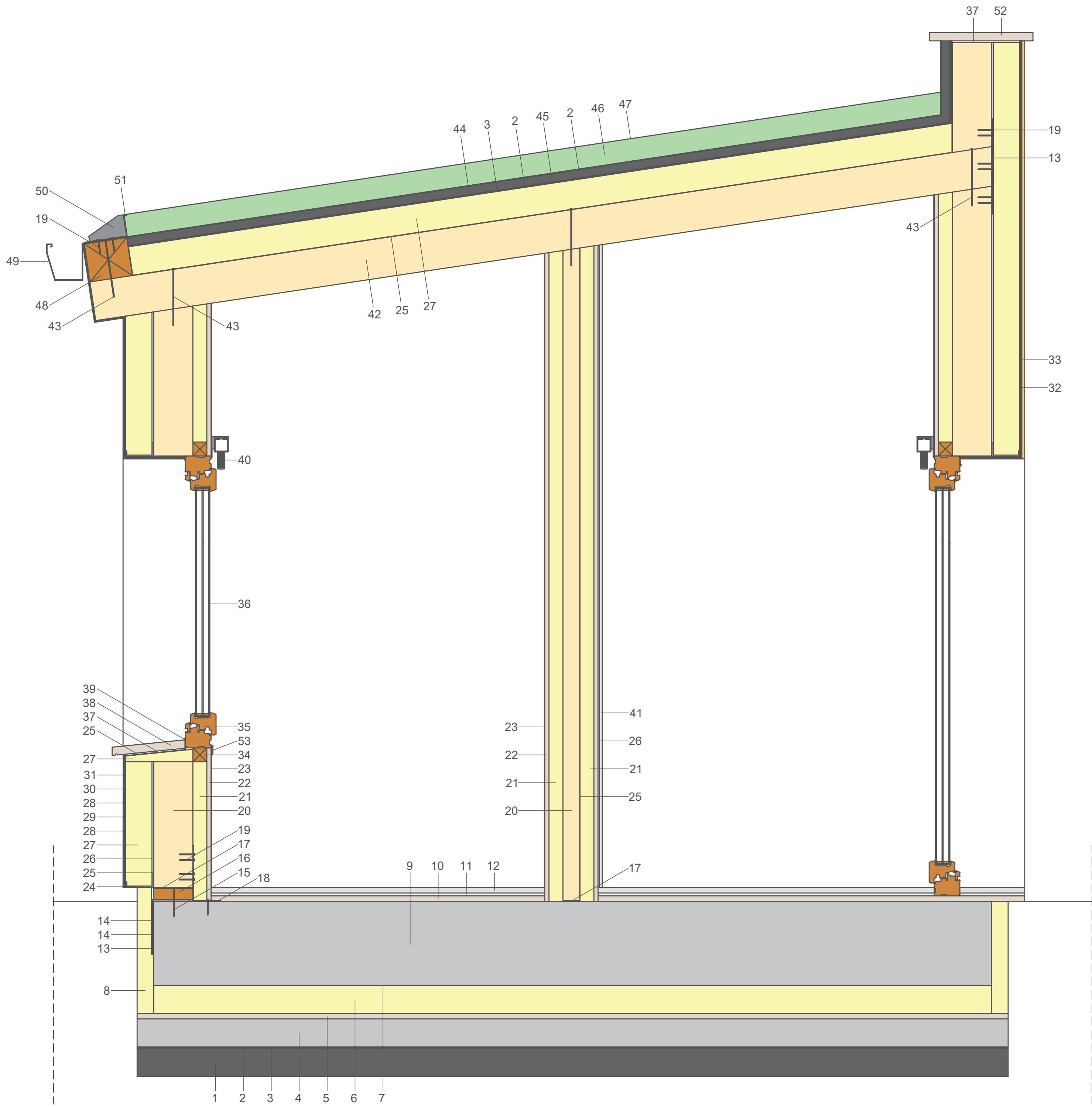


Planta baja



Planta cubierta

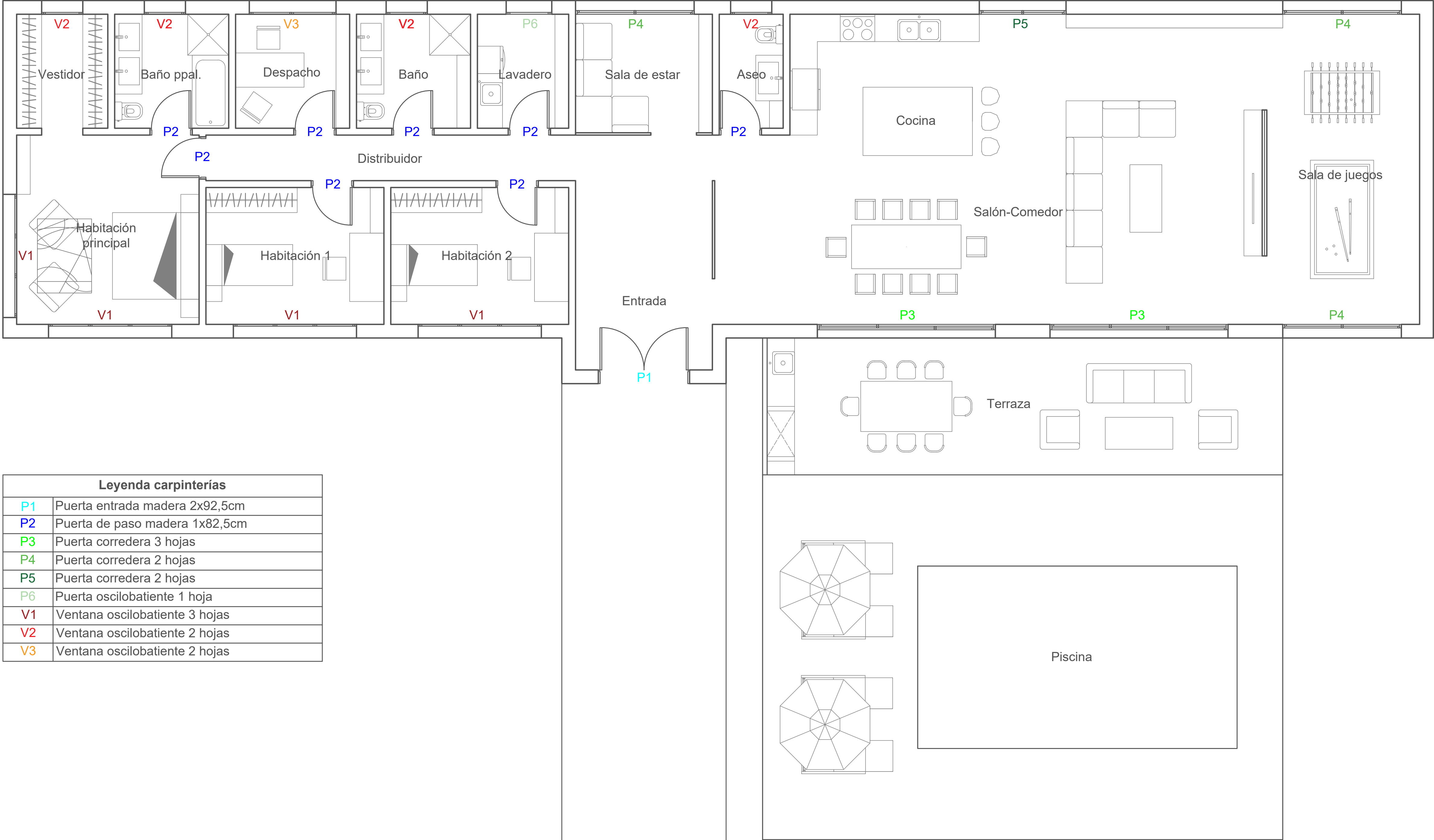




Leyenda	
Nº	Elemento
1	Capa de enchado de grava de árido reciclado
2	Capa de protección/filtración, geotextil reciclado
3	Capa de impermeabilización, lámina de EPDM reciclado
4	Capa de hormigón de limpieza
5	Capa de adherencia, mortero de cal hidráulica natural
6	Aislamiento térmico de vidrio celular
7	Lámina transpirable SD variable
8	Aislamiento perimetral, placas de vidrio celular
9	Losa de HA con áridos reciclados
10	Capa de regularización, mortero de cal NHL
11	Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
12	Solado
13	Placa perforada de anclaje
14	Impermeabilización barrera líquida de resina de silicato natural
15	Fijación con tornillos de acero inoxidable o acero galvanizado
16	Durmiente de madera 140x40mm
17	Banda de sellado de corcho natural
18	Angular 100x200x3mm
19	Tornillo de anclaje menor
20	Soporte CLT
21	Trasdosado con aislamiento fibra de madera
22	Tablero de fibra de yeso / hidrófuga
23	Acabado interior
24	Perfil de arranque 100x50x0,5mm
25	Lámina impermeable transpirable SD variable
26	Adhesivo de mortero de cal hidráulica natural NHL
27	Aislamiento térmico de fibra de madera
28	Capa base de mortero de cal hidráulica natural
29	Armadura de fibra de vidrio / Malla de refuerzo
30	Capa de imprimación a base de cal
31	Acabado exterior, pintura de cal
32	Adhesivo de cal
33	Acabado exterior, piedra natural caliza
34	Premarco
35	Carpintería de madera
36	Vidrio triple
37	Adhesivo MS polímero
38	Albardilla piedra natural
39	Junta de sellado perimetral
40	Persiana veneciana
41	Acabado interior, mármol
42	Forjado CLT
43	Tornillo de anclaje mayor
44	Lámina impermeable transpirable de fibra de coco o yute
45	Capa drenante, panel de polietileno reciclado con cámara de aire
46	Cobertura vegetal extensiva
47	Vegetación, plantas autóctonas
48	Viga
49	Canalón
50	Soporte antiempuje
51	Perfil de alero 200x100x1,5
52	Albardilla piedra natural
53	Tapajuntas
54	Marco de puerta
55	Puerta interior maciza
56	Bisagra



Planta baja



Leyenda carpinterías	
P1	Puerta entrada madera 2x92,5cm
P2	Puerta de paso madera 1x82,5cm
P3	Puerta corredera 3 hojas
P4	Puerta corredera 2 hojas
P5	Puerta corredera 2 hojas
P6	Puerta oscilobatiente 1 hoja
V1	Ventana oscilobatiente 3 hojas
V2	Ventana oscilobatiente 2 hojas
V3	Ventana oscilobatiente 2 hojas

Modelo	P1
Hoja	92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Abatible
Seguridad	Acorazada
Unidades	1

Modelo	P2
Hoja	82,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Abatible
Seguridad	-
Unidades	8

Modelo	P3
Hoja	126 + 126 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	2

Modelo	P4
Hoja	126 + 126 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	3

Modelo	P5
Hoja	92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Corredera
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	1

Modelo	P6
Hoja	92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	1

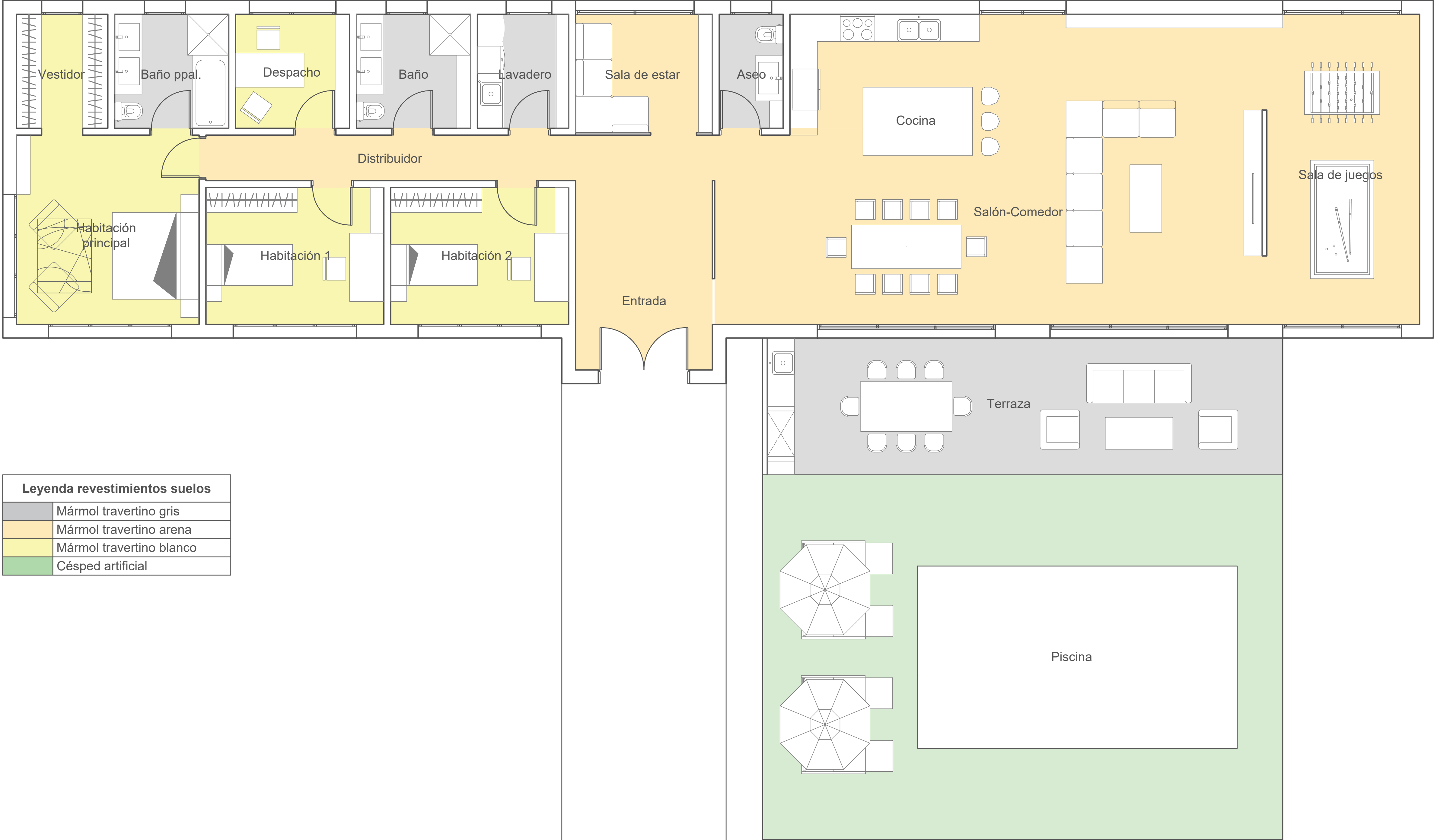
Modelo	V1
Hoja	92,5 + 92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	4

Modelo	V2
Hoja	82,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	4

Modelo	V3
Hoja	92,5 + 92,5 cm
Material	Madera de pino maciza
Apertura	Oscilobatiente
Vidrio	4+4/12/4/12/4+4
	Bajo emisivo y de control solar
Unidades	1



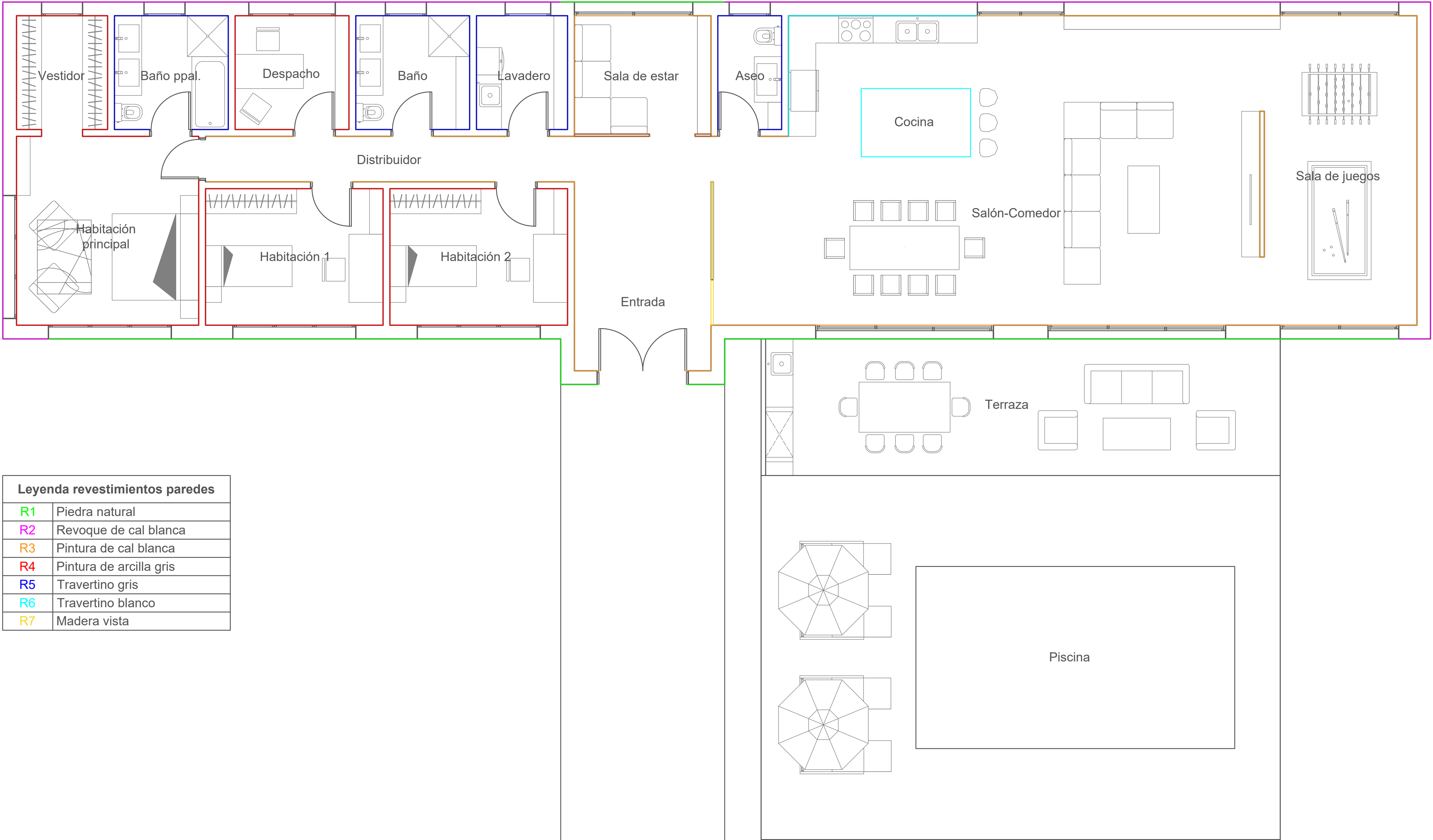
Planta baja



Leyenda revestimientos suelos	
	Mármol travertino gris
	Mármol travertino arena
	Mármol travertino blanco
	Césped artificial



Planta baja



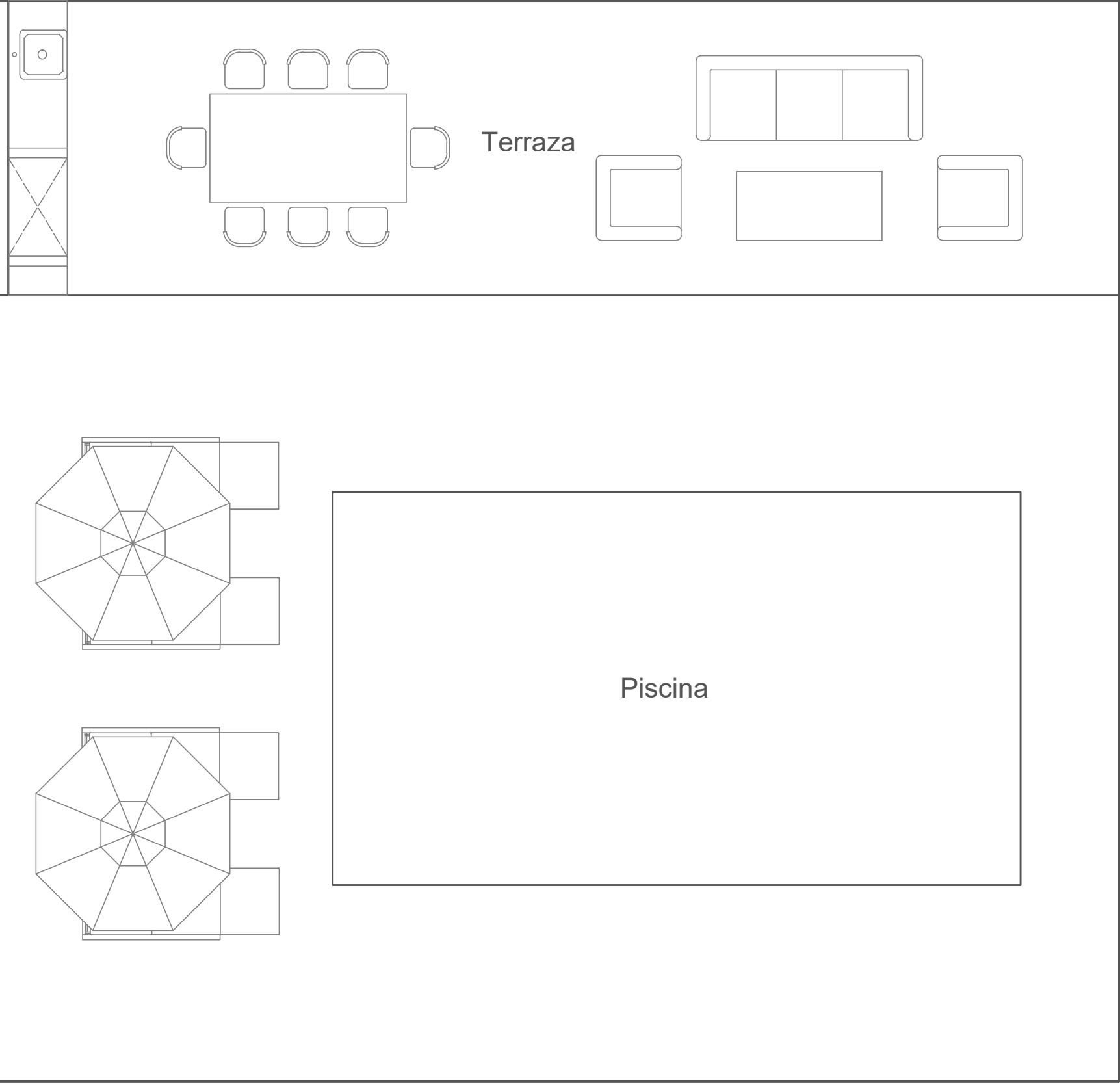
Leyenda revestimientos paredes	
R1	Piedra natural
R2	Revoque de cal blanca
R3	Pintura de cal blanca
R4	Pintura de arcilla gris
R5	Travertino gris
R6	Travertino blanco
R7	Madera vista



Planta baja

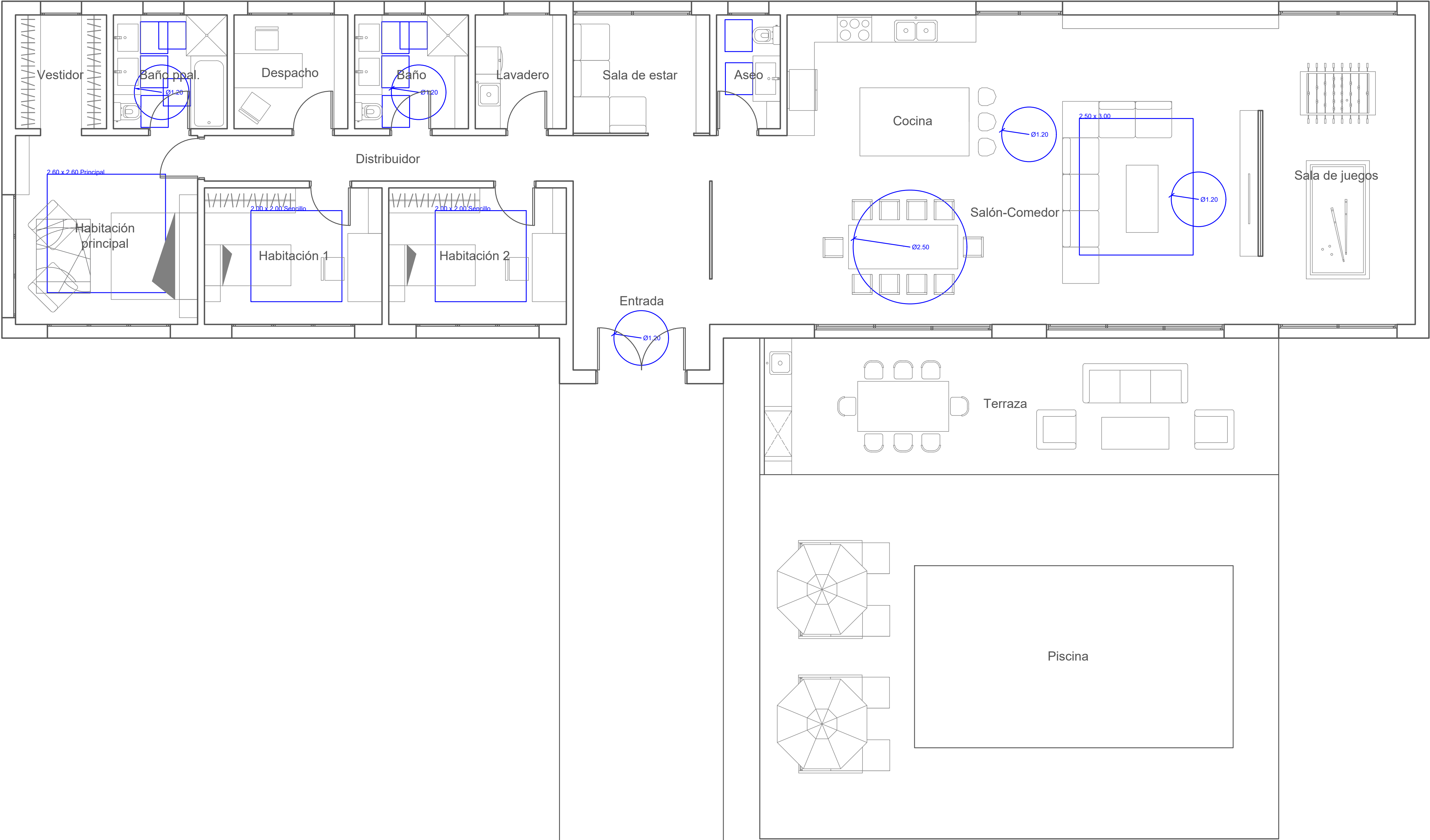


Leyenda revestimientos techos	
	Falso techo
	Falso techo hidrófugo
	Forjado CLT visto



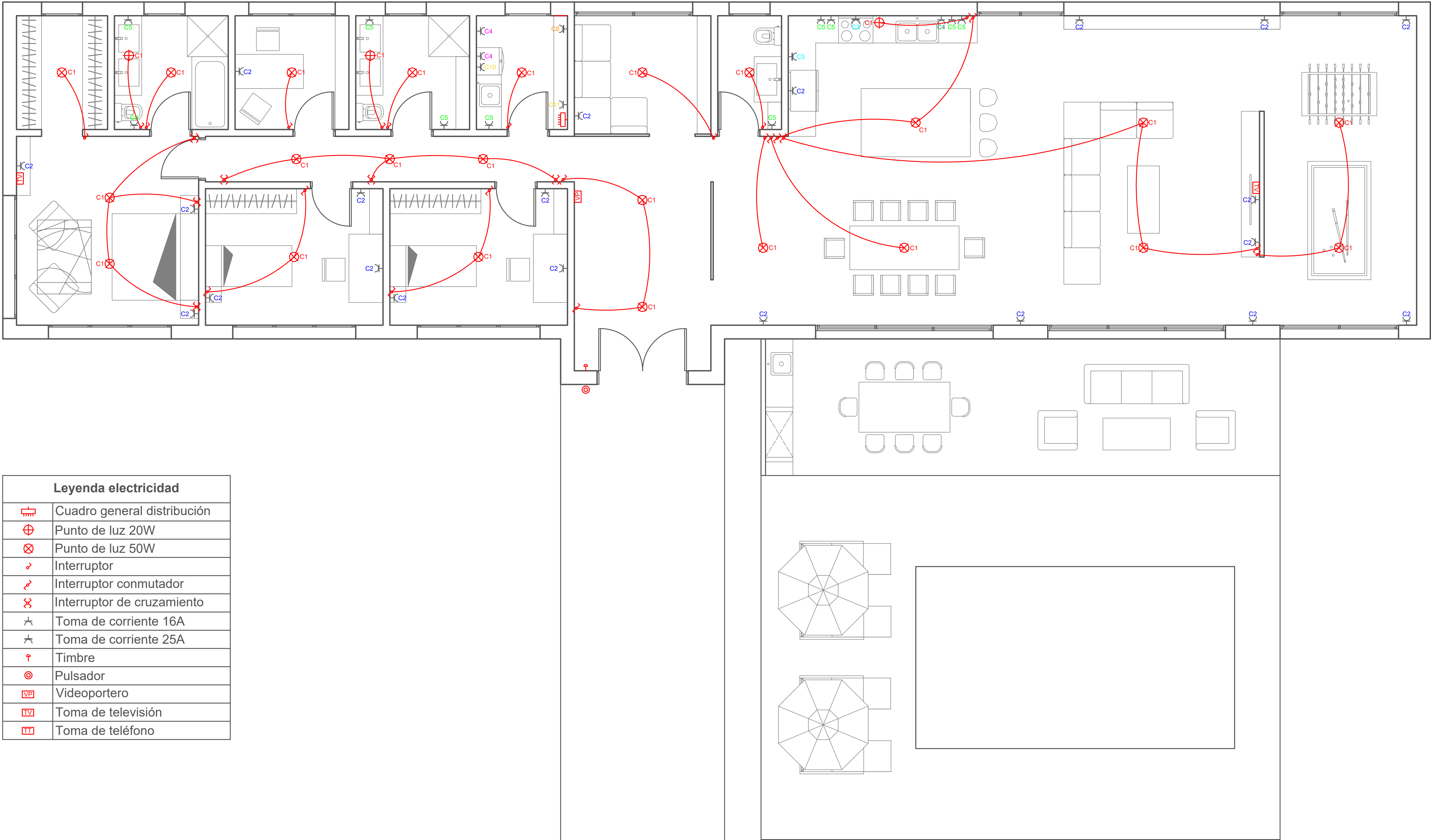


Planta baja



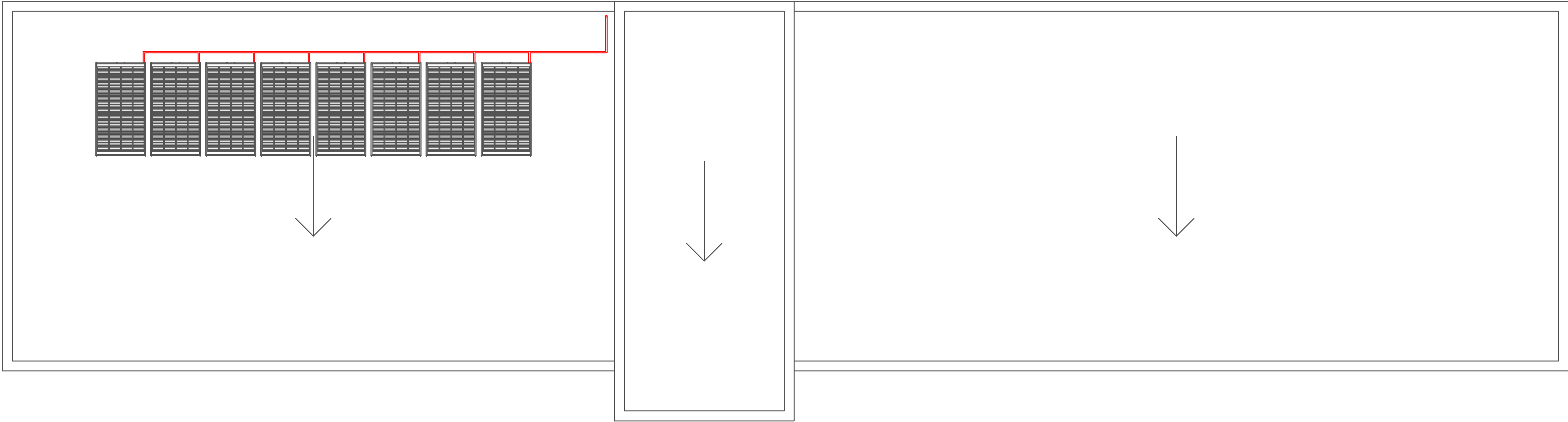
* Se tiene en cuenta que la entrada en vigor de la DC23 ha sido retrasada para el próximo mes de octubre de 2025, manteniéndose vigente la presente DC09.

Planta baja

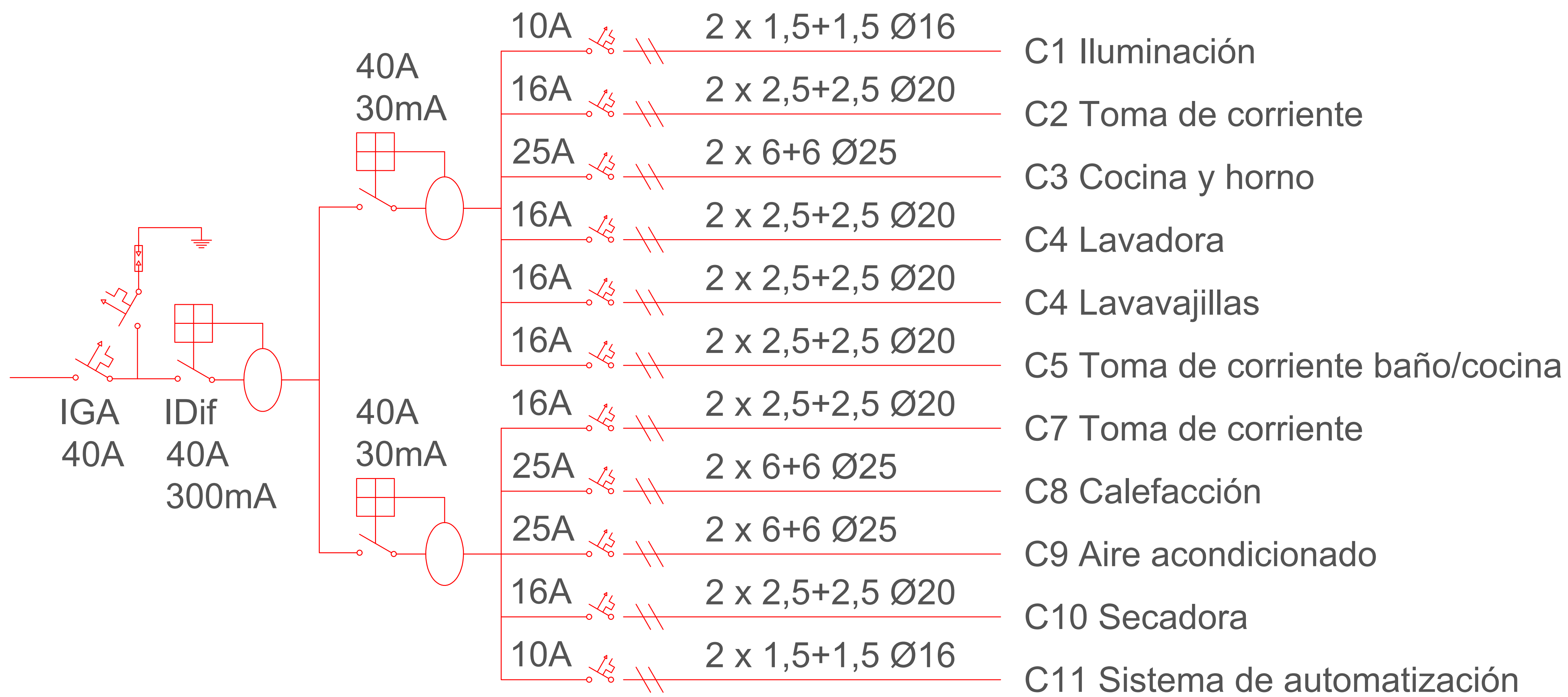


Leyenda electricidad	
	Cuadro general distribución
	Punto de luz 20W
	Punto de luz 50W
	Interruptor
	Interruptor conmutador
	Interruptor de cruzamiento
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 25A
	Tímbre
	Pulsador
	Videoportero
	Toma de televisión
	Toma de teléfono

Planta cubierta

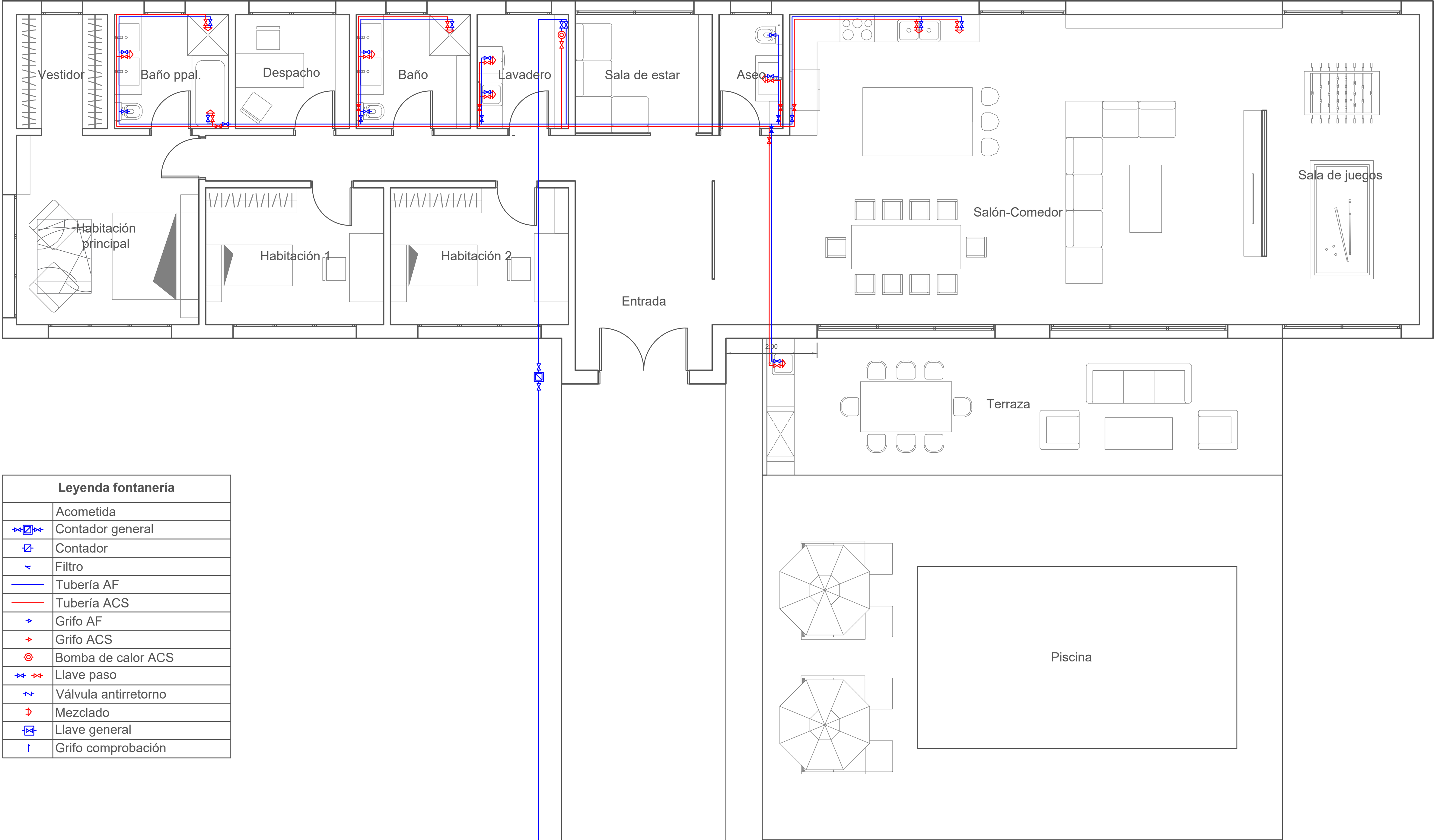


Leyenda electricidad	
	Cuadro general distribución
	Punto de luz 20W
	Punto de luz 50W
	Interruptor
	Interruptor conmutador
	Interruptor de cruzamiento
	Toma de corriente 16A
	Toma de corriente 25A
	Timbre
	Pulsador
	Videoportero
	Toma de televisión
	Toma de teléfono

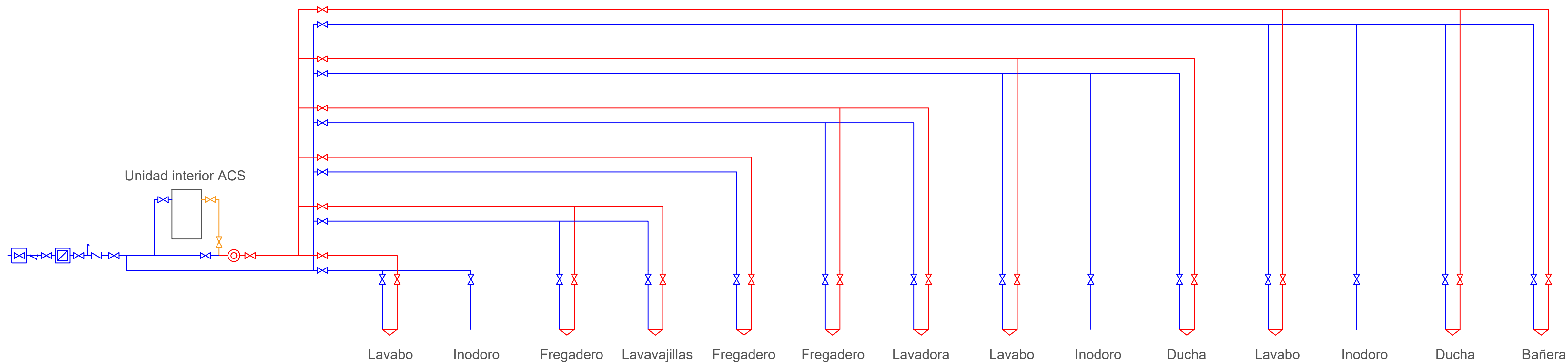




Planta baja



Leyenda fontanería	
	Acometida
	Contador general
	Contador
	Filtro
	Tubería AF
	Tubería ACS
	Grifo AF
	Grifo ACS
	Bomba de calor ACS
	Llave paso
	Válvula antirretorno
	Mezclador
	Llave general
	Grifo comprobación



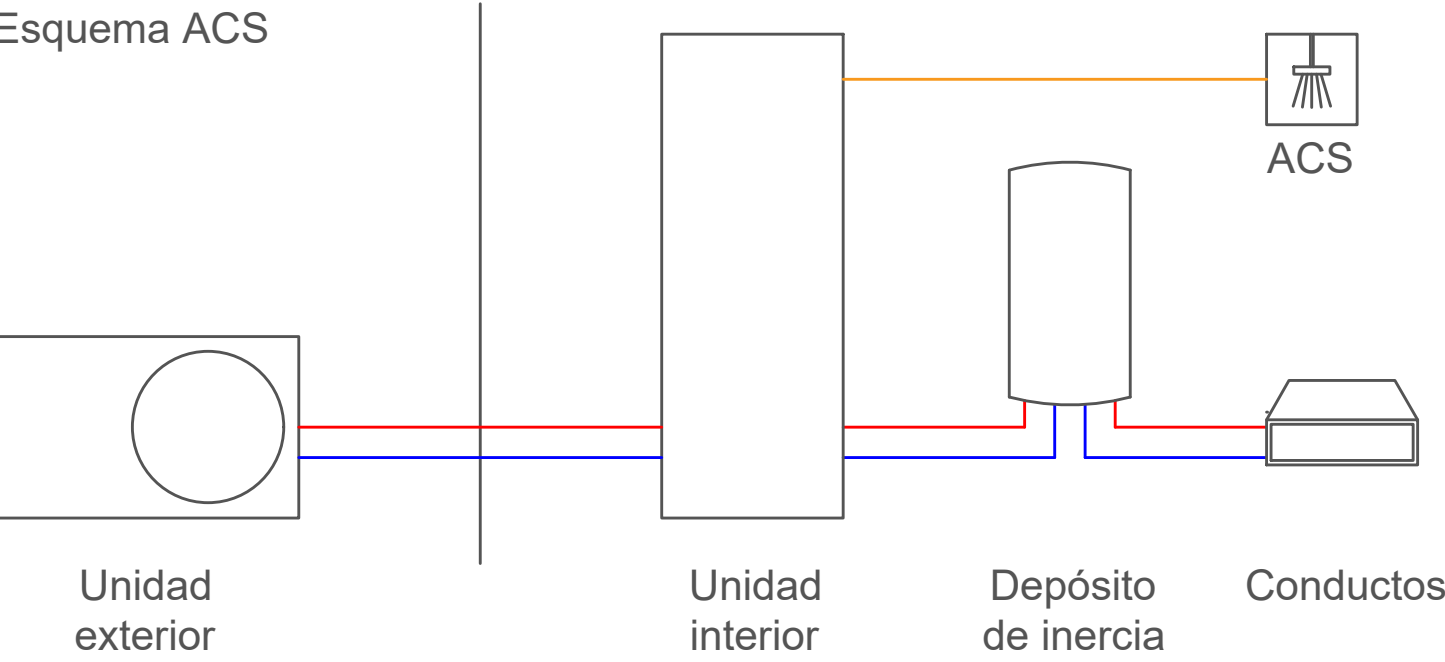
Leyenda fontanería	
	Acometida
	Contador general
	Contador
	Filtro
	Tubería AF
	Tubería ACS
	Grifo AF
	Grifo ACS
	Bomba de calor ACS
	Llave paso
	Válvula antirretorno
	Mezclado
	Llave general
	Grifo comprobación



Planta baja

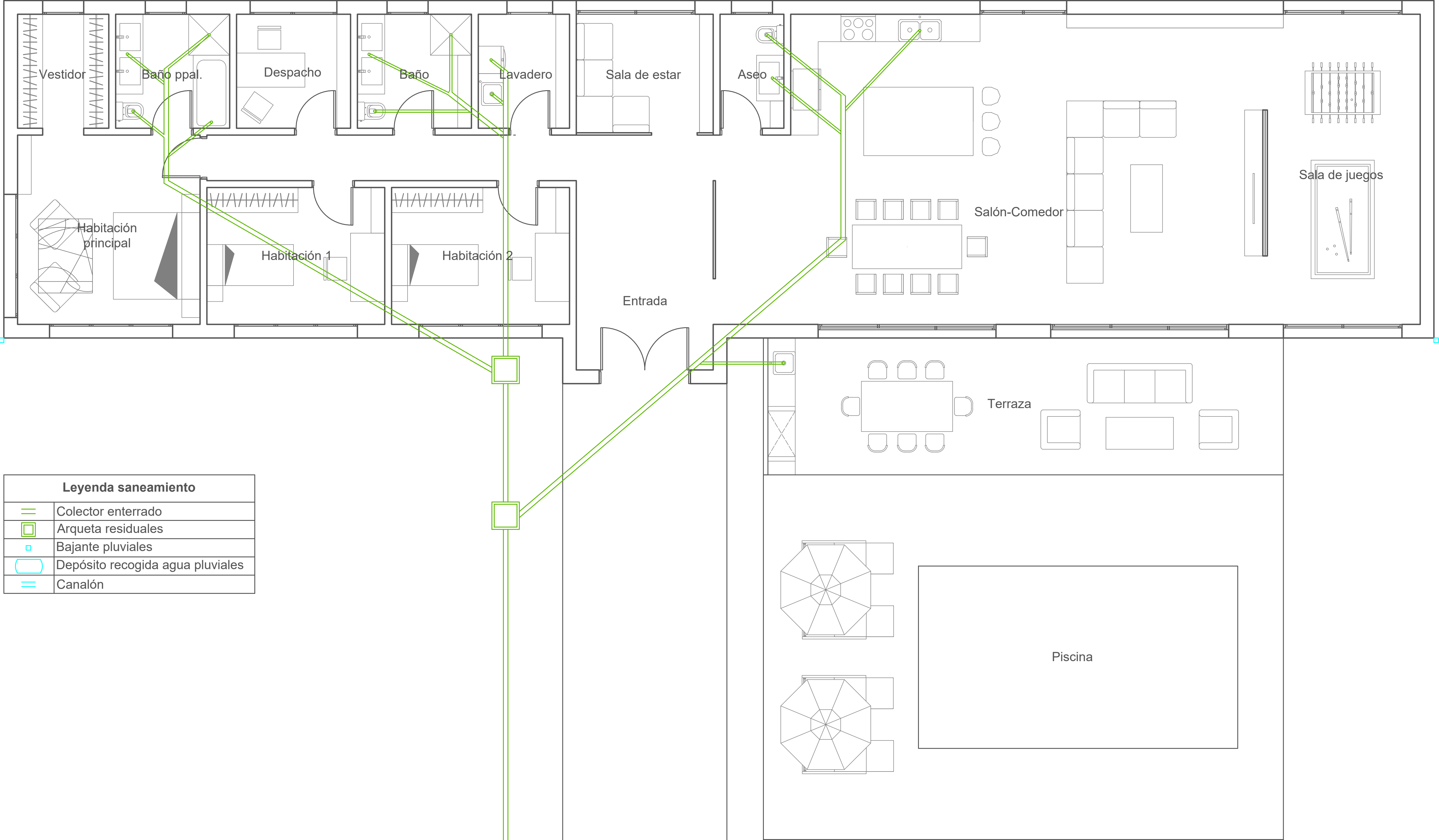


Leyenda climatización	
	Unidad exterior
	Unidad interior
	Depósito de inercia
	Conducto
	Fancoil



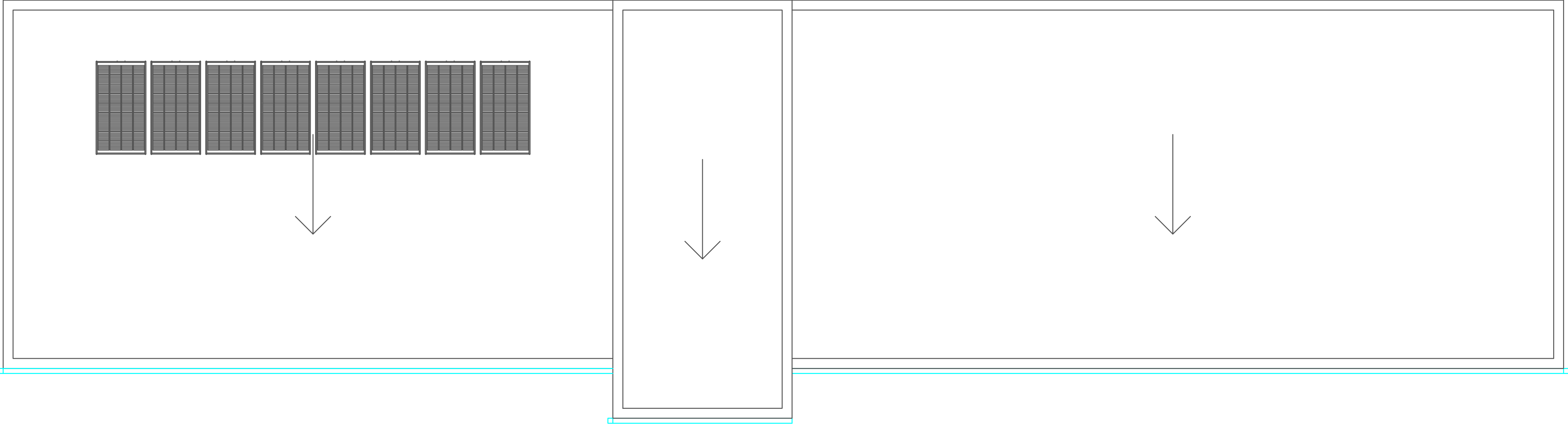


Planta baja



Leyenda saneamiento	
	Colector enterrado
	Arqueta residuales
	Bajante pluviales
	Depósito recogida agua pluviales
	Canalón

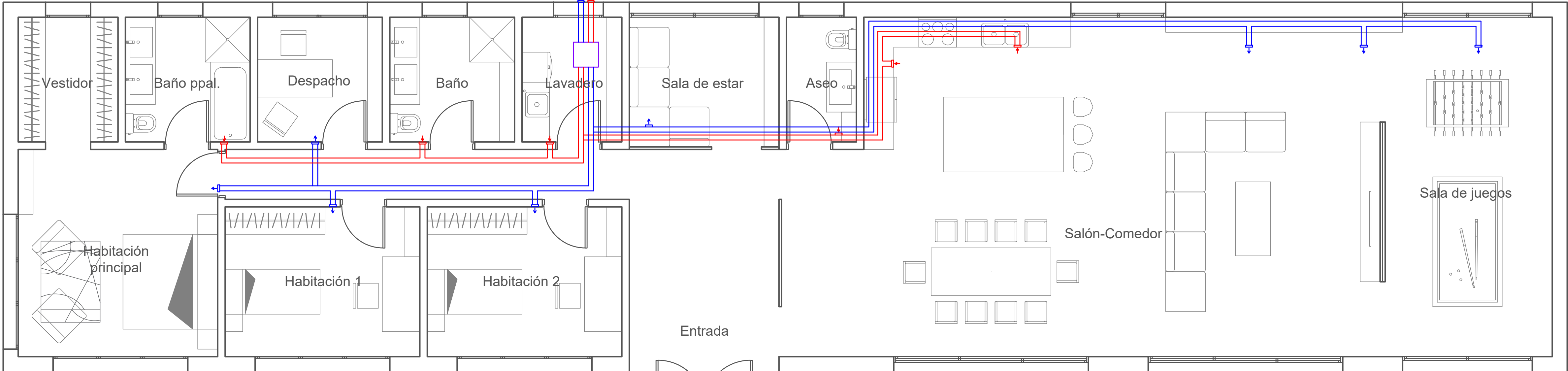
Planta cubierta



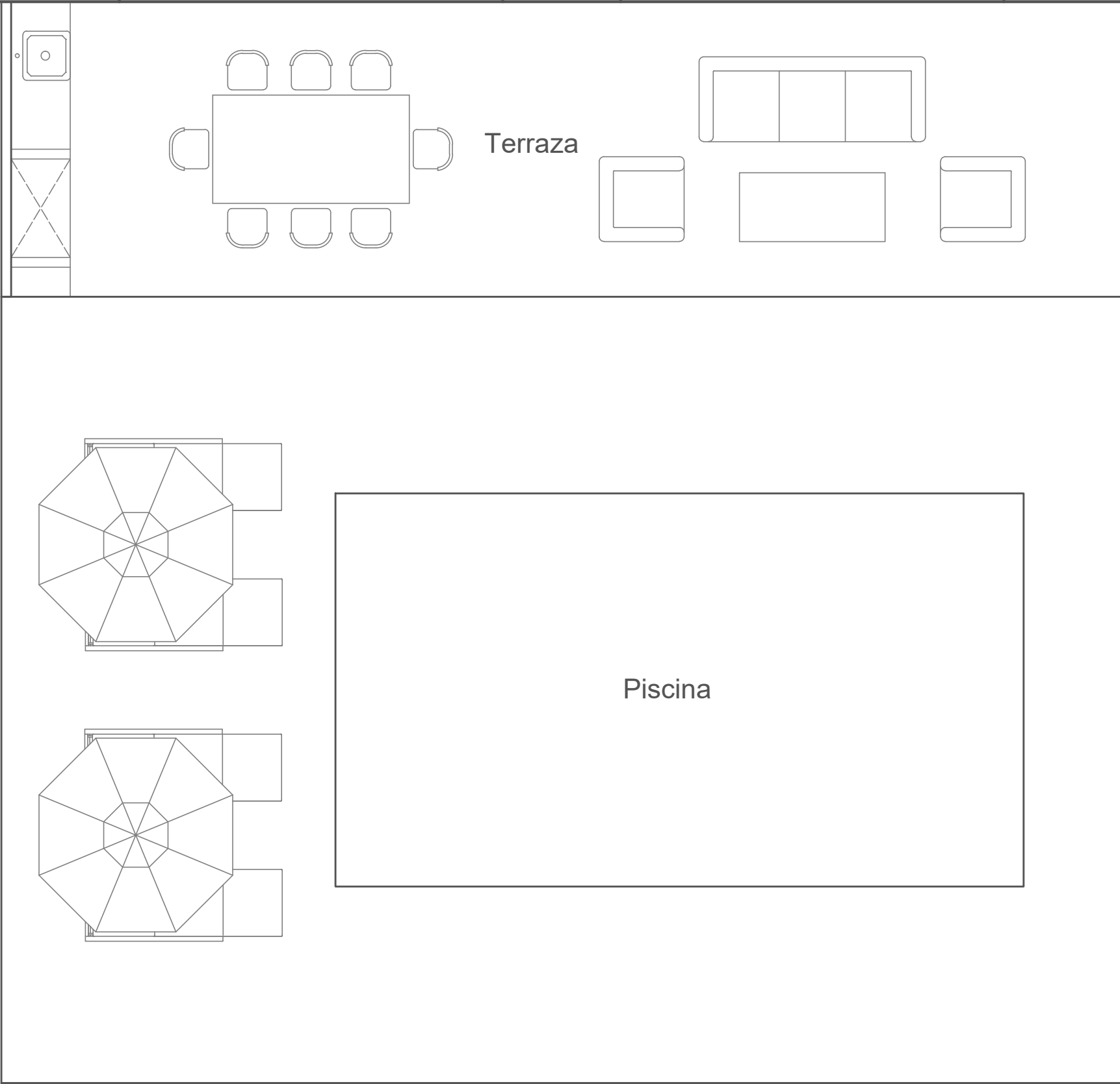
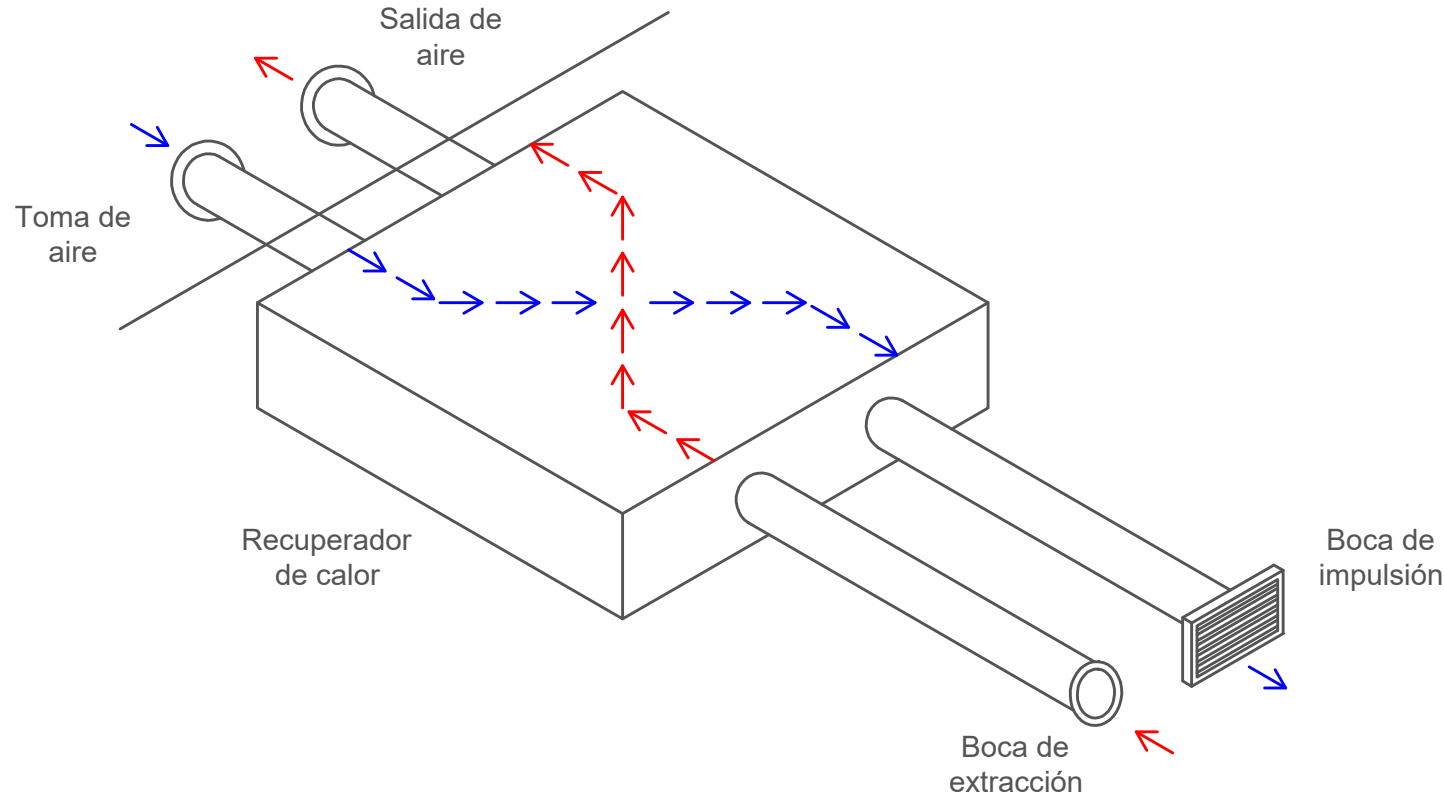
Leyenda saneamiento	
	Colector enterrado
	Arqueta residuales
	Bajante pluviales
	Depósito recogida agua pluviales
	Canalón



Planta baja



Leyenda ventilación	
	Recuperador de calor
	Conducto de impulsión
	Conducto de extracción
	Boca de impulsión
	Boca de extracción
	Toma de aire exterior
	Salida de aire viciado



Anexo III. Eficiencia energética

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Arquitectura bioclimática Elche		
Dirección	Partida Alzabares Alto 9068		
Municipio	Elche	Código Postal	03290
Provincia	Alicante	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B4	Año construcción	2025
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	3368440YH0336G0001TU		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

• Edificio de nueva construcción	○ Edificio Existente
• Vivienda • Unifamiliar ○ Bloque ○ Bloque completo ○ Vivienda individual	○ Terciario ○ Edificio completo ○ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Kristupas Zakaras Budrys	NIF(NIE)	13318968J
Razón social	Universitat Politècnica de València	NIF	13318968J
Domicilio	Partida Alzabares Alto 9068		
Municipio	Elche	Código Postal	03290
Provincia	Alicante	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	zakaraskris@gmail.com	Teléfono	662022041
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3 + ComplementoEdificiosNuevosv2.3.0.7		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
< 29,1 A 29,1-50,2 B 50,2-81,9 C 81,9-128,6 D 128,6-243,7 E 243,7-292,5 F ≥ 292,5 G	< 6,7 A 6,7-11,6 B 11,6-19,0 C 19,0-29,8 D 29,8-58,4 E 58,4-71,8 F ≥ 71,8 G
3.1 A	0.5 A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 08/05/2025

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m ²]	204.2
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Fachada sur	Fachada	71.58	0.19	Conocidas
Fachada este	Fachada	34.69	0.19	Conocidas
Fachada norte	Fachada	116.55	0.19	Conocidas
Fachada oeste	Fachada	30.64	0.19	Conocidas
Cubierta ajardinada extensiva	Cubierta	235.59	0.18	Conocidas
Losa de cimentación	Suelo	235.59	0.49	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
P3	Hueco	19.5	0.64	0.32	Conocido	Conocido
P4S	Hueco	6.5	0.64	0.32	Conocido	Conocido
P5	Hueco	4.75	0.64	0.32	Conocido	Conocido
P6	Hueco	2.5	0.64	0.32	Conocido	Conocido
V1S	Hueco	12.15	0.64	0.32	Conocido	Conocido
P4N	Hueco	13.0	0.64	0.32	Conocido	Conocido
V1O	Hueco	4.05	0.64	0.32	Conocido	Conocido
V2	Hueco	5.4	0.64	0.32	Conocido	Conocido
V3	Hueco	2.85	0.64	0.32	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		251.2	Electricidad	Estimado
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		146.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	112.0
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción, refrigeración y ACS	Bomba de Calor - Caudal Ref. Variable		271.5	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Paneles fotovoltaicos	90.0	90.0	90.0	-
TOTAL	90.0	90.0	90.0	-

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Paneles fotovoltaicos	5375.0
TOTAL	5375.0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B4	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES				
< 6.7A 6.7-11.6B 11.6-19.0C 19.0-29.8D 29.8-58.4E 58.4-71.8F ≥ 71.8G	0.5A	CALEFACCIÓN		ACS		
		Emisiones calefacción [kgCO2/m² año]	A	Emisiones ACS [kgCO2/m² año]	A	
		0.14		0.16		
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
		Emisiones globales [kgCO2/m² año]	Emisiones refrigeración [kgCO2/m² año]	A	Emisiones iluminación [kgCO2/m² año]	-
			0.23		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	0.48	98.88
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	0.05	9.70

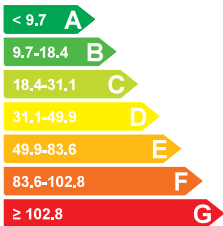
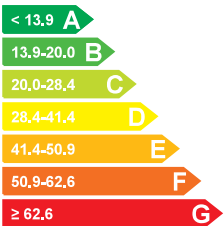
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 29,1 A 29,1-50,2 B 50,2-81,9 C 81,9-128,6 D 128,6-243,7 E 243,7-292,5 F ≥ 292,5 G 3.1 A		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m² año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m² año]	A
		0.76		0.94	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]		Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m² año]	-
		1.38		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
	8.7 A		10.9 A
Demanda de calefacción [kWh/m ² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m ² año]	

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	08/05/2025
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Anexo IV. Mediciones y presupuesto

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.1.- Movimiento de tierras edificación							
1.1.1	M2	Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.					
Total m2			2.000,000	1,21	2.420,00		
1.1.2	M3	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Casa			31,350	7,400	0,676	156,825	
Casa			3,600	1,000	0,676	2,434	
Terraza			11,400	11,000	0,200	25,080	
Piscina			7,000	4,000	2,000	56,000	
						240,339	240,339
Total m3			240,339	6,80	1.634,31		
Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras edificación:					4.054,31		
1.2.- Red de saneamiento horizontal							
1.2.1	U	Arqueta de paso, no registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado y losa de hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, armada con malla electrosoldada y sellada herméticamente con mortero de cemento; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y piezas de PVC cortadas longitudinalmente para formación del canal en el fondo de la arqueta.					
Total u			1,000	188,45	188,45		
1.2.2	U	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.					
Total u			3,000	274,89	824,67		
1.2.3	M	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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 de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.					
Total m			6,000	97,96	587,76		
1.2.4	M	Colector enterrado de red horizontal de saas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			8,300			8,300	
			6,250			6,250	
			4,600			4,600	
Baño ppal			2,460			2,460	
			1,250			1,250	
			1,210			1,210	
						(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno

N°	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
1.2.4	M	Colector en losa de cimentación.		(Continuación...)			
		1,050		1,050			
		0,890		0,890			
Baño		1,560		1,560			
		2,100		2,100			
		1,940		1,940			
		1,260		1,260			
		0,450		0,450			
		0,340		0,340			
Cocina		3,160		3,160			
		2,390		2,390			
		2,100		2,100			
		1,940		1,940			
		1,840		1,840			
				45,090	45,090		
Total m:			45,090	16,37	738,12		
1.2.5	M	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, 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 de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			22,240			22,240	
			6,700			6,700	
						28,940	28,940
Total m:			28,940	55,57			1.608,20
Total subcapítulo 1.2.- Red de saneamiento horizontal:							3.947,20
1.3.- Nivelación							
1.3.1	M2	Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HRM-25/B/20/X0, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 50%, fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Terraza			11,400	3,000		34,200	
						34,200	34,200
Total m2:			34,200	15,75			538,65
Total subcapítulo 1.3.- Nivelación:							538,65
Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :							8.540,16

Presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
2.1.- Superficiales						
2.1.1	M3	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.				
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Casa	31,350	7,400	0,100	23,199
		Casa	3,600	1,000	0,100	0,360
		Piscina	7,000	4,000	0,100	2,800
						26,359
						26,359

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1.- Madera								
3.1.1	M2	Muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	11,950		3,000	35,850	
			2	7,400		3,550	52,540	
			1	30,750		4,110	126,383	
			1	15,200		3,000	45,600	
			2	1,000		3,100	6,200	
			1	3,600		3,000	10,800	
							277,373	277,373
		Total m2				277,373	172,62	47.880,13
3.1.2	M2	Muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 60 mm de espesor, formado por tres capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	3,000		3,250	29,250	
			1	8,250		3,500	28,875	
			1	12,250		3,250	39,813	
			7	2,500		3,680	64,400	
			1	1,700		3,900	6,630	
							168,968	168,968
		Total m2				168,968	122,04	20.620,85

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
3.1.3	M2	Forjado de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20, contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, mediante sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con tornillos de cabeza redonda, de acero galvanizado. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	7,480	12,250		91,630	
		1	8,490	3,600		30,564	
		1	7,480	15,500		115,940	
						238,134	238,134
		Total m2			238,134	164,72	39.225,43
3.1.4	M	Apoyo de muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), sobre cimentación de hormigón, formado por: impermeabilización de la cimentación con lámina bituminosa autoadhesiva, de 1 mm de espesor, de aplicación en frío, de hasta 60 cm de desarrollo; apoyo de los paneles mediante durmiente de 38x140 mm de sección, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335, acabado cepillado, con humedad inferior al 20%, fijado a la cimentación con tornillos estructurales de acero cincado; protección del panel frente a la humedad por capilaridad con banda de sellado de caucho sintético EPDM de 100 mm de anchura; e impermeabilización exterior del encuentro con lámina bituminosa autoadhesiva, de 1,5 mm de espesor, de aplicación en frío, de hasta 40 cm de anchura. Incluso limpieza y preparación de la superficie, acabado superficial fratasado con esponja o fratás y curado, mermas, cortes, solapes de las láminas asfálticas y banda de sellado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			127,000			127,000	
						127,000	127,000
		Total m			127,000	80,58	10.233,66
		Total subcapítulo 3.1.- Madera:					117.960,07
		Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras :					117.960,07

Presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
4.1.- Fachada ETICS							
4.1.1	M2	Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, de muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), con sistema ETICS, compuesto por: panel aislante de capa única, de fibras de madera, de 100 mm de espesor y 830x600 mm, fijado al soporte con fijaciones mecánicas con espiga especial para madera; capa de regularización de mortero seco de cemento reforzado con fibras, aplicación manual, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x4 mm de luz de malla y de 155 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero, acabado fratasado, color blanco, aplicación manual, sobre imprimación reguladora de la absorción y puente de adherencia y posterior tratamiento superficial mediante aplicación de una mano de pintura para exterior, a base de silicato potásico, color blanco, acabado mate. Incluso, perfiles de arranque de aluminio, tacos de expansión de plástico con clavo metálico, para la fijación de los perfiles de arranque, perfiles para formación de goterones de PVC con malla, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla elastómera monocomponente, para sellado de juntas entre paneles y cinta de sellado autoexpansiva y autoadhesiva, para sellado de juntas perimetrales.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	12,250		3,000	36,750	
		2	7,400		3,050	45,140	
		1	31,350		3,110	97,499	
		1	15,500		3,000	46,500	
		2	1,000		3,100	6,200	
		1	3,600		3,000	10,800	
						242,889	242,889
		Total m2:		242,889		106,62	25.896,83
		Total subcapítulo 4.1.- Fachada ETICS:					25.896,83
		Total presupuesto parcial nº 4 Fachadas y particiones :					25.896,83

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.- Carpintería					
5.1.1	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por tres hojas correderas de 3900x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			2,000	2.913,65	5.827,30
5.1.2	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por dos hojas correderas de 2600x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			3,000	2.815,15	8.445,45
5.1.3	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por dos hojas correderas de 1900x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			1,000	2.542,04	2.542,04

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1.4	U	Carpintería exterior de madera de pino, para puerta abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente, de apertura hacia el interior de 1000x2450 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			1,000	937,57	937,57
5.1.5	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por dos hojas oscilobatientes y una hoja practicable, de apertura hacia el interior de 2700x1500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			4,000	1.636,59	6.546,36
5.1.6	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente, de apertura hacia el interior de 900x1200 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos, y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.			
Total u:			4,000	617,99	2.471,96

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
5.1.7	U	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, de apertura hacia el interior de 2000x1600 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos, y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.					
Total u:			1,000	1.110,45	1.110,45		
Total subcapítulo 5.1.- Carpintería:					27.881,13		
5.2.- Puertas de entrada a vivienda							
5.2.1	U	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta.					
Total u:			1,000	1.150,42	1.150,42		
Total subcapítulo 5.2.- Puertas de entrada a vivienda:					1.150,42		
5.3.- Puertas interiores							
5.3.1	U	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.					
Total u:			8,000	268,14	2.145,12		
Total subcapítulo 5.3.- Puertas interiores:					2.145,12		
5.4.- Armarios							
5.4.1	U	Armario modular prefabricado, empotrado, de cuatro hojas abatibles de 250x200x60 cm, de tablero aglomerado recubierto con papel melamínico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm de PVC. Incluso precerco, durmientes de madera para apoyo de la base del armario, tablero de madera para base del armario, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes, adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y armario.					
Total u:			2,000	610,14	1.220,28		
5.4.2	M2	Forrado interior de armario empotrado, realizado con tablero aglomerado de partículas, recubierto por ambas caras con una chapa fina de madera de pino, de 16 mm de espesor. Colocación en obra: con adhesivo.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	2,500		3,500	17,500	
						17,500	17,500
Total m2:			17,500			35,25	616,88

Presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
Total subcapítulo 5.4.- Armarios:					1.837,16		
5.5.- Vidrios							
5.5.1	M2	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m²; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuanado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m².					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		6	2,340	1,220		17,129	
		6	2,340	1,200		16,848	
		2	2,340	0,850		3,978	
		1	2,340	0,840		1,966	
		12	1,340	0,790		12,703	
		4	1,340	0,740		3,966	
		2	1,340	0,830		2,224	
						58,814	58,814
		Total m2		58,814		233,21	13.716,01
Total subcapítulo 5.5.- Vidrios:					13.716,01		
5.6.- Protecciones solares							
5.6.1	U	Persiana veneciana interior de aluminio, de 2500 mm de anchura y de 1500 mm de altura, con lamas orientables de 25 mm de color gris claro, cajón superior de aluminio de 25x25 cm de sección cordones y guías, accionamiento motorizado vía cable 24 V, con mando mural y transformador 230/24 V, para regulación de la altura; fijada en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.					
		Total u		15,000		674,47	10.117,05
Total subcapítulo 5.6.- Protecciones solares:					10.117,05		
Total presupuesto parcial nº 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares :					56.846,89		

Presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1.- Remates en fachada								
6.1.1	M	Albardilla de mármol Blanco Macael, en piezas de 1000 a 1300 mm de longitud, de 260 a 350 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, para cubrición de muros, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior; recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
F1				19,450			19,450	
F2				20,000			20,000	
F3				22,700			22,700	
							62,150	62,150
Total m				62,150			38,51	2.393,40
6.1.2	M	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 260 a 280 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.						
Total m				9,000			38,34	345,06
6.1.3	M	Dintel de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 20 mm de espesor, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.						
Total m				9,000			39,20	352,80
Total subcapítulo 6.1.- Remates en fachada:								3.091,26
6.2.- Ayudas en construcciones de madera								
6.2.1	M2	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de carpintería, necesarias para la correcta ejecución en construcciones de panel contralaminado de madera (CLT) de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja de protección y medida, línea general de alimentación, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				7,400	12,250		90,650	
				8,400	3,600		30,240	
				7,400	15,500		114,700	
							235,590	235,590
Total m2				235,590			8,58	2.021,36
Total subcapítulo 6.2.- Ayudas en construcciones de madera:								2.021,36
6.3.- Recibidos								
6.3.1	U	Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.						
Total u				2,000			96,38	192,76
6.3.2	U	Recibido de bañera de longitud superior a 1 m y formación de faldones con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.						
Total u				1,000			150,35	150,35
Total subcapítulo 6.3.- Recibidos:								343,11
Total presupuesto parcial nº 6 Remates y ayudas :								5.455,73

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones					
7.1.1	U	Equipamiento completo para RITI, recinto inferior de instalaciones de telecomunicación, de hasta 20 puntos de acceso a usuario, en armario de 200x100x50 cm, compuesto de: cuadro de protección instalado en superficie con un grado de protección mínimo IP4X + IK05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A) y de las bases de toma de corriente del recinto (16 A); un interruptor unipolar y 2 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; un punto de luz que proporcione un mínimo de 300 lux y un aparato de alumbrado de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso previsión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación.			
Total u:			1,000	473,51	473,51
Total subcapítulo 7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones:					473,51
7.2.- Audiovisuales					
7.2.1	U	Instalación de kit de videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso, abrepuertas, visera, cableado y cajas.			
Total u:			1,000	1.795,09	1.795,09
Total subcapítulo 7.2.- Audiovisuales:					1.795,09
7.3.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.					
7.3.1	U	Equipo aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S., calefacción y refrigeración, SEER 8,02 (temperatura de salida del agua 18°C), SEER 4,64 (temperatura de salida del agua 7°C), SCOP 4,48 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 35°C), SCOP 3,43 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 55°C), para gas R-32, potencia calorífica 4,6 kW, COP 5,2 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica 4,11 kW COP 3,69 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica 6 kW, EER 5,35 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica 4,5 kW, EER 3,6 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), formado por una unidad exterior, con tecnología Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), dimensiones 880x840x330 mm, peso 54 kg, potencia sonora 58 dBA, diámetro de conexión de la tubería de gas 1/2", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", y una unidad interior con acumulador de A.C.S. de 190 litros, SCOP 4, en A.C.S., con temperatura de entrada del aire 14°C, clase de eficiencia energética en A.C.S. A+, perfil de consumo L, clase de eficiencia energética en calefacción A++, potencia sonora 32 dBA, dimensiones 1948x560x564 mm, peso 173 kg, diámetro de conexión de las tuberías de agua G 3/4", temperatura máxima de salida del agua en calefacción 60°C, temperatura mínima de salida del agua en refrigeración 7°C, con cuadro de control, intercambiador de placas, filtro, válvula de 3 vías, válvula de seguridad, llave de llenado y vaciado, válvula termostática para A.C.S., válvula de seguridad para calefacción, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total u:			1,000	8.974,44	8.974,44
7.3.2	U	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., para gas R-134a, para instalación en interior, con interfaz de usuario con pantalla LCD y control digital, potencia calorífica nominal de 2 kW, COP = 3,77, acumulador de A.C.S. de acero vitrificado de 270 litros, perfil de consumo XL, dimensiones 1835x700x735 mm, resistencia eléctrica de apoyo de 2 kW, alimentación monofásica a 230 V, presión sonora 40 dBA, límites operativos: entrada de aire entre -10°C y 35°C, salida de agua a 60°C (70°C con la resistencia eléctrica de apoyo). Totalmente montada, conexionada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.			
Total u:			1,000	2.527,43	2.527,43

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
7.3.3	U	Control centralizado, con conexiones para las unidades hidráulicas con protocolo Modbus, control de la temperatura ambiente mediante puesta en marcha en cascada de las unidades hidráulicas, control de las bombas de circulación de los circuitos secundarios, control de una unidad de calefacción auxiliar y control de la temperatura de A.C.S. de un depósito de centralizado. Totalmente montado, conexionado y probado.					
Total u:			1,000	1.850,78	1.850,78		
7.3.4	M2	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2,800			2,800	
			13,450			13,450	
			6,400			6,400	
			13,100			13,100	
						35,750	35,750
Total m2:			35,750	34,21			1.223,01
7.3.5	U	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.					
Total u:			17,000	95,58			1.624,86
Total subcapítulo 7.3.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.:							16.200,52
7.4.- Eléctricas							
7.4.1	U	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.					
Total u:			4,000	161,51			646,04
7.4.2	U	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.					
Total u:			1,000	233,81			233,81

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.4.3	U	Red eléctrica completa de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con grado de electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo de 5 m, comedor de 60 m², dormitorio doble de 17 m², 2 dormitorios sencillos de 9 m², 2 baños, aseo, cocina de 18 m², galería, terraza de 8 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P), 3 interruptores diferenciales, 1 interruptor automático magnetotérmico de 10 A (C1), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C2), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (C3), 1 interruptor automático magnetotérmico de 20 A (C4), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C5), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C7), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C12); CIRCUITOS INTERIORES: C1, iluminación, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G1,5 mm²; C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C3, cocina y horno, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G6 mm²; C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G4 mm²; C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C7, del tipo C2, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C12 del tipo C5, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; MECANISMOS gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso protección mediante tubo de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.			
		Total u:	1,000	2.863,88	2.863,88
7.4.4	U	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 100 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 18,18 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 5,52 A, tensión en circuito abierto (Voc) 22,11 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 5,78 A, eficiencia 15,52%, 36 células de 125x125 mm, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1195x541x35 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 7,44 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.			
		Total u:	8,000	50,58	404,64
7.4.5	U	Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de aluminio, sobre cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.			
		Total u:	8,000	75,14	601,12
7.4.6	U	Inversor monofásico, potencia máxima de entrada 3 kW, voltaje de entrada máximo 600 Vcc, rango de voltaje de entrada de 160 a 500 Vcc, potencia nominal de salida 1,5 kW, potencia máxima de salida 1,5 kVA, eficiencia máxima 97,2%, dimensiones 460x122x357 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.			
		Total u:	1,000	722,81	722,81
Total subcapítulo 7.4.- Eléctricas:					5.472,30
7.5.- Fontanería					
7.5.1	U	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.			
		Total u:	1,000	373,36	373,36

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.5.2	U	Alimentación de agua potable, de 8 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
		Total u:	1,000	68,04	68,04
7.5.3	U	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.			
		Total u:	1,000	385,11	385,11
7.5.4	U	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha, bañera, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.			
		Total u:	2,000	694,13	1.388,26
7.5.5	U	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.			
		Total u:	1,000	354,18	354,18
7.5.6	U	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.			
		Total u:	1,000	316,40	316,40
7.5.7	U	Sistema de recirculación de agua Presto Go System "PRESTO IBÉRICA", colocado superficialmente, formado por kit básico, modelo 96900, formado por 1 módulo de potencia, de 140x110x170 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, bomba circuladora para alimentación monofásica, potencia eléctrica máxima de 100 W, presión máxima de trabajo 10 bar, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bypass, led indicador de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos, 1 módulo de bypass, de 80x70x130 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, electroválvula de 12 V, potencia eléctrica máxima de 15 W, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro con indicadores de colocación, fuente de alimentación, sensor de temperatura, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bombeo, botón de asociación a pulsador, leds indicadores de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos y 1 módulo de activación, serie Galindo, de 73x36x73 mm, compuesto por pulsador capacitivo sin contacto, con leds indicadores de estado, tensión asignada 250 V, emisor y receptor vía radio, botón de programación, tapa y marco embellecedor. Incluso elementos de montaje, y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			
		Total u:	1,000	804,31	804,31
7.5.8	U	Módulo de ahorro de consumo de A.C.S. y energía, para uso en vivienda, de 225x130x139 mm, de 114 W de potencia, compuesto por carcasa de plástico con tapas, flujostato, bomba de recirculación para alimentación monofásica. Válvula antirretorno, electroválvulas, filtros, conexiones roscadas, juntas de estanqueidad, placa electrónica de control y gestión, cable eléctrico de conexión y toma de corriente con interruptor on/off, con la apertura del agua caliente la bomba de recirculación se pone en funcionamiento hasta que la temperatura del agua llega a 35°C emitiendo avisos acústicos, colocado superficialmente. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.			

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total u:			4,000	326,96	1.307,84
Total subcapítulo 7.5.- Fontanería:					4.997,50

7.6.- Evacuación de aguas

7.6.1	U	Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con el bote sifónico y con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, y bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total u:	1,000	260,24	260,24
7.6.2	U	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha, bañera, realizada con tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con el bote sifónico y con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, y bote sifónico de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total u:	2,000	554,90	1.109,80
7.6.3	U	Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total u:	1,000	191,43	191,43
7.6.4	U	Red interior de evacuación insonorizada, para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total u:	1,000	195,93	195,93
7.6.5	M	Canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 300 mm, de 0,68 mm de espesor, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	Total m:	31,350	38,52	1.207,60
7.6.6	M	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	Total m:	6,000	12,97	77,82
Total subcapítulo 7.6.- Evacuación de aguas:						3.042,82

7.7.- Ventilación

7.7.1	U	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80 mm de diámetro, formada por un cuerpo con junta elástica de EPDM, un obturador central graduable y una rejilla central obturable.	Total u:	14,000	19,57	273,98
7.7.2	U	Recuperador de calor aire-aire de bajo consumo, con intercambiador de flujo cruzado de alto rendimiento, de 1070x600x200 mm, ventiladores controlados electrónicamente para velocidad constante o caudal constante (autorregulable), clase energética A, recuperación de calor de hasta el 97%, 4 embocaduras para conexión a conducto de 160 mm de diámetro, bypass, filtro de aire para polvo, filtro de aire para polen, sifón para evacuación de condensados, sistema de protección antihielo, control con mando multifunciones, cuatro modos de funcionamiento (vacaciones, diario, cocina e invitados), con posibilidad de conectar con sensor de CO2, con sistema domótico a través del protocolo de comunicación Modbus y con batería de calefacción eléctrica, controlable desde smartphone o tablet mediante la App para IOS y Android. Instalación en falso techo. Incluso elementos para suspensión del techo.	Total u:	1,000	2.345,66	2.345,66

Presupuesto parcial nº 7 Instalaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.7.3	U	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.			
Total u:			1,000	1.812,20	1.812,20
7.7.4	U	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 840 r.p.m., potencia absorbida 0,29 kW, caudal máximo 5500 m³/h, nivel de presión sonora 63 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de admisión de 500 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de admisión (boca de admisión). Incluso accesorios y elementos de fijación.			
Total u:			1,000	1.919,51	1.919,51
7.7.5	U	Caja de distribución universal, de 722x578x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 16 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior. Incluso elementos para suspensión del techo.			
Total u:			1,000	450,05	450,05
7.7.6	U	Terminal de ventilación, para cubierta, de 1159 mm de longitud, color negro, para conducto de salida de 125 mm de diámetro.			
Total u:			1,000	129,10	129,10
Total subcapítulo 7.7.- Ventilación:					6.930,50
7.8.- Seguridad					
7.8.1	U	Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas sin transmisor telefónico, 2 detectores de infrarrojos, 1 teclado. Incluso baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 4x0,22 mm² con funda y apantallado.			
Total u:			1,000	578,90	578,90
Total subcapítulo 7.8.- Seguridad:					578,90
7.9.- Domóticas					
7.9.1	U	Sistema domótico abierto KNX, con mecanismos de material termoplástico color blanco acabado brillante, con capacidad para el control de los siguientes dispositivos de una vivienda: ILUMINACIÓN: encendido y apagado de hasta 8 puntos y regulación de hasta 64 puntos a través de protocolo DALI; PERSIANAS: hasta 8 persianas; ALARMAS TÉCNICAS: compuestas por un detector de incendios y un detector de presencia; CLIMATIZACIÓN POR SUELO RADIANTE: hasta 6 estancias con medición de temperatura individual en cada mecanismo. Incluso cajas para mecanismo, cableado bajo tubo protector de PVC flexible, fuente de alimentación, dispositivo multifuncional con pantalla TFT de 6", posibilidad de conexión a videoportero compatible, pulsador multifunción y posibilidad de control remoto a través de dispositivo móvil.			
Total u:			1,000	12.557,40	12.557,40
Total subcapítulo 7.9.- Domóticas:					12.557,40
Total presupuesto parcial nº 7 Instalaciones :					52.048,54

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

8.1.- Aislamientos térmicos

- 8.1.1 M2 Aislamiento térmico entre los rastreles de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas sobre muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), formado por panel flexible de fibras de madera, de 40 mm de espesor, según UNE-EN 13171, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), densidad 45 kg/m³.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2	13,800		3,500	96,600	
	1	16,300		3,500	57,050	
	2	9,000		3,500	63,000	
	3	10,000		3,500	105,000	
	1	17,200		3,500	60,200	
	1	8,300		3,500	29,050	
	1	8,150		3,500	28,525	
	1	40,450		3,500	141,575	
					581,000	581,000
Total m2				581,000	8,96	5.205,76

- 8.1.2 M2 Aislamiento térmico horizontal de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular, de 600x450 mm y 70 mm de espesor, según UNE-EN 13167, resistencia a compresión >= 1600 kPa, resistencia térmica 0,51 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK) y Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; colocado a tope en la base de la losa de cimentación, sobre el terreno; preparado para la posterior impermeabilización de la losa de hormigón. Incluso adhesivo bituminoso para sellado de juntas.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		31,350	7,400		231,990	
		3,600	1,000		3,600	
					235,590	235,590
Total m2				235,590	99,72	23.493,03

- 8.1.3 M2 Aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas de estructura de madera, formado por: panel rígido de lana de roca volcánica, de doble densidad (150 kg/m³ en la capa superior y 95 kg/m³ en la capa inferior), no revestido, de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,75 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK). Colocación en obra: a tope, colocado bajo el enrastrelado para el montaje de la cobertura, con tirafondos de doble rosca. Incluso rastreles de madera para evitar el deslizamiento de los paneles aislantes de cubierta y tornillos para la fijación de los rastreles al soporte.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				7,480	12,250	91,630
2				8,490	3,600	30,564
3				4,480	15,500	69,440
					191,634	191,634
Total m2				191,634	48,54	9.301,91

Total subcapítulo 8.1.- Aislamientos térmicos: 38.000,70

8.2.- Impermeabilizaciones

- 8.2.1 M2 Impermeabilización de losa de cimentación, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes en la base de la losa de cimentación, sobre una capa de hormigón de limpieza, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de polipropileno-polietileno, (125 g/m²), preparada para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación. Incluso banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, para la resolución del perímetro.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		31,350	7,400		231,990	
		3,600	1,000		3,600	
					235,590	235,590
Total m2				235,590	21,14	4.980,37

- 8.2.2 M2 Impermeabilización de remate superior de antepecho y fachada, con dos capas de mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, aplicado con brocha, con rodillo de pelo largo o por proyección, preparado para recibir el elemento de protección.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

Presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	1	12,250	3,500	42,875	
	2	7,400	4,050	59,940	
	1	31,350	4,610	144,524	
	1	15,500	3,500	54,250	
	2	1,000	3,600	7,200	
	1	3,600	3,500	12,600	
				321,389	321,389
		Total m2	321,389	14,87	4.779,05

8.2.3 M2 Impermeabilización de cubiertas inclinadas ajardinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 2,75 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio y plástico desechable siliconado en la cara inferior, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo de neopreno y fijada en solapes y bordes mediante soldadura termoplástica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				7,480	12,250	91,630
2				8,490	3,600	30,564
3				4,480	15,500	69,440
					191,634	191,634
				Total m2	191,634	52,98
						10.152,77

Total subcapítulo 8.2.- Impermeabilizaciones: 19.912,19

8.3.- Geosintéticos

8.3.1 M2 Capa separadora en cimentación: film de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno, sobre un enchachado o sobre una superficie de hormigón.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		31,350	7,400		231,990	
		3,600	1,000		3,600	
					235,590	235,590
				Total m2	235,590	1,82
						428,77

8.3.2 M2 Capa separadora en cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), tipo convencional, con una pendiente media del 15%: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6,5 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 90 mm, resistencia CBR a punzonamiento 40 kN y una masa superficial de 90 g/m². Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				7,480	12,250	91,630
2				8,490	3,600	30,564
3				4,480	15,500	69,440
					191,634	191,634
				Total m2	191,634	2,50
						479,09

Total subcapítulo 8.3.- Geosintéticos: 907,86

Total presupuesto parcial nº 8 Aislamientos e impermeabilizaciones : 58.820,75

Presupuesto parcial nº 9 Cubiertas

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
9.1.- Sistemas de cubiertas verdes							
9.1.1	M2	Cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), sistema Cubierta Inclinada hasta 20° "ZINCO", con una pendiente media del 8,75%, sobre base resistente. CAPA DE REGULARIZACIÓN: mortero de cemento, industrial, M-5, de 2 cm de espesor, con acabado fratasado; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color verde, con resistencia a la penetración de raíces, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 500 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), con fijación mecánica; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: lámina de desolidarización, flexible, de polipropileno, TGV 21 "ZINCO", impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, de 0,55 mm de espesor, con una masa superficial de 80 g/m²; CAPA DRENANTE Y RETENEDORA DE AGUA: módulo Floraset FS 75 "ZINCO", formado por placa de poliestireno expandido, colocado con los nódulos hacia arriba; CAPA DE COBERTURA: sustrato Zincoterra Floral "ZINCO", compuesto de cerámica seleccionada triturada y otros componentes minerales mezclados con compost y turba rubia, de 70 mm de espesor, y plantas con cepellón plano, Zinco Sedum Mix "ZINCO", con 4 o más especies distintas de sedum. Incluso cantos rodados para el relleno del espacio entre el borde de la cubierta y la vegetación.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1					7,480	12,250	91,630
2					8,490	3,600	30,564
3					4,480	15,500	69,440
						191,634	191,634
				Total m2	191,634	132,08	25.311,02
				Total subcapítulo 9.1.- Sistemas de cubiertas verdes:			25.311,02

9.2.- Remates

9.2.1	M	Remate de alero de cubierta inclinada "ZINCO", con perfil angular de acero inoxidable AISI 304, modelo TRP 140 "ZINCO", de 140 mm de altura, con perforaciones en el ala horizontal y ranuras en el ala vertical para permitir el paso del agua procedente de la cubierta y perfiles de retención de acero inoxidable AISI 304, modelo LF 300 "ZINCO", de 100 mm de altura, con una capacidad portante de 300 kg, para contrarrestar el empuje provocado por el deslizamiento de las capas de la cubierta, con un rendimiento de 2 ud/m; fijados mecánicamente al soporte estructural de la cubierta. Incluso placa base, tuercas de acero inoxidable, tornillos de acero cincado y piezas de caucho EPDM.				
			Total m:	31,350	721,28	22.612,13
				Total subcapítulo 9.2.- Remates:		22.612,13
				Total presupuesto parcial nº 9 Cubiertas :		47.923,15

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.1.- Paramentos verticales								
10.1.1	M2	Revestimiento exterior con piezas irregulares de pizarra, de entre 1 y 2 cm de espesor. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa de 25 mm de espesor con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con el mismo material.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				5,800			5,800	
				15,975			15,975	
				5,000			5,000	
				3,000			3,000	
				3,000			3,000	
				8,830			8,830	
				4,180			4,180	
				4,180			4,180	
							49,965	49,965
			Total m2		49,965		75,57	3.775,86
10.1.2	M2	Revestimiento interior con piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso separadores de PVC, para juntas horizontales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				9,075		3,500	31,763	
				9,175		3,500	32,113	
				8,075		3,500	28,263	
				6,875		3,500	24,063	
							116,202	116,202
			Total m2		116,202		113,04	13.135,47
10.1.3	M2	Revestimiento interior con piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso separadores de PVC, para juntas horizontales.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				5,500		3,500	19,250	
							19,250	19,250
			Total m2		19,250		113,04	2.176,02
Total subcapítulo 10.1.- Paramentos verticales:								19.087,35
10.2.- Pinturas en paramentos exteriores								
10.2.1	M2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral a la cal, color blanco, acabado mate, textura lisa, sin diluir, (rendimiento: 0,14 l/m² cada mano); sobre paramento exterior de mortero de cal.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				8,620			8,620	
				9,540			9,540	
				22,250			22,250	
				26,300			26,300	
				52,450			52,450	
				41,910			41,910	
							161,070	161,070
			Total m2		161,070		5,93	955,15
Total subcapítulo 10.2.- Pinturas en paramentos exteriores:								955,15

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
10.3.1	M2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral a la cal, color blanco, acabado mate, textura lisa, sin diluir, (rendimiento: 0,14 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				33,530		3,500	117,355	
				16,700		3,500	58,450	
				12,830		3,500	44,905	
				0,780		3,500	2,730	
							223,440	223,440
		Total m2				223,440	5,28	1.179,76
10.3.2	M2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral, a base de arcilla, color natural, diluida con un 100% de agua, (rendimiento: 0,3 kg/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación natural, diluida con agua, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
				12,860		3,500	45,010	
				12,860		3,500	45,010	
				21,400		3,500	74,900	
				9,080		3,500	31,780	
							196,700	196,700
		Total m2				196,700	8,85	1.740,80
		Total subcapítulo 10.3.- Pinturas en paramentos interiores:						2.920,56
10.4.- Pavimentos								
10.4.1	M2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Entrada		15,500			15,500	
		Sala de estar		7,830			7,830	
		Cocina		18,610			18,610	
		Estar-comedor		58,820			58,820	
		Sala de juegos		22,960			22,960	
		Distribuidor		8,100			8,100	
							131,820	131,820
		Total m2				131,820	88,90	11.718,80
10.4.2	M2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Habitación ppal		16,670			16,670	
		Vestidor		6,070			6,070	
		Habitación 1		11,700			11,700	
		Habitación 2		11,700			11,700	
		Despacho		6,250			6,250	
							52,390	52,390
		Total m2				52,390	88,90	4.657,47
10.4.3	M2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.						

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo		3,500			3,500	
		Baño ppal		6,250			6,250	
		Baño		6,250			6,250	
		Lavadero		5,000			5,000	
							21,000	21,000

10.5.- Trasdosados

10.5.1	M2	Trasdosado autoportante arriostrado, de 64 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso natural (GRG) tipo estándar de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 49 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales y fijados al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta de juntas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	13,800		3,500	96,600	
			1	16,300		3,500	57,050	
			2	9,000		3,500	63,000	
			3	10,000		3,500	105,000	
			1	17,200		3,500	60,200	
			1	8,300		3,500	29,050	
			1	8,150		3,500	28,525	
			1	40,450		3,500	141,575	
							581,000	581,000
		Total m2				581,000	35,07	20.375,67
		Total subcapítulo 10.5.- Trasdosados:						20.375,67

10.6.- Falsos techos en interiores

10.6.1	M2	Falso techo continuo suspendido, liso, 13+18, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 47/18 mm con una modulación de 400 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue y varillas; PLACAS: una capa de placas de yeso natural (GRG), sin cartón, estándar / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales. Incluso banda estanca autoadhesiva, perfiles angular, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas; pasta de acabado, masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales y accesorios de montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Distribuidor		8,100			8,100	
		Borde norte		9,510			9,510	
		cocina/salón-comedor/Sa						
		la de juegos						
		Sala de estar		7,800			7,800	
							25,410	25,410
		Total m2				25,410	22,63	575,03
10.6.2	M2	Falso techo continuo suspendido, liso, 13+18, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 47/18 mm con una modulación de 400 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue y varillas; PLACAS: una capa de placas de yeso natural (GRG), sin cartón, con baja absorción superficial de agua / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales. Incluso banda estanca autoadhesiva, perfiles angular, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas; pasta de acabado, masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales y accesorios de montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aseo		3,500			3,500	
		Baño ppal		6,250			6,250	
		Baño		6,250			6,250	
		Lavadero		5,000			5,000	
							21,000	21,000
		Total m2				21,000	26,49	556,29

Presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<i>Total subcapítulo 10.6.- Falsos techos en interiores:</i>					<i>1.131,32</i>
Total presupuesto parcial nº 10 Revestimientos y trasdosados :					62.713,22

Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.1.- Aparatos sanitarios					
11.1.1	U	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama básica, color blanco, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.			
		Total u:	5,000	252,08	1.260,40
11.1.2	U	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.			
		Total u:	3,000	331,04	993,12
11.1.3	U	Bañera acrílica, gama básica, color blanco, de 160x75 cm, masaje agua, sin asas, acabados cromados. Incluso silicona para sellado de juntas.			
		Total u:	1,000	1.375,02	1.375,02
11.1.4	U	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 90x90x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.			
		Total u:	2,000	237,59	475,18
Total subcapítulo 11.1.- Aparatos sanitarios:					4.103,72
11.2.- Baños					
11.2.1	U	Mampara frontal para ducha, de 801 a 1000 mm de anchura y 1950 mm de altura, formada por una puerta corredera y un panel fijo, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco y una mampara lateral fija de 700 a 750 mm de anchura. Incluso fijaciones y sellado de juntas.			
		Total u:	2,000	1.590,41	3.180,82
11.2.2	U	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera de pino Insignis, de 850 mm de anchura. Incluso elementos de fijación.			
		Total u:	3,000	1.516,11	4.548,33
Total subcapítulo 11.2.- Baños:					7.729,15
11.3.- Cocinas/galerías					
11.3.1	U	Lavavajillas independiente, de 449 mm de anchura, 845 mm de altura y 600 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 10 cubiertos, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 76 kWh, consumo de agua del programa Eco 9,5 l, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo B.			
		Total u:	1,000	578,18	578,18
11.3.2	U	Lavadora de carga frontal, de 598 mm de anchura, 848 mm de altura y 546 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 7 kg de carga, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 40-60 69 kWh, consumo de agua del programa Eco 40-60 45 l, clase de eficiencia energética D, clase de emisión de ruido aéreo A.			
		Total u:	1,000	501,55	501,55
11.3.3	U	Placa vitrocerámica, de 900 mm de anchura, 51 mm de altura y 510 mm de profundidad, color negro, 5 zonas y potencia 8900 W.			
		Total u:	1,000	659,19	659,19
11.3.4	U	Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.			
		Total u:	1,000	429,29	429,29
11.3.5	U	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 1000x490 mm, con válvulas de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.			
		Total u:	1,000	526,93	526,93

Presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.3.6	U	Frigorífico americano, de 913 mm de anchura, 1790 mm de altura y 735 mm de profundidad, acabado cromado mate, capacidad de los compartimentos del frigorífico 416 l, capacidad de los compartimentos del congelador 219 l, consumo de energía anual 348 kWh, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo C.			
Total u:			1,000	2.115,99	2.115,99
11.3.7	U	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.			
Total u:			1,000	312,23	312,23
Total subcapítulo 11.3.- Cocinas/galerías:					5.123,36
11.4.- Encimeras					
11.4.1	U	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso material auxiliar para anclaje de encimera y masilla para el sellado de juntas.			
Total u:			1,000	694,81	694,81
11.4.2	U	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 150 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. Incluso material auxiliar para anclaje de encimera y masilla para el sellado de juntas.			
Total u:			1,000	326,56	326,56
Total subcapítulo 11.4.- Encimeras:					1.021,37
Total presupuesto parcial nº 11 Señalización y equipamiento :					17.977,60

Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
12.1.- Jardinería							
12.1.1	U	Plantación de Palmera datilera (Phoenix dactylifera) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y sustratos vegetales fertilizados.					
Total u			10,000	2.100,28	21.002,80		
12.1.2	U	Plantación de Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y sustratos vegetales fertilizados.					
Total u			18,000	628,28	11.309,04		
Total subcapítulo 12.1.- Jardinería:					32.311,84		
12.2.- Piscinas							
12.2.1	M2	Revestimiento continuo decorativo con microcemento, en vasos de piscina. CAPA BASE: microcemento monocomponente hidrófugo, color blanco neutro, en dos capas, (1,5 kg/m² cada capa) y malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 160 g/m² de masa superficial; previa aplicación de líquido limpiador, biodegradable. CAPA DECORATIVA: microcemento monocomponente hidrófugo, acabado liso, color blanco, en dos capas, (1 kg/m² cada capa); previa aplicación de líquido limpiador, biodegradable. CAPA DE SELLADO: protector hidrófugo en base acuosa.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2	7,000		1,575	22,050	
		1	4,000		1,500	6,000	
		1	4,000		1,850	7,400	
						35,450	35,450
Total m2			35,450	84,16	2.983,47		
Total subcapítulo 12.2.- Piscinas:					2.983,47		
12.3.- Cerramientos exteriores							
12.3.1	U	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta (incluido en el precio). Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, material de conexionado eléctrico, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.					
Total u			1,000	3.819,91	3.819,91		
12.3.2	U	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.					
Total u			1,000	974,52	974,52		
12.3.3	M	Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 20 cm de espesor de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), 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.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			28,540			28,540	
			19,280			19,280	
			35,020			35,020	
						82,840	82,840
Total m			82,840	35,16	2.912,65		
12.3.4	M	Vallado de parcela formado por verja modular de acero laminado en caliente, de 2,00x0,75 m, acabado galvanizado en caliente con tratamiento de desengrase y fosfatado y posterior lacado al horno con poliéster ferrotecturado de color blanco, compuesta por mallas con uniones roblonadas entre módulos, bastidor simple, con pletina de canto, y montantes de pletina empotrados directamente en muros de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los módulos de la verja a los montantes.					

Presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela

Nº	Ud	Descripción				Medición	Precio	Importe	
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal	
			28,540				28,540		
			19,280				19,280		
			35,020				35,020		
							82,840	82,840	
		Total m:				82,840	179,15	14.840,79	
		Total subcapítulo 12.3.- Cerramientos exteriores:							22.547,87

12.4.- Pavimentos exteriores

12.4.1	M2	Estabilización de caminos y senderos, mediante mortero de cemento Artevia Arena "HOLCIM", realizado con cemento blanco y fabricado en central, extendido sobre el terreno hasta formar una capa de 10 cm de espesor mínimo después de su compactación con medios mecánicos. Incluso preparación de la superficie soporte y retirada y carga a camión de los restos y desechos.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
			23,140	3,400			78,676	
							78,676	78,676
		Total m2:				78,676	46,22	3.636,40

12.4.2	M2	Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, de 60x40x4 cm, acabado flameado de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 2 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho igual o superior a 1 mm, para su posterior rejuntado con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
			11,400	3,000			34,200	
							34,200	34,200
		Total m2:				34,200	105,10	3.594,42

12.4.3	M	Piezas de bordillo de piedra natural, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada, no incluida en este precio. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
		2	23,140				46,280	
		1	33,600				33,600	
							79,880	79,880
		Total m:				79,880	34,87	2.785,42

12.4.4	M2	Pavimento de césped sintético, de cuatro tonos de color verde y marrón, compuesto de mechones rectos monofilamento Dogbone DB Shape de 3/8" de fibra 100% polietileno resistente a los rayos UV, 5200/8 decitex, 120 micras de espesor y mechones rectos texturizados de 3/8" de fibra 100% polipropileno resistente a los rayos UV, 3000/6 decitex, 110 micras de espesor, tejidos sobre base de polipropileno drenante reforzada con una capa de fieltro, con termofijado y sellado con látex, de 25 mm de altura de pelo, 27 mm de altura total de moqueta, 2280 g/m² y 16800 mechones/m²; banda de unión de geotextil de polipropileno, de 300 mm de anchura y adhesivo de poliuretano bicomponente, lastrado con 5 kg/m² de árido silíceo, de granulometría comprendida entre 0,4 y 0,8 mm; para uso decorativo.						
		Uds.	Largo	Ancho	Alto		Parcial	Subtotal
			11,400	8,000			91,200	
							91,200	91,200
		Total m2				91,200	40,80	3.720,96
		Total subcapítulo 12.4.- Pavimentos exteriores:						13.737,20

Total presupuesto parcial nº 12 Urbanización interior de la parcela : 71.580,38

Presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
13.2	M3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Casa		31,350	7,400	0,676	156,825	
		Casa		3,600	1,000	0,676	2,434	
		Terraza		11,400	11,000	0,200	25,080	
		Piscina		7,000	4,000	2,000	56,000	
							240,339	240,339
		Total m3				240,339	4,84	1.163,24
13.3	M3	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Casa		31,350	7,400	0,676	156,825	
		Casa		3,600	1,000	0,676	2,434	
		Terraza		11,400	11,000	0,200	25,080	
		Piscina		7,000	4,000	2,000	56,000	
							240,339	240,339
		Total m3				240,339	2,42	581,62
Total presupuesto parcial nº 13 Gestión de residuos :								1.744,86

Presupuesto parcial nº 14 Control de calidad

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
14.1	U	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de entre 200 y 250 m² de superficie útil y puerta exterior con una altura de hasta 250 cm y una anchura mayor de 125 cm, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829.			
Total u:			1,000	697,95	697,95
14.2	U	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.			
Total u:			1,000	2.060,00	2.060,00
Total presupuesto parcial nº 14 Control de calidad :					2.757,95

Presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
15.1	U	Conjunto de seguridad y salud.			
Total u:			1,000	2.060,00	2.060,00
Total presupuesto parcial nº 15 Seguridad y salud :					2.060,00

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	8.540,16
1.1.- Movimiento de tierras edificación	4.054,31
1.2.- Red de saneamiento horizontal	3.947,20
1.3.- Nivelación	538,65
2 Cimentaciones	23.334,66
2.1.- Superficiales	23.334,66
3 Estructuras	117.960,07
3.1.- Madera	117.960,07
4 Fachadas y particiones	25.896,83
4.1.- Fachada ETICS	25.896,83
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	56.846,89
5.1.- Carpintería	27.881,13
5.2.- Puertas de entrada a vivienda	1.150,42
5.3.- Puertas interiores	2.145,12
5.4.- Armarios	1.837,16
5.5.- Vidrios	13.716,01
5.6.- Protecciones solares	10.117,05
6 Remates y ayudas	5.455,73
6.1.- Remates en fachada	3.091,26
6.2.- Ayudas en construcciones de madera	2.021,36
6.3.- Recibidos	343,11
7 Instalaciones	52.048,54
7.1.- Infraestructura de telecomunicaciones	473,51
7.2.- Audiovisuales	1.795,09
7.3.- Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	16.200,52
7.4.- Eléctricas	5.472,30
7.5.- Fontanería	4.997,50
7.6.- Evacuación de aguas	3.042,82
7.7.- Ventilación	6.930,50
7.8.- Seguridad	578,90
7.9.- Domóticas	12.557,40
8 Aislamientos e impermeabilizaciones	58.820,75
8.1.- Aislamientos térmicos	38.000,70
8.2.- Impermeabilizaciones	19.912,19
8.3.- Geosintéticos	907,86
9 Cubiertas	47.923,15
9.1.- Sistemas de cubiertas verdes	25.311,02
9.2.- Remates	22.612,13
10 Revestimientos y trasdosados	62.713,22
10.1.- Paramentos verticales	19.087,35
10.2.- Pinturas en paramentos exteriores	955,15
10.3.- Pinturas en paramentos interiores	2.920,56
10.4.- Pavimentos	18.243,17
10.5.- Trasdosados	20.375,67
10.6.- Falsos techos en interiores	1.131,32
11 Señalización y equipamiento	17.977,60
11.1.- Aparatos sanitarios	4.103,72
11.2.- Baños	7.729,15
11.3.- Cocinas/galerías	5.123,36
11.4.- Encimeras	1.021,37
12 Urbanización interior de la parcela	71.580,38
12.1.- Jardinería	32.311,84
12.2.- Piscinas	2.983,47
12.3.- Cerramientos exteriores	22.547,87
12.4.- Pavimentos exteriores	13.737,20
13 Gestión de residuos	1.744,86
14 Control de calidad	2.757,95
15 Seguridad y salud	2.060,00
Total	555.660,79

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL SEISCIENTOS SESENTA EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Capítulo	Importe
1 Acondicionamiento del terreno	
1.1 Movimiento de tierras edificación	4.054,31
1.2 Red de saneamiento horizontal	3.947,20
1.3 Nivelación	538,65
Total 1 Acondicionamiento del terreno	8.540,16
2 Cimentaciones	
2.1 Superficiales	23.334,66
Total 2 Cimentaciones	23.334,66
3 Estructuras	
3.1 Madera	117.960,07
Total 3 Estructuras	117.960,07
4 Fachadas y particiones	
4.1 Fachada ETICS	25.896,83
Total 4 Fachadas y particiones	25.896,83
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	
5.1 Carpintería	27.881,13
5.2 Puertas de entrada a vivienda	1.150,42
5.3 Puertas interiores	2.145,12
5.4 Armarios	1.837,16
5.5 Vidrios	13.716,01
5.6 Protecciones solares	10.117,05
Total 5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares	56.846,89
6 Remates y ayudas	
6.1 Remates en fachada	3.091,26
6.2 Ayudas en construcciones de madera	2.021,36
6.3 Recibidos	343,11
Total 6 Remates y ayudas	5.455,73
7 Instalaciones	
7.1 Infraestructura de telecomunicaciones	473,51
7.2 Audiovisuales	1.795,09
7.3 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.	16.200,52
7.4 Eléctricas	5.472,30
7.5 Fontanería	4.997,50
7.6 Evacuación de aguas	3.042,82
7.7 Ventilación	6.930,50
7.8 Seguridad	578,90
7.9 Domóticas	12.557,40
Total 7 Instalaciones	52.048,54
8 Aislamientos e impermeabilizaciones	
8.1 Aislamientos térmicos	38.000,70
8.2 Impermeabilizaciones	19.912,19
8.3 Geosintéticos	907,86
Total 8 Aislamientos e impermeabilizaciones	58.820,75
9 Cubiertas	
9.1 Sistemas de cubiertas verdes	25.311,02
9.2 Remates	22.612,13
Total 9 Cubiertas	47.923,15
10 Revestimientos y trasdosados	
10.1 Paramentos verticales	19.087,35
10.2 Pinturas en paramentos exteriores	955,15
10.3 Pinturas en paramentos interiores	2.920,56
10.4 Pavimentos	18.243,17
10.5 Trasdodos	20.375,67
10.6 Falsos techos en interiores	1.131,32
Total 10 Revestimientos y trasdosados	62.713,22
11 Señalización y equipamiento	
11.1 Aparatos sanitarios	4.103,72
11.2 Baños	7.729,15
11.3 Cocinas/galerías	5.123,36
11.4 Encimeras	1.021,37
Total 11 Señalización y equipamiento	17.977,60
12 Urbanización interior de la parcela	
12.1 Jardinería	32.311,84
12.2 Piscinas	2.983,47
12.3 Cerramientos exteriores	22.547,87
12.4 Pavimentos exteriores	13.737,20
Total 12 Urbanización interior de la parcela	71.580,38
13 Gestión de residuos	
Total 13 Gestión de residuos	1.744,86
14 Control de calidad	2.757,95
15 Seguridad y salud	2.060,00

Presupuesto de ejecución material	555.660,79
13% de gastos generales	72.235,90
6% de beneficio industrial	33.339,65
Suma	661.236,34
10% IVA	66.123,63
Presupuesto de ejecución por contrata	727.359,97

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS VEINTISIETE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 Acondicionamiento del terreno				
1.1 Movimiento de tierras edificación				
1.1.1	1.1.1.1	m2	Desbroce y limpieza del terreno de topografía plana, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión.	
	mq01pan010a	0,021 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³	45,930
	mo113	0,008 h	Peón ordinario construcción.	23,290
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,150
		3,000 %	Costes indirectos	1,170
Precio total por m2				1,21
1.1.2	1.1.2.1	m3	Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.	
	mq01ret020b.2	0,125 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,690
	mo113	0,054 h	Peón ordinario construcción.	23,290
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,470
		3,000 %	Costes indirectos	6,600
Precio total por m3				6,80
1.2 Red de saneamiento horizontal				
1.2.1	1.2.1.1	u	Arqueta de paso, no registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con tablero cerámico hueco machihembrado y losa de hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, armada con malla electrosoldada y sellada herméticamente con mortero de cemento; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y piezas de PVC cortadas longitudinalmente para formación del canal en el fondo de la arqueta.	
	mt10hmf010rRb	0,182 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	115,860
	mt04lma010b	100,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,510
	mt08aaa010a	0,019 m³	Agua.	1,540
	mt09mif010ca	0,070 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280
	mt11var110	1,000 Ud	Conjunto de piezas de PVC para realizar en el fondo de la arqueta de paso los cauces correspondientes.	5,950
	mt09mif010la	0,035 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	73,550
	mt04lvg020c	2,000 Ud	Tablero cerámico hueco machihembrado, para revestir, 80x25x3 cm, con las testas rectas, según UNE 67041.	1,140
	mt07ame010g	0,436 m²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	4,700

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt10haf010ernu	0,038 m³	Hormigón HA-30/B/20/XC4+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	115,000	4,37
	mt01arr010a	0,574 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	11,500	6,60
	mq01ret020b	0,095	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,690	3,96
	mo020	1,665 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	40,34
	mo113	1,514 h	Peón ordinario construcción.	23,290	35,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	179,370	3,59
		3,000 %	Costes indirectos	182,960	5,49
Precio total por u					188,45
1.2.2 1.2.2	u	Arqueta de paso, registrable, enterrada, construida con fábrica de ladrillo cerámico macizo, de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/X0+XA2 de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, enfoscada y bruñida interiormente con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-15 formando aristas y esquinas a media caña, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular. Incluso mortero para sellado de juntas y colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros.			
	mt10hmf010rRb	0,182 m³	Hormigón HM-30/B/20/X0+XA2, fabricado en central, con cemento SR.	115,860	21,09
	mt04lma010b	100,000 Ud	Ladrillo cerámico macizo de elaboración mecánica, para revestir, 25x12x5 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 2300 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,510	51,00
	mt08aaa010a	0,019 m³	Agua.	1,540	0,03
	mt09mif010ca	0,070 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280	3,87
	mt11var130	1,000 Ud	Colector de conexión de PVC, con tres entradas y una salida, con tapa de registro.	37,500	37,50
	mt09mif010la	0,035 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-15 (resistencia a compresión 15 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	73,550	2,57
	mt11var100	1,000 Ud	Conjunto de elementos necesarios para garantizar el cierre hermético al paso de olores mefíticos en arquetas de saneamiento, compuesto por: angulares y chapas metálicas con sus elementos de fijación y anclaje, junta de neopreno, aceite y demás accesorios.	8,250	8,25
	mt11tfa010c	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición, 60x60 cm, para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.	55,660	55,66
	mt01arr010a	0,574 t	Grava de cantera, de 19 a 25 mm de diámetro.	11,500	6,60
	mq01ret020b	0,095	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,690	3,96
	mo020	1,554 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	37,65
	mo113	1,437 h	Peón ordinario construcción.	23,290	33,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	261,650	5,23
		3,000 %	Costes indirectos	266,880	8,01
Precio total por u					274,89

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.3	1.2.3	m	Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior, con junta elástica, 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 de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso lubricante para montaje y hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente.	
	mt01ara010a	0,385 m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,730
	mt11tpb020d	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	16,550
	mt11ade100a	0,003 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	21,130
	mt10hmf010tLc	0,090 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	81,800
	mq05pdm010b	0,679 h	Compresor portátil eléctrico 5 m³/min de caudal.	7,730
	mq05mai030	0,679 h	Martillo neumático.	4,570
	mq01ret020b	0,030	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,690
	mq02rop020	0,220 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,920
	mo020	1,194 h	Oficial 1ª construcción.	24,230
	mo112	0,597 h	Peón especializado construcción.	22,050
	mo008	0,173 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo107	0,173 h	Ayudante fontanero.	23,870
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	91,450
		3,000 %	Costes indirectos	95,110
	Precio total por m			97,96
1.2.4	1.2.4	m	Colelector enterrado de red horizontal de saas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior, con junta elástica, empotrada en losa de cimentación. Incluso accesorios, registros, uniones y piezas especiales, lubricante para montaje y fijación a la armadura de la losa.	
	mt11tpb020j	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro exterior y 2,7 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1, incluso juntas de goma.	7,030
	mt11tpb021j	2,000 Ud	Repercusión, por m de tubería, de accesorios, uniones y piezas especiales para tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, de 110 mm de diámetro exterior.	2,400
	mt11ade100a	0,002 kg	Lubricante para unión mediante junta elástica de tubos y accesorios.	21,130
	mo008	0,091 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo107	0,046 h	Ayudante fontanero.	23,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	15,580
		3,000 %	Costes indirectos	15,890
	Precio total por m			16,37

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1.2.5	1.2.5	m	Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, 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 de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	
	mt01ara010a	0,346 m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	5,10
	mt11tpb030c	1,050 m	Tubo de PVC liso, para saneamiento enterrado sin presión, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 160 mm de diámetro exterior y 4 mm de espesor, según UNE-EN 1401-1.	31,35
	mt11var009	0,063 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	2,37
	mt11var010	0,031 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	1,49
	mq04dua020b	0,028 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,30
	mq02rop020	0,213 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,83
	mq02cia020j	0,003 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	0,36
	mo020	0,111 h	Oficial 1ª construcción.	2,69
	mo113	0,170 h	Peón ordinario construcción.	3,96
	mo008	0,121 h	Oficial 1ª fontanero.	3,01
	mo107	0,060 h	Ayudante fontanero.	1,43
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,06
		3,000 %	Costes indirectos	1,62
			Precio total por m	55,57
			1.3 Nivelación	
1.3.1	1.3.1	m2	Solera de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HRM-25/B/20/X0, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 50%, fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación.	
	mt10hes105tLe	0,105 m³	Hormigón HRM-25/B/20/X0, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 50%, fabricado en central.	9,17
	mt16pea020c	0,050 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	0,10
	mq06vib020	0,084 h	Regla vibrante de 3 m.	0,45
	mo020	0,090 h	Oficial 1ª construcción.	2,18
	mo113	0,090 h	Peón ordinario construcción.	2,10
	mo077	0,045 h	Ayudante construcción.	0,99
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,30
		3,000 %	Costes indirectos	0,46
			Precio total por m2	15,75

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 Cimentaciones				
2.1 Superficiales				
2.1.1 2.1.1	m3	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada.		
	mt10hmf011fb	1,050 m3	Hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central.	82,48
	mo045	0,082 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	2,07
	mo092	0,164 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	4,09
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,77
		3,000 %	Costes indirectos	2,71
Precio total por m3				93,12
2.1.2 2.1.2	m3	Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HRA-35/F/20/XC2+XA2, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 20%, fabricado en central con cemento SR, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, separadores y tubos para paso de instalaciones.		
	mt07aco020a	5,000 Ud	Separador homologado para cimentaciones.	0,150
	mt07aco010g	86,700 kg	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, suministrado en obra en barras sin elaborar, de varios diámetros.	105,77
	mt08var050	0,425 kg	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,64
	mt10hes100crRc	1,050 m³	Hormigón HRA-35/F/20/XC2+XA2, con un porcentaje máximo de áridos reciclados del 20%, fabricado en central, con cemento SR.	129,24
	mt11var300	0,020 m	Tubo de PVC liso, de varios diámetros.	0,13
	mq06vib020	0,333 h	Regla vibrante de 3 m.	1,76
	mq06bhe010	0,042 h	Camión bomba estacionado en obra, para bombeo de hormigón.	8,00
	mo043	0,544 h	Oficial 1ª ferrallista.	13,08
	mo090	0,816 h	Ayudante ferrallista.	18,62
	mo045	0,009 h	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	0,23
	mo092	0,120 h	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	2,99
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,62
		3,000 %	Costes indirectos	8,60
Precio total por m3				295,43

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 Estructuras				
3.1 Madera				
3.1.1	3.1.1	m2	Muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.	
	mt07ems010IGaxb	1,150 m²	Panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm².	115,15
	mt07ems030	1,000 Ud	Repercusión, por m², de tratamiento superficial hidrofugante, transparente, aplicado en una cara del panel contralaminado de madera.	4,80
	mt16pdr010ab	0,350 m	Banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, sin sustancias orgánicas volátiles (VOC), con grapas de fijación.	5,86

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07emr320oa	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster.	2,040	2,04
	mt07emr330aaa	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes.	2,100	2,10
	mt07emr300a150	1,000 Ud	Repercusión, por m ² , de elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N, para montaje de panel contralaminado de madera.	1,500	1,50
	mq07gte010c	0,050 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	75,040	3,75
	mo048	0,413 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	24,040	9,93
	mo095	0,840 h	Ayudante montador de estructura de madera.	22,820	19,17
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	164,300	3,29
		3,000 %	Costes indirectos	167,590	5,03
Precio total por m2					172,62

3.1.2 3.1.2

m2 Muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 60 mm de espesor, formado por tres capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07ems010aGaxb	1,150 m²	Panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 60 mm de espesor, formado por tres capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20 contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm².	58,280	67,02
	mt07ems030	1,000 Ud	Repercusión, por m², de tratamiento superficial hidrofugante, transparente, aplicado en una cara del panel contralaminado de madera.	4,800	4,80
	mt16pdr010ab	0,350 m	Banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, sin sustancias orgánicas volátiles (VOC), con grapas de fijación.	16,740	5,86
	mt07emr320oa	1,000 Ud	Repercusión, por m², de refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster.	2,040	2,04
	mt07emr330aaa	1,000 Ud	Repercusión, por m², de resolución de encuentros, con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo, sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster y sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes.	2,100	2,10
	mt07emr300a150	1,000 Ud	Repercusión, por m², de elementos de fijación mecánica, de acero galvanizado tipo DX51D+Z275N, para montaje de panel contralaminado de madera.	1,500	1,50
	mq07gte010c	0,050 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	75,040	3,75
	mo048	0,413 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	24,040	9,93
	mo095	0,840 h	Ayudante montador de estructura de madera.	22,820	19,17
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	116,170	2,32
		3,000 %	Costes indirectos	118,490	3,55
Precio total por m2					122,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.1.3 3.1.3		m2	Forjado de panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20, contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm², con tratamiento superficial hidrofugante, transparente; desolidarización con banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, fijada con grapas; refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster; resolución de encuentros, mediante sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes; fijación de paneles con tornillos de cabeza redonda, de acero galvanizado. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajado en taller y colocado en obra.	
	mt07ems020ffcaxb	1,150 m²	Panel contralaminado de madera (CLT), de superficie media mayor de 6 m², de 140 mm de espesor, formado por cinco capas de tablas de madera, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, con capas sucesivas perpendiculares entre sí y disposición transversal de las tablas en las capas exteriores, acabado superficial calidad no vista en ambas caras, de madera de abeto rojo (Picea abies) y pino silvestre (Pinus sylvestris), clase de servicio 1 y 2, según UNE-EN 1995-1-1, Euroclase D-s2, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1, conductividad térmica 0,13 W/(mK), densidad 490 kg/m³, calor específico 1600 J/kgK, factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 20, contenido de humedad a la entrega del 12% (+/- 2%), clase resistente C24 y módulo de elasticidad paralelo de 12500 N/mm².	96,620
	mt07ems030	1,000 Ud	Repercusión, por m², de tratamiento superficial hidrofugante, transparente, aplicado en una cara del panel contralaminado de madera.	4,800
	mt16pdr010ab	0,350 m	Banda resiliente, de caucho EPDM extruido, de 5 mm de espesor y 95 mm de anchura, para reducción de ruido de impactos en 4 dBA, según UNE-EN ISO 10140, sin sustancias orgánicas volátiles (VOC), con grapas de fijación.	16,740
	mt07emr320oa	1,000 Ud	Repercusión, por m², de refuerzo de juntas entre paneles, mediante paneles machihembrados para su correcto acoplamiento fijados con tornillos autoperforantes de cabeza ancha, de acero cincado con revestimiento de cromo y sellado interior con cinta adhesiva por ambas caras, de goma butílica, con armadura de poliéster.	2,040
				111,11
				4,80
				5,86
				2,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt07emr330lua	1,000 Ud	Repercusión, por m², de resolución de encuentros, mediante sellado exterior con cinta autoadhesiva de polietileno con adhesivo acrílico sin disolventes, con armadura de polietileno y película de separación de papel siliconado, previa aplicación de imprimación incolora, a base de una dispersión acrílica sin disolventes.	2,100	2,10
	mt07emr117a150	1,000 Ud	Repercusión, por m², de tornillos de cabeza redonda, de acero galvanizado, para montaje de panel contralaminado de madera.	1,500	1,50
	mq07gte010c	0,050 h	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	75,040	3,75
	mo048	0,363 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	24,040	8,73
	mo095	0,740 h	Ayudante montador de estructura de madera.	22,820	16,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	156,780	3,14
		3,000 %	Costes indirectos	159,920	4,80
			Precio total por m2		164,72
3.1.4 3.1.4	m		Apoyo de muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), sobre cimentación de hormigón, formado por: impermeabilización de la cimentación con lámina bituminosa autoadhesiva, de 1 mm de espesor, de aplicación en frío, de hasta 60 cm de desarrollo; apoyo de los paneles mediante durmiente de 38x140 mm de sección, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335, acabado cepillado, con humedad inferior al 20%, fijado a la cimentación con tornillos estructurales de acero cincado; protección del panel frente a la humedad por capilaridad con banda de sellado de caucho sintético EPDM de 100 mm de anchura; e impermeabilización exterior del encuentro con lámina bituminosa autoadhesiva, de 1,5 mm de espesor, de aplicación en frío, de hasta 40 cm de anchura. Incluso limpieza y preparación de la superficie, acabado superficial fratasado con esponja o fratás y curado, mermas, cortes, solapes de las láminas asfálticas y banda de sellado.		
	mt14lbr020a	0,600 m²	Lámina bituminosa autoadhesiva, de 1 mm de espesor, de aplicación en frío, temperatura de aplicación entre 0°C y 40°C, para cimentaciones, suministrada en rollos de 33 cm de anchura y 10 m de longitud.	36,670	22,00
	mt07mee203bi	1,000 m	Durmiente de 38x140 mm de sección, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335, acabado cepillado, con humedad inferior al 20%.	5,670	5,67
	mt07emr100aa	5,000 Ud	Tornillo estructural de acero cincado, con arandela, de 7,5 mm de diámetro y 60 mm de longitud, de cabeza hexagonal, para atornillar directamente sobre el taladro realizado en el hormigón.	1,180	5,90
	mt15pdr010a	1,000 m	Banda de sellado de caucho sintético EPDM de 100 mm de anchura, que lleva adherida por una de sus caras dos cintas de espuma de poliuretano, rango de temperatura de trabajo de -30 a 100°C, suministrada en rollos de 25 m de longitud.	11,410	11,41
	mt14lbr010c	0,400 m²	Lámina bituminosa autoadhesiva, de 1,5 mm de espesor, de aplicación en frío, temperatura de aplicación entre -4°C y 30°C, para cimentaciones, suministrada en rollos de 100 cm de anchura y 20 m de longitud.	37,490	15,00
	mo048	0,240 h	Oficial 1ª montador de estructura de madera.	24,040	5,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo095	0,480 h	Ayudante montador de estructura de madera.	22,820	10,95
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	76,700	1,53
		3,000 %	Costes indirectos	78,230	2,35
			Precio total por m		80,58

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 Fachadas y particiones				
4.1 Fachada ETICS				
4.1.1 4.1.1	m2		Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, de muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), con sistema ETICS, compuesto por: panel aislante de capa única, de fibras de madera, de 100 mm de espesor y 830x600 mm, fijado al soporte con fijaciones mecánicas con espiga especial para madera; capa de regularización de mortero seco de cemento reforzado con fibras, aplicación manual, armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x4 mm de luz de malla y de 155 g/m² de masa superficial; capa de acabado de mortero, acabado fratasado, color blanco, aplicación manual, sobre imprimación reguladora de la absorción y puente de adherencia y posterior tratamiento superficial mediante aplicación de una mano de pintura para exterior, a base de silicato potásico, color blanco, acabado mate. Incluso, perfiles de arranque de aluminio, tacos de expansión de plástico con clavo metálico, para la fijación de los perfiles de arranque, perfiles para formación de goterones de PVC con malla, perfiles de esquina de PVC con malla, masilla elastómera monocomponente, para sellado de juntas entre paneles y cinta de sellado autoexpansiva y autoadhesiva, para sellado de juntas perimetrales.	
	mt28mab060N	0,250 m	Perfil de arranque, de aluminio, de 100 mm de anchura y 3 mm de espesor, con goterón y accesorios de unión de PVC; para nivelación y soporte de los paneles aislantes de los sistemas de aislamiento térmico por el exterior sobre la línea de zócalo.	2,22
	mt28mab070d	0,800 Ud	Taco de expansión de plástico con clavo metálico, de 8 mm de diámetro y 65 mm de longitud, para la fijación de los perfiles de arranque.	0,24
	mt16bab070yb	1,050 m²	Panel aislante de capa única, de fibras de madera, de 100 mm de espesor y 830x600 mm, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, según UNE-EN 13171, resistencia térmica 2,56 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), densidad 160 kg/m³, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	40,38
	mt16bab020d	10,000 Ud	Espiga especial para madera, de 6 mm de diámetro y 140 mm de longitud.	8,10
	mt15sbi170d	0,170 Ud	Cartucho de 290 cm³ de masilla elastómera monocomponente, a base de polímero MS, de elasticidad permanente y curado rápido y resistente a los rayos UV, para sellado de juntas entre paneles.	0,55
	mt28mab010g	5,000 kg	Mortero seco de cemento reforzado con fibras, compuesto por cemento blanco, cal hidratada, cargas minerales, cuarzo y aditivos, permeable al vapor de agua, para aplicar con llana.	6,05
	mt28mab020d	1,100 m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 4x4 mm de luz de malla, de 155 g/m² de masa superficial y de 1,1x50 m, para armar morteros.	1,73
	mt28mab090d	0,170 m	Perfil de PVC con malla de fibra de vidrio antiálcalis, para formación de goterones.	0,76
	mt28mab080d	0,700 m	Perfil de esquina, de PVC, con malla incorporada de fibra de vidrio de 10 y 15 cm de anchura a cada lado del perfil, para refuerzo de cantos.	2,44
	mt28mab030g	0,350 kg	Imprimación reguladora de la absorción y puente de adherencia, a base de copolímeros acrílicos, silicato potásico y pigmentos, resistente a la intemperie; para aplicar con brocha o rodillo.	1,29

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt28mab050K	2,000 kg	Mortero, acabado fratasado, color blanco, compuesto por cemento blanco, cal hidratada, polvo de mármol, cuarzo y aditivos, con un tamaño máximo de partícula de 1,5 mm, permeable al vapor de agua y resistente a la intemperie, para aplicar con llana.	1,490	2,98
	mt27psh010g	0,300 l	Pintura para exterior, a base de silicato potásico, color blanco, acabado mate, permeable al vapor de agua, fungicida y resistente a la intemperie; para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	5,970	1,79
	mt15sbi160g	1,000 m	Cinta de sellado autoexpansiva y autoadhesiva, de 15 mm de anchura, impermeable al agua de lluvia, para un ancho de junta de 2 a 6 mm, para sellado de juntas perimetrales, suministrada en rollos de 18 m de longitud.	1,050	1,05
	mo054	0,100 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,870	2,49
	mo101	0,100 h	Ayudante montador de aislamientos.	23,940	2,39
	mo039	0,600 h	Oficial 1ª revocador.	23,100	13,86
	mo079	0,600 h	Ayudante revocador.	21,940	13,16
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	101,480	2,03
		3,000 %	Costes indirectos	103,510	3,11
Precio total por m2					106,62

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5 Carpintería, cerrajería, vidrios y protecciones solares					
5.1 Carpintería					
5.1.1 5.1.1	u		Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por tres hojas correderas de 3900x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.		
mt22gen080bgk		1,000 Ud	Puerta de madera de pino, dos hojas correderas, dimensiones 3000x2500 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar, Según UNE-EN 14351-1.	2.579,550	2.579,55
mo017		3,983 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580	97,90
mo058		3,983 h	Ayudante carpintero.	24,070	95,87
%		2,000 %	Costes directos complementarios	2.773,320	55,47
		3,000 %	Costes indirectos	2.828,790	84,86
Precio total por u					2.913,65

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.2 5.1.2		u	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por dos hojas correderas de 2600x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.	
	mt22gen080bfk	1,000 Ud	Puerta de madera de pino, dos hojas correderas, dimensiones 2600x2500 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar, Según UNE-EN 14351-1.	2.487,400 2.487,40
	mo017	3,950 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580 97,09
	mo058	3,950 h	Ayudante carpintero.	24,070 95,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.679,570 53,59
		3,000 %	Costes indirectos	2.733,160 81,99
			Precio total por u	2.815,15

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.3 5.1.3		u	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana corredera, formada por dos hojas correderas de 1900x2500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.	
	mt22gen080bdk	1,000 Ud	Puerta de madera de pino, dos hojas correderas, dimensiones 1900x2500 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura recta, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar, Según UNE-EN 14351-1.	2.256,640
	mo017	3,350 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580
	mo058	3,350 h	Ayudante carpintero.	24,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.419,610
		3,000 %	Costes indirectos	2.468,000
			Precio total por u	2.542,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.4 5.1.4		u	Carpintería exterior de madera de pino, para puerta abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente, de apertura hacia el interior de 1000x2450 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.	
	mt22gen030acc	1,000 Ud	Puerta de madera de pino, una hoja oscilobatiente, dimensiones 1000x2450 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación, Según UNE-EN 14351-1.	806,450
	mo017	1,767 h	Oficial 1ª carpintero.	43,43
	mo058	1,767 h	Ayudante carpintero.	42,53
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	17,85
		3,000 %	Costes indirectos	27,31
Precio total por u				937,57

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.5 5.1.5		u	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por dos hojas oscilobatientes y una hoja practicable, de apertura hacia el interior de 2700x1500 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.	
	mt22gen022ade	1,000 Ud	Ventana de madera de pino, serie 68x78 "ROMÁN CLAVERO", dos hojas oscilobatientes y una hoja practicable, dimensiones 2700x1500 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo $U_{h,m} = 1,43 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación, Según UNE-EN 14351-1.	1.422,360
	mo017	2,783 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580
	mo058	2,783 h	Ayudante carpintero.	24,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.557,760
		3,000 %	Costes indirectos	1.588,920
			Precio total por u	1.636,59

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.1.6 5.1.6		u	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente, de apertura hacia el interior de 900x1200 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos, y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.	
	mt22gen010acq	1,000 Ud	Ventana de madera de pino, una hoja oscilobatiente, dimensiones 900x1200 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación, Según UNE-EN 14351-1.	540,790
	mo017	0,975 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580
	mo058	0,975 h	Ayudante carpintero.	24,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	588,230
		3,000 %	Costes indirectos	599,990
			Precio total por u	617,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
5.1.7 5.1.7		u	Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, formada por una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, de apertura hacia el interior de 2000x1600 mm, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesto de una primera mano de impregnación para la protección preventiva de la madera contra hongos y ataques de insectos xilófagos, y posterior aplicación de una capa de terminación de 220 micras, acabado mate satinado, de alta resistencia frente a la acción de los rayos UV y de la intemperie; incluso aplicación de masilla selladora para juntas; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; sin premarco y sin persiana. Incluso tornillos de acero para la fijación de la carpintería.		
	mt22gen020aahk	1,000 Ud	Ventana de madera de pino, una hoja oscilobatiente y una hoja practicable, dimensiones 2000x1600 mm, acabado mediante sistema de barnizado translúcido, compuesta de hoja de 68x78 mm y marco de 68x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera, doble junta perimetral de estanqueidad de goma de caucho termoplástica, con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 21 mm y máximo de 32 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,43 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación, Según UNE-EN 14351-1.	954,800	954,80
	mo017	2,100 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580	51,62
	mo058	2,100 h	Ayudante carpintero.	24,070	50,55
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.056,970	21,14
		3,000 %	Costes indirectos	1.078,110	32,34
			Precio total por u		1.110,45

5.2 Puertas de entrada a vivienda

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.2.1 5.2.1		u	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos); sobre premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca. Incluso tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas en perfil de acero, burlete de goma y fieltro con cierre automático al suelo, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta, herrajes de colgar y de seguridad, y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre premarco y block de puerta.	
	mt22paa020g	1,000 Ud	Premarco de acero galvanizado pintado con polvo de poliéster de 160 mm de espesor, con 8 garras de acero antipalanca, para puerta acorazada de una hoja.	66,000
	mt22paa010Jaa	1,000 Ud	Block de puerta exterior de entrada a vivienda, acorazada normalizada, de madera, de una hoja, de 100x203x8 cm, compuesto por alma formada por una plancha plegada de acero electrogalvanizado, soldada en ambas caras a planchas de acero de 0,8 mm de espesor y reforzada por perfiles omega verticales, de acero, acabado con tablero liso en ambas caras de madera de pino país, bastidor de tubo de acero y marco de acero galvanizado, con cerradura de seguridad con tres puntos frontales de cierre (10 pestillos), con tapajuntas en ambas caras, bisagras fabricadas con perfil de acero, perno y esfera de acero inoxidable con rodamientos, mirilla, pomo y tirador, burlete automático al suelo, cortavientos oculto en la parte inferior de la puerta y herrajes de colgar y de seguridad restantes.	946,000
	mt22www040	0,100 Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,580
	mo020	0,500 h	Oficial 1ª construcción.	24,230
	mo113	0,500 h	Peón ordinario construcción.	23,290
	mo017	1,200 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580
	mo058	1,200 h	Ayudante carpintero.	24,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.095,010
		3,000 %	Costes indirectos	1.116,910
			Precio total por u	1.150,42

5.3 Puertas interiores

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5.3.1 5.3.1		u	Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces macizos, de pino melis de 90x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm en ambas caras. Incluso, bisagras, herrajes de colgar, de cierre y manivela sobre escudo largo de hierro forjado, serie básica; silicona incolora para sellado del vidrio y junquillos.	
	mt22aap011ja	1,000 Ud	Precerco de madera de pino, 90x35 mm, para puerta de una hoja, con elementos de fijación.	17,390
	mt22agc010fbg	5,100 m	Galce macizo, pino melis, 90x20 mm, barnizado en taller.	3,320
	mt22pxl020af	1,000 Ud	Puerta interior ciega con tablero de madera maciza de pino melis, barnizada en taller, de 210x82,5x3,5 cm. Según UNE 56803.	128,800
	mt22atc010fi	10,400 m	Tapajuntas macizo, pino melis, 70x15 mm, barnizado en taller.	2,360
	mt23ibf010a	3,000 Ud	Pernio de 110x60 mm, de hierro plano pulido, para puerta interior serie castellana.	0,320
	mt23ppb011	18,000 Ud	Tornillo de acero 19/22 mm.	0,030
	mt23ppb200	1,000 Ud	Cerradura de embutir, frente, accesorios y tornillos de atado, para puerta de paso interior, según UNE-EN 12209.	12,420
	mt23hbf010a	1,000 Ud	Juego de manivela y escudo largo de hierro forjado, serie básica, para puerta interior serie castellana.	9,870
	mo017	0,900 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580
	mo058	0,900 h	Ayudante carpintero.	24,070
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	255,230
		3,000 %	Costes indirectos	260,330
			Precio total por u	268,14
			5.4 Armarios	
5.4.1 5.4.1		u	Armario modular prefabricado, empotrado, de cuatro hojas abatibles de 250x200x60 cm, de tablero aglomerado recubierto con papel melamínico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm de PVC. Incluso precerco, durmientes de madera para apoyo de la base del armario, tablero de madera para base del armario, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes, adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera y espuma de poliuretano para relleno de la holgura entre precerco y armario.	
	mt18mva040	0,300 kg	Adhesivo de reacción de poliuretano, para pegado de madera.	3,440
	mt22eap010lo	1,000 Ud	Armario modular prefabricado, para empotrar, de cuatro hojas abatibles de 250x200x60 cm, de tablero aglomerado recubierto con papel melamínico, de 16 mm de espesor, en costados, techo, suelo y división de maletero, y de 10 mm de espesor en el fondo; hoja de 19 mm de espesor y canto de 1,4 mm de PVC; barras de colgar de aluminio estriado con resistencia al doblado, color dorado, con soportes laterales de igual color; bisagras rectas con acabado cromado (4 unidades por puerta) y tiradores de color dorado para puertas abatibles, con precerco, durmientes de madera para apoyo de la base del armario, tablero de madera para base del armario, módulos columna y baldas de división en maletero, molduras en MDF plastificadas, tapajuntas, zócalo y demás herrajes.	492,210

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt22www040	0,100 Ud	Aerosol de 750 ml de espuma adhesiva autoexpansiva, elástica, de poliuretano monocomponente, de 25 kg/m³ de densidad, conductividad térmica 0,0345 W/(mK), 135% de expansión, elongación hasta rotura 45% y 7 N/cm² de resistencia a tracción, estable de -40°C a 90°C; para aplicar con pistola; según UNE-EN 13165.	8,580	0,86
	mo017	2,367 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580	58,18
	mo058	1,183 h	Ayudante carpintero.	24,070	28,47
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	580,750	11,62
		3,000 %	Costes indirectos	592,370	17,77
			Precio total por u		610,14
5.4.2	5.4.2	m2	Forrado interior de armario empotrado, realizado con tablero aglomerado de partículas, recubierto por ambas caras con una chapa fina de madera de pino, de 16 mm de espesor. Colocación en obra: con adhesivo.		
	mt29tma140	0,100 kg	Adhesivo de caucho sintético, de aplicación a dos caras, para revestimientos decorativos de madera.	4,200	0,42
	mt29tmf020aqe	1,050 m²	Tablero aglomerado de partículas, recubierto por ambas caras con una chapa fina de madera de pino, de 16 mm de espesor.	11,760	12,35
	mo017	0,427 h	Oficial 1ª carpintero.	24,580	10,50
	mo058	0,427 h	Ayudante carpintero.	24,070	10,28
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,550	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	34,220	1,03
			Precio total por m2		35,25
			5.5 Vidrios		
5.5.1	5.5.1	m2	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m²; 44 mm de espesor total, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona Sikasil WS-305-N "SIKA" compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m².		
	mt21vsg015ai	1,006 m²	Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANISTAR ONE F2 PLANITHERM XN F5 4/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/4 "SAINT GOBAIN", conjunto formado por vidrio exterior PLANISTAR ONE de 4 mm, con capa de control solar y baja emisividad térmica incorporada en la cara interior, dos cámaras deshidratadas rellenas de gas argón con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm de espesor cada una, vidrio intermedio PLANICLEAR incoloro de 4 mm y vidrio interior PLANITHERM XN de 4 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior, para hojas de vidrio de superficie mayor de 9 m²; 44 mm de espesor total.	198,040	199,23
	mt21sik010	0,290 Ud	Cartucho de 310 ml de silicona sintética incolora Elastosil WS-305-N "SIKA" (rendimiento aproximado de 12 m por cartucho).	2,570	0,75

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt21vva025	1,667 m	Perfil continuo de neopreno para la colocación del vidrio.	0,940	1,57
	mt21vva021	1,000 Ud	Material auxiliar para la colocación de vidrios.	1,310	1,31
	mo055	0,373 h	Oficial 1ª cristalero.	25,800	9,62
	mo110	0,373 h	Ayudante cristalero.	25,480	9,50
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	221,980	4,44
		3,000 %	Costes indirectos	226,420	6,79
Precio total por m2					233,21

5.6 Protecciones solares

5.6.1 5.6.1

u Persiana veneciana interior de aluminio, de 2500 mm de anchura y de 1500 mm de altura, con lamas orientables de 25 mm de color gris claro, cajón superior de aluminio de 25x25 cm de sección cordones y guías, accionamiento motorizado vía cable 24 V, con mando mural y transformador 230/24 V, para regulación de la altura; fijada en la pared con anclajes mecánicos. Incluso herrajes y accesorios.

mt44vem050atlc	1,000 Ud	Persiana veneciana interior de aluminio, de 2500 mm de anchura y de 1500 mm de altura, con lamas orientables de 25 mm de color gris claro, cajón superior de aluminio de 25x25 cm de sección cordones y guías, incluso anclajes mecánicos para fijación al soporte.	286,150	286,15
mt44vem070aa	1,000 Ud	Motorización de persiana veneciana interior vía cable 24 V, con mando mural y transformador 230/24 V, para regulación de la altura.	270,140	270,14
mo011	1,144 h	Oficial 1ª montador.	24,870	28,45
mo080	1,716 h	Ayudante montador.	23,940	41,08
mo003	0,650 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	16,17
%	2,000 %	Costes directos complementarios	641,990	12,84
	3,000 %	Costes indirectos	654,830	19,64
Precio total por u				674,47

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 Remates y ayudas				
6.1 Remates en fachada				
6.1.1 6.1.1	m		Albardilla de mármol Blanco Macael, en piezas de 1000 a 1300 mm de longitud, de 260 a 350 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, para cubrición de muros, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior; recibida con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y, en su caso, de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.	
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,540
	mt09mif010ka	0,016 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	68,200
	mt20apn010cq	1,100 m	Albardilla de mármol Blanco Macael, en piezas de 1000 a 1300 mm de longitud, de 260 a 350 mm de anchura y 30 mm de espesor, con goterón, para cubrición de muros, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	20,180
	mt09mcr220	0,026 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,860
	mo020	0,255 h	Oficial 1ª construcción.	24,230
	mo113	0,306 h	Peón ordinario construcción.	23,290
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,660
		3,000 %	Costes indirectos	37,390
Precio total por m				38,51
6.1.2 6.1.2	m		Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 260 a 280 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.	
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,540
	mt09mif010ka	0,013 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	68,200
	mt20vmn010fq	1,050 m	Vierteaguas de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 260 a 280 mm de anchura y 20 mm de espesor, con goterón, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	21,430
	mt09mcr220	0,011 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	1,860
	mo020	0,255 h	Oficial 1ª construcción.	24,230
	mo113	0,296 h	Peón ordinario construcción.	23,290
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	36,490
		3,000 %	Costes indirectos	37,220
Precio total por m				38,34

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.1.3 6.1.3		m	Dintel de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 20 mm de espesor, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, empotrado en las jambas; recibido con mortero de cemento, industrial, con aditivo hidrófugo, M-10; y rejuntado entre piezas y de las uniones con los muros con mortero de juntas especial para piedra natural.	
	mt20dpm010fy	1,050 m	Dintel de mármol Blanco Macael, en piezas de 1500 a 2000 mm de longitud, de 290 a 320 mm de anchura y 20 mm de espesor, cara y canto recto pulido y grava adherida a la superficie en su cara inferior, según UNE-EN 771-6.	24,87
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	0,01
	mt09mif010ka	0,015 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, con aditivo hidrófugo, categoría M-10 (resistencia a compresión 10 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	1,02
	mt09mcr220	0,012 kg	Mortero de rejuntado para revestimientos, interiores o exteriores, de piedra natural, pulida o para pulir, compuesto de cemento, áridos a base de polvo de mármol, pigmentos resistentes a los álcalis y aditivos especiales.	0,02
	mo020	0,220 h	Oficial 1ª construcción.	5,33
	mo113	0,260 h	Peón ordinario construcción.	6,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,75
		3,000 %	Costes indirectos	1,14
			Precio total por m	39,20

6.2 Ayudas en construcciones de madera

6.2.1 6.2.1		m2	Repercusión por m² de superficie construida de obra, de ayudas de cualquier trabajo de carpintería, necesarias para la correcta ejecución en construcciones de panel contralaminado de madera (CLT) de la instalación eléctrica formada por: puesta a tierra, red de equipotencialidad, caja de protección y medida, línea general de alimentación, derivaciones individuales y red de distribución interior, con un grado de complejidad medio, en edificio de vivienda unifamiliar. Incluso material auxiliar para la correcta ejecución de los trabajos.	
	mt17lbr020a	0,010 Ud	Cartucho de 280 ml de gel viscoelástico sellador, con grado de protección IP68, sin disolventes, rango de temperatura de trabajo de -60 a 200°C y puntas de temperatura de hasta 250°C, de elasticidad permanente y gran adherencia, para sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.	0,68
	mo017	0,086 h	Oficial 1ª carpintero.	2,11
	mo058	0,217 h	Ayudante carpintero.	5,22
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	0,32
		3,000 %	Costes indirectos	0,25
			Precio total por m2	8,58

6.3 Recibidos

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.3.1 6.3.1		u	Recibido de plato de ducha de cualquier medida, mediante formación de meseta de elevación con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.	
	mt04lvc010a	4,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco sencillo, para revestir, 24x11,5x4 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 0,92
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	1,540 0,01
	mt09mif010ca	0,015 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280 0,83
	mt01ara010a	0,060 m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,730 0,88
	mo020	1,853 h	Oficial 1ª construcción.	24,230 44,90
	mo113	1,898 h	Peón ordinario construcción.	23,290 44,20
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	91,740 1,83
		3,000 %	Costes indirectos	93,570 2,81
			Precio total por u	96,38
6.3.2 6.3.2		u	Recibido de bañera de longitud superior a 1 m y formación de faldones con ladrillo cerámico hueco sencillo, recibido con mortero de cemento, industrial, M-5.	
	mt04lvc010a	45,000 Ud	Ladrillo cerámico hueco sencillo, para revestir, 24x11,5x4 cm, para uso en fábrica protegida (pieza P), densidad 780 kg/m³, según UNE-EN 771-1.	0,230 10,35
	mt08aaa010a	0,012 m³	Agua.	1,540 0,02
	mt09mif010ca	0,045 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280 2,49
	mt01ara010a	0,200 m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,730 2,95
	mo020	2,679 h	Oficial 1ª construcción.	24,230 64,91
	mo113	2,679 h	Peón ordinario construcción.	23,290 62,39
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	143,110 2,86
		3,000 %	Costes indirectos	145,970 4,38
			Precio total por u	150,35

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
7 Instalaciones					
7.1 Infraestructura de telecomunicaciones					
7.1.1	7.1.1	u	Equipamiento completo para RITI, recinto inferior de instalaciones de telecomunicación, de hasta 20 puntos de acceso a usuario, en armario de 200x100x50 cm, compuesto de: cuadro de protección instalado en superficie con un grado de protección mínimo IP4X + IK05 y con regletero para la conexión del cable de puesta a tierra dotado de 1 interruptor general automático de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, intensidad nominal de 25 A y poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4500 A como mínimo, 1 interruptor diferencial de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca, frecuencia 50-60 Hz, intensidad nominal de 25 A, intensidad de defecto 300 mA de tipo selectivo y 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar de tensión nominal mínima 230/400 Vca y poder de corte mínimo de 4500 A para la protección del alumbrado (10 A) y de las bases de toma de corriente del recinto (16 A); un interruptor unipolar y 2 bases de enchufe con toma de tierra y 16 A de capacidad, con sus cajas de empotrar y de derivación y tubo protector; toma de tierra formada por un anillo cerrado interior de cobre, de 25 mm² de sección, unido a la toma de tierra del edificio; un punto de luz que proporcione un mínimo de 300 lux y un aparato de alumbrado de emergencia; placa de identificación de 200x200 mm. Incluso previsión de dos canalizaciones fijas en superficie de 10 m desde la centralización de contadores, mediante tubos protectores de PVC rígido, para su utilización por posibles compañías operadoras de servicios de telecomunicación.		
	mt35cgm041h	1,000 Ud	Caja para alojamiento de los interruptores de protección de la instalación, 1 fila de 12 módulos, de ABS autoextinguible, de color blanco RAL 9010, con puerta transparente, grado de protección IP40 y doble aislamiento (clase II), para colocar en superficie. Según UNE-EN 60670-1.	20,690	20,69
	mt40iae010	1,000 Ud	Regleta para puesta a tierra, de 500 mm de longitud, con conectores cada 25 mm.	34,650	34,65
	mt35ttc010a	2,500 m	Conductor de cobre desnudo, de 25 mm².	1,300	3,25
	mt35aia010b	3,000 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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	1,26
	mt35cun020a	15,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,410	6,15
	mt35cun020b	3,000 m	Cable unipolar H07Z1-K (AS), siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Cca-s1a,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 211025.	0,680	2,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35cgm021abbah	1,000 Ud	Interruptor general automático (IGA), 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.	14,080	14,08
	mt35cgm029aa	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/25A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	90,990	90,99
	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.	12,430	12,43
	mt35cgm021bbbad	1,000 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.	12,660	12,66
	mt33seg100a	1,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	5,840	5,84
	mt33seg107a	2,000 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.	6,220	12,44
	mt35caj010a	3,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,170	0,51
	mt35caj020a	1,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,790	1,79
	mt40iae030	1,000 Ud	Portalámparas serie estándar.	1,420	1,42
	mt34llg010Nbi	1,000 Ud	Lámpara de filamento led de vidrio acabado mate, casquillo E27, clase de eficiencia energética E, de 13 W (equivalente a una lámpara incandescente de 100 W de potencia), color blanco cálido, temperatura de color 2700 K, índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 1521 lúmenes.	8,660	8,66
	mt34aem111c	1,000 Ud	Luminaria de emergencia, de 1,3 W, con lámpara LED no reemplazable, flujo luminoso 70 lúmenes, carcasa de 210x110x41 mm, aislamiento clase II, grados de protección IP42 e IK07, con baterías de Ni-Cd, autonomía de 1 h, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz y piloto luminoso indicador de carga color verde. Incluso accesorios y elementos de fijación.	52,610	52,61
	mt40iae050	1,000 Ud	Placa de identificación de 200x200 mm, resistente al fuego, para RIT.	6,450	6,45
	mt35aia090ad	20,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 32 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,110	62,20
	mo001	2,300 h	Oficial 1ª instalador de telecomunicaciones.	23,740	54,60
	mo056	2,100 h	Ayudante instalador de telecomunicaciones.	21,900	45,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	%	2,000	% Costes directos complementarios	450,710	9,01
		3,000	% Costes indirectos	459,720	13,79
			Precio total por u		473,51

7.2 Audiovisuales

7.2.1 7.2.1

u Instalación de kit de videoportero digital color antivandálico para vivienda unifamiliar compuesto de: placa exterior de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, fuente de alimentación y monitor con base de conexión. Incluso, abrepuestas, visera, cableado y cajas.

mt35aia010b	13,000	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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	5,46
mt40pea030c	3,000	m	Cable paralelo formado por conductores de cobre de 2x1,0 mm². Según UNE 21031.	0,820	2,46
mt40pga012	10,000	m	Cable de videoportero formado por conductores de cobre de 2x0,25 mm² + 2x1,0 mm² y cable coaxial de 75 Ohm.	1,750	17,50
mt40pga060	1,000	Ud	Visera, para placa de calle empotrada antivandálica.	13,940	13,94
mt40vgk040b	1,000	Ud	Kit de videoportero digital color, para vivienda unifamiliar, compuesto por placa de calle antivandálica con pulsador de llamada y telecámara, caja de empotrar, fuente de alimentación, abrepuestas eléctrico y monitor con regleta de conexión.	1.548,610	1.548,61
mt40pga050a	1,000	Ud	Abrepuestas eléctrico de corriente alterna.	17,780	17,78
mo003	2,200	h	Oficial 1ª electricista.	24,870	54,71
mo102	2,200	h	Ayudante electricista.	21,900	48,18
%	2,000	%	Costes directos complementarios	1.708,640	34,17
	3,000	%	Costes indirectos	1.742,810	52,28
			Precio total por u		1.795,09

7.3 Calefacción, refrigeración, climatización y A.C.S.

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.1	7.3.1	u	Equipo aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S., calefacción y refrigeración, SEER 8,02 (temperatura de salida del agua 18°C), SEER 4,64 (temperatura de salida del agua 7°C), SCOP 4,48 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 35°C), SCOP 3,43 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 55°C), para gas R-32, potencia calorífica 4,6 kW, COP 5,2 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica 4,11 kW COP 3,69 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica 6 kW, EER 5,35 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica 4,5 kW, EER 3,6 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), formado por una unidad exterior, con tecnología Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), dimensiones 880x840x330 mm, peso 54 kg, potencia sonora 58 dBA, diámetro de conexión de la tubería de gas 1/2", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", y una unidad interior con acumulador de A.C.S. de 190 litros, SCOP 4, en A.C.S., con temperatura de entrada del aire 14°C, clase de eficiencia energética en A.C.S. A+, perfil de consumo L, clase de eficiencia energética en calefacción A++, potencia sonora 32 dBA, dimensiones 1948x560x564 mm, peso 173 kg, diámetro de conexión de las tuberías de agua G 3/4", temperatura máxima de salida del agua en calefacción 60°C, temperatura mínima de salida del agua en refrigeración 7°C, con cuadro de control, intercambiador de placas, filtro, válvula de 3 vías, válvula de seguridad, llave de llenado y vaciado, válvula termostática para A.C.S., válvula de seguridad para calefacción, vaso de expansión y bomba de circulación. Incluso elementos antivibratorios de suelo. Totalmente montado, conexionado y puesto en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42bax009aa	1,000 Ud	Equipo aire-agua, bomba de calor aerotérmica, para producción de A.C.S., calefacción y refrigeración, SEER 8,02 (temperatura de salida del agua 18°C), SEER 4,64 (temperatura de salida del agua 7°C), SCOP 4,48 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 35°C), SCOP 3,43 (temperatura de entrada del aire 7°C, temperatura de salida del agua 55°C), para gas R-32, potencia calorífica 4,6 kW, COP 5,2 (temperatura de salida del agua 35°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia calorífica 4,11 kW COP 3,69 (temperatura de salida del agua 45°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), potencia frigorífica 6 kW, EER 5,35 (temperatura de salida del agua 18°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia frigorífica 4,5 kW, EER 3,6 (temperatura de salida del agua 7°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), formado por una unidad exterior, con tecnología Inverter, alimentación monofásica (230V/50Hz), dimensiones 880x840x330 mm, peso 54 kg, potencia sonora 58 dBA, diámetro de conexión de la tubería de gas 1/2", diámetro de conexión de la tubería de líquido 1/4", y una unidad interior con acumulador de A.C.S. de 190 litros, SCOP 4, en A.C.S., con temperatura de entrada del aire 14°C, clase de eficiencia energética en A.C.S. A+, perfil de consumo L, clase de eficiencia energética en calefacción A++, potencia sonora 32 dBA, dimensiones 1948x560x564 mm, peso 173 kg, diámetro de conexión de las tuberías de agua G 3/4", temperatura máxima de salida del agua en calefacción 60°C, temperatura mínima de salida del agua en refrigeración 7°C, con cuadro de control, intercambiador de placas, filtro, válvula de 3 vías, válvula de seguridad, llave de llenado y vaciado, válvula termostática para A.C.S., válvula de seguridad para calefacción, vaso de expansión y bomba de circulación.	8.411,330	8.411,33
	mt37sve010d	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	12,150	24,30
	mt37sve010c	2,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	7,300	14,60
	mt42www080	1,000 Ud	Kit de amortiguadores antivibración de suelo, formado por cuatro amortiguadores de caucho, con sus tornillos, tuercas y arandelas correspondientes.	8,000	8,00
	mo005	1,840 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,740	43,68
	mo104	1,840 h	Ayudante instalador de climatización.	21,900	40,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8.542,210	170,84
		3,000 %	Costes indirectos	8.713,050	261,39
Precio total por u					8.974,44

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.3.2	7.3.2	u	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., para gas R-134a, para instalación en interior, con interfaz de usuario con pantalla LCD y control digital, potencia calorífica nominal de 2 kW, COP = 3,77, acumulador de A.C.S. de acero vitrificado de 270 litros, perfil de consumo XL, dimensiones 1835x700x735 mm, resistencia eléctrica de apoyo de 2 kW, alimentación monofásica a 230 V, presión sonora 40 dBA, límites operativos: entrada de aire entre -10°C y 35°C, salida de agua a 60°C (70°C con la resistencia eléctrica de apoyo). Totalmente montada, conexiónada y puesta en marcha por la empresa instaladora para la comprobación de su correcto funcionamiento.		
	mt42jun010b	1,000 Ud	Bomba de calor aerotérmica, aire-agua, para producción de A.C.S., para gas R-134a, para instalación en interior, con interfaz de usuario con pantalla LCD y control digital, potencia calorífica nominal de 2 kW, COP = 3,77, acumulador de A.C.S. de acero vitrificado de 270 litros, perfil de consumo XL, dimensiones 1835x700x735 mm, resistencia eléctrica de apoyo de 2 kW, alimentación monofásica a 230 V, presión sonora 40 dBA, límites operativos: entrada de aire entre -10°C y 35°C, salida de agua a 60°C (70°C con la resistencia eléctrica de apoyo).	2.349,750	2.349,75
	mt37sve010d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	12,150	12,15
	mt37sve010c	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4".	7,300	7,30
	mo005	0,800 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,740	18,99
	mo104	0,800 h	Ayudante instalador de climatización.	21,900	17,52
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.405,710	48,11
		3,000 %	Costes indirectos	2.453,820	73,61
			Precio total por u		2.527,43
7.3.3	7.3.3	u	Control centralizado, con conexiones para las unidades hidráulicas con protocolo Modbus, control de la temperatura ambiente mediante puesta en marcha en cascada de las unidades hidráulicas, control de las bombas de circulación de los circuitos secundarios, control de una unidad de calefacción auxiliar y control de la temperatura de A.C.S. de un depósito de centralizado. Totalmente montado, conexiónado y probado.		
	mt42dai469a	1,000 Ud	Control centralizado, con conexiones para las unidades hidráulicas con protocolo Modbus, control de la temperatura ambiente mediante puesta en marcha en cascada de las unidades hidráulicas, control de las bombas de circulación de los circuitos secundarios, control de una unidad de calefacción auxiliar y control de la temperatura de A.C.S. de un depósito de centralizado.	1.716,000	1.716,00
	mo005	1,000 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,740	23,74
	mo104	1,000 h	Ayudante instalador de climatización.	21,900	21,90
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.761,640	35,23
		3,000 %	Costes indirectos	1.796,870	53,91
			Precio total por u		1.850,78

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.3.4	7.3.4	m2	Red de conductos de distribución de aire para climatización, constituida por conductos de chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta. Incluso embocaduras, derivaciones, accesorios de montaje, elementos de fijación y piezas especiales.	
	mt42con115b	1,000 Ud	Repercusión, por m², de material auxiliar para fijación a la obra de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	1,50
	mt42con110b	1,050 m²	Chapa galvanizada de 0,6 mm de espesor, con clasificación de resistencia al fuego E600/120 y juntas transversales con vaina deslizante tipo bayoneta, para la formación de conductos autoportantes para la distribución de aire en ventilación y climatización.	10,51
	mo013	0,450 h	Oficial 1ª montador de conductos de chapa metálica.	10,68
	mo084	0,450 h	Ayudante montador de conductos de chapa metálica.	9,87
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,65
		3,000 %	Costes indirectos	1,00
			Precio total por m2	34,21
7.3.5	7.3.5	u	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado), montada en pared. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.	
	mt42trx010gad	1,000 Ud	Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).	81,12
	mo005	0,216 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	5,13
	mo104	0,216 h	Ayudante instalador de climatización.	4,73
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,82
		3,000 %	Costes indirectos	2,78
			Precio total por u	95,58

7.4 Eléctricas

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.4.1	7.4.1	u	Toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno.		
	mt35tte010b	1,000 Ud	Electrodo para red de toma de tierra cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud.	18,000	18,00
	mt35ttc010b	0,250 m	Conductor de cobre desnudo, de 35 mm².	2,810	0,70
	mt35tta040	1,000 Ud	Grapa abarcón para conexión de pica.	1,000	1,00
	mt35tta010	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno para toma de tierra, de 300x300 mm, con tapa de registro.	74,000	74,00
	mt35tta030	1,000 Ud	Puente para comprobación de puesta a tierra de la instalación eléctrica.	46,000	46,00
	mt35tta060	0,333 Ud	Saco de 5 kg de sales minerales para la mejora de la conductividad de puestas a tierra.	3,500	1,17
	mt35www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de toma de tierra.	1,150	1,15
	mo003	0,250 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	6,22
	mo102	0,250 h	Ayudante electricista.	21,900	5,48
	mo113	0,001 h	Peón ordinario construcción.	23,290	0,02
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	153,740	3,07
		3,000 %	Costes indirectos	156,810	4,70
			Precio total por u		161,51
7.4.2	7.4.2	u	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso fusibles y elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.		
	mt35cgp020aa	1,000 Ud	Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 40 A, esquema 1, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102.	28,360	28,36
	mt35amc820ahh	3,000 Ud	Fusible de cuchillas, tipo gG, intensidad nominal 40 A, poder de corte 120 kA, tamaño T00, según UNE-EN 60269-1.	5,850	17,55
	mt35cgp040h	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 160 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	5,440	16,32
	mt35cgp040f	3,000 m	Tubo de PVC liso, serie B, de 110 mm de diámetro exterior y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	3,730	11,19
	mt26cgp010	1,000 Ud	Marco y puerta metálica con cerradura o candado, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegidos de la corrosión y normalizados por la empresa suministradora, para caja general de protección.	110,000	110,00
	mt35www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	1,48
	mo020	0,300 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	7,27

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mo113	0,300 h	Peón ordinario construcción.	23,290	6,99
	mo003	0,500 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	12,44
	mo102	0,500 h	Ayudante electricista.	21,900	10,95
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	222,550	4,45
		3,000 %	Costes indirectos	227,000	6,81

Precio total por u 233,81

7.4.3 7.4.3

u Red eléctrica completa de distribución interior de una vivienda de edificio plurifamiliar con grado de electrificación elevada, con las siguientes estancias: vestíbulo, pasillo de 5 m, comedor de 60 m², dormitorio doble de 17 m², 2 dormitorios sencillos de 9 m², 2 baños, aseo, cocina de 18 m², galería, terraza de 8 m², compuesta de los siguientes elementos: CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN formado por caja empotrable de material aislante con puerta opaca, para alojamiento del interruptor de control de potencia (ICP) (no incluido en este precio) en compartimento independiente y precintable y de los siguientes dispositivos: 1 interruptor general automático (IGA) de corte omnipolar (2P), 3 interruptores diferenciales, 1 interruptor automático magnetotérmico de 10 A (C1), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C2), 1 interruptor automático magnetotérmico de 25 A (C3), 1 interruptor automático magnetotérmico de 20 A (C4), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C5), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C7), 1 interruptor automático magnetotérmico de 16 A (C12); CIRCUITOS INTERIORES: C1, iluminación, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G1,5 mm²; C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C3, cocina y horno, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G6 mm²; C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G4 mm²; C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C7, del tipo C2, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; C12 del tipo C5, H07V-K reacción al fuego clase Eca 3G2,5 mm²; MECANISMOS gama básica con tecla o tapa y marco de color blanco y embellecedor de color blanco. Incluso protección mediante tubo de PVC flexible, corrugado, para canalización empotrada, tendido de cables en su interior, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión, cajas de empotrar con tornillos de fijación y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

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 IP40, doble aislamiento (clase II), color blanco RAL 9010. Según UNE-EN 60670-1.	27,980	27,98
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.	42,070	42,07
mt35cgm029ah	1,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/300mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	91,270	91,27
mt35cgm029ab	2,000 Ud	Interruptor diferencial instantáneo, 2P/40A/30mA, de 2 módulos, incluso accesorios de montaje. Según UNE-EN 61008-1.	93,730	187,46
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.	12,430	12,43

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	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.	12,660	50,64
	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.	13,590	13,59
	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.	14,080	14,08
	mt35aia010a	119,520 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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,370	44,22
	mt35aia010b	189,240 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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	79,48
	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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,550	4,57
	mt35caj020a	8,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x105 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	1,790	14,32
	mt35caj020b	3,000 Ud	Caja de derivación para empotrar de 105x165 mm, con grado de protección normal, regletas de conexión y tapa de registro.	2,290	6,87
	mt35caj010a	45,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 2 lados, para empotrar.	0,170	7,65
	mt35caj010b	19,000 Ud	Caja universal, con enlace por los 4 lados, para empotrar.	0,210	3,99
	mt35caj011	1,000 Ud	Caja de empotrar para toma de 25 A (especial para toma de corriente en cocinas).	2,010	2,01
	mt35cun040ba	432,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,400	172,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
	mt35cun040cb	234,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	154,44
	mt35cun040dd	30,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C3, cocina y horno. Según UNE 21031-3.	46,50
	mt35cun040ec	54,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 4 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C4, lavadora, lavavajillas y termo eléctrico. Según UNE 21031-3.	57,24
	mt35cun040fb	81,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	53,46
	mt35cun040hb	234,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C7, adicional del tipo C2, tomas de corriente de uso general y frigorífico. Según UNE 21031-3.	154,44
	mt35cun040ob	81,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm ² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C12, adicional del tipo C5, tomas de corriente de los cuartos de baño y de cocina. Según UNE 21031-3.	53,46
	mt33seg100a	4,000 Ud	Interruptor unipolar, gama básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	23,36
	mt33seg111a	4,000 Ud	Doble interruptor, gama básica, con tecla doble y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	35,92
	mt33seg101a	1,000 Ud	Interruptor bipolar, gama básica, con tecla bipolar y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	10,59
	mt33seg102a	12,000 Ud	Conmutador, serie básica, con tecla simple y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	74,64
	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.	22,88
	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.	6,58
	mt33seg105a	1,000 Ud	Zumbador 230 V, gama básica, con tapa y marco de 1 elemento de color blanco y embellecedor de color blanco.	20,71

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt33seg107a	35,000 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.	6,220	217,70
	mt33seg127a	3,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T, gama básica, con tapa de color blanco.	3,410	10,23
	mt33seg117b	1,000 Ud	Marco horizontal de 3 elementos, gama básica, de color blanco.	6,630	6,63
	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.	11,750	11,75
	mt33seg504a	2,000 Ud	Base de enchufe de 16 A 2P+T monobloc estanca, para instalación en superficie (IP55), color gris.	9,680	19,36
	mt35www010	5,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,480	7,40
	mo003	20,595 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	512,20
	mo102	20,595 h	Ayudante electricista.	21,900	451,03
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.725,950	54,52
		3,000 %	Costes indirectos	2.780,470	83,41
Precio total por u					2.863,88
7.4.4 7.4.4	u	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 100 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 18,18 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 5,52 A, tensión en circuito abierto (Voc) 22,11 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 5,78 A, eficiencia 15,52%, 36 células de 125x125 mm, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1195x541x35 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 7,44 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores. Incluso accesorios de montaje y material de conexionado eléctrico.			
	mt35sol020aa	1,000 Ud	Módulo solar fotovoltaico de células de silicio monocristalino, potencia máxima (Wp) 100 W, tensión a máxima potencia (Vmp) 18,18 V, intensidad a máxima potencia (Imp) 5,52 A, tensión en circuito abierto (Voc) 22,11 V, intensidad de cortocircuito (Isc) 5,78 A, eficiencia 15,52%, 36 células de 125x125 mm, vidrio exterior templado de 3,2 mm de espesor, capa adhesiva de etilvinilacetato (EVA), capa posterior de polifluoruro de vinilo, poliéster y polifluoruro de vinilo (TPT), marco de aluminio anodizado, temperatura de trabajo -40°C hasta 85°C, dimensiones 1195x541x35 mm, resistencia a la carga del viento 245 kg/m², resistencia a la carga de la nieve 551 kg/m², peso 7,44 kg, con caja de conexiones con diodos, cables y conectores.	38,800	38,80
	mo003	0,200 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	4,97
	mo102	0,200 h	Ayudante electricista.	21,900	4,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	48,150	0,96
		3,000 %	Costes indirectos	49,110	1,47
Precio total por u					50,58

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.4.5	7.4.5	u	Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de aluminio, sobre cubierta inclinada. Incluso accesorios de montaje y elementos de fijación.	
	mt35sol008	1,000 Ud	Estructura soporte para módulo solar fotovoltaico, de aluminio, para cubierta inclinada, con accesorios de montaje y elementos de fijación.	64,500
	mo003	0,150 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	mo102	0,150 h	Ayudante electricista.	21,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	71,520
		3,000 %	Costes indirectos	72,950
			Precio total por u	75,14
7.4.6	7.4.6	u	Inversor monofásico, potencia máxima de entrada 3 kW, voltaje de entrada máximo 600 Vcc, rango de voltaje de entrada de 160 a 500 Vcc, potencia nominal de salida 1,5 kW, potencia máxima de salida 1,5 kVA, eficiencia máxima 97,2%, dimensiones 460x122x357 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus. Incluso accesorios necesarios para su correcta instalación.	
	mt35ifg010a	1,000 Ud	Inversor monofásico, potencia máxima de entrada 3 kW, voltaje de entrada máximo 600 Vcc, rango de voltaje de entrada de 160 a 500 Vcc, potencia nominal de salida 1,5 kW, potencia máxima de salida 1,5 kVA, eficiencia máxima 97,2%, dimensiones 460x122x357 mm, con comunicación vía Wi-Fi para control remoto desde un smartphone, tablet o PC, puertos Ethernet y RS-485, y protocolo de comunicación Modbus.	678,650
	mo003	0,200 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	mo102	0,200 h	Ayudante electricista.	21,900
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	688,000
		3,000 %	Costes indirectos	701,760
			Precio total por u	722,81
			7.5 Fontanería	
7.5.1	7.5.1	u	Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 6 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de de diámetro con mando de cuadradillo colocada mediante unión, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 15 cm de espesor. Incluso hormigón en masa HM-20/P/20/X0 para la posterior reposición del firme existente, accesorios y piezas especiales.	
	mt10hmf010tLc	0,471 m³	Hormigón HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	81,800
	mt01ara010a	0,672 m³	Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	14,730

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37www105q	1,000 Ud	Collarín de toma en carga de fundición dúctil con recubrimiento de resina epoxi, para tubos de polietileno o de PVC de 110 mm de diámetro exterior, con toma para conexión roscada de 1" de diámetro, PN=16 atm, con juntas elásticas de EPDM.	92,540	92,54
	mt37tpa011c	6,000 m	Acometida de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, según UNE-EN 12201-2, incluso accesorios de conexión y piezas especiales.	1,180	7,08
	mt11arp100a	1,000 Ud	Arqueta de polipropileno, 30x30x30 cm.	50,430	50,43
	mt11arp050c	1,000 Ud	Tapa de PVC, para arquetas de fontanería de 30x30 cm, con cierre hermético al paso de los olores mefíticos.	30,860	30,86
	mt37sve030d	1,000 Ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1", con mando de cuadradillo.	15,440	15,44
	mq05pdm010a	0,660 h	Compresor portátil eléctrico 2 m³/min de caudal.	4,270	2,82
	mq05mai030	0,660 h	Martillo neumático.	4,570	3,02
	mq02rop020	0,580 h	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	3,920	2,27
	mo020	1,161 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	28,13
	mo113	1,012 h	Peón ordinario construcción.	23,290	23,57
	mo008	0,902 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	22,43
	mo107	0,902 h	Ayudante fontanero.	23,870	21,53
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	348,550	13,94
		3,000 %	Costes indirectos	362,490	10,87
Precio total por u					373,36

7.5.2 7.5.2

u Alimentación de agua potable, de 8 m de longitud, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior y 2,9 mm de espesor. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

	mt37toa400b	8,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior.	0,110	0,88
	mt37toa110abg	8,000 m	Tubo de polipropileno copolímero random (PP-R), serie 5, de 32 mm de diámetro exterior 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.	5,060	40,48
	mo008	0,480 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	11,94
	mo107	0,480 h	Ayudante fontanero.	23,870	11,46
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	64,760	1,30
		3,000 %	Costes indirectos	66,060	1,98
Precio total por u					68,04

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.5.3	7.5.3	u	Instalación interior de fontanería para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.		
	mt37tpu400a	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,120	0,97
	mt37tpu010ag	8,100 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,150	25,52
	mt37tpu400b	15,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	2,40
	mt37tpu010bg	15,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,100	61,50
	mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	28,300	56,60
	mo008	4,505 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	112,04
	mo107	4,505 h	Ayudante fontanero.	23,870	107,53
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	366,560	7,33
		3,000 %	Costes indirectos	373,890	11,22
			Precio total por u		385,11
7.5.4	7.5.4	u	Instalación interior de fontanería para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha, bañera, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.		
	mt37tpu400a	18,900 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,120	2,27
	mt37tpu010ag	18,900 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,150	59,54
	mt37tpu400b	5,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	0,86
	mt37tpu010bg	5,400 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,100	22,14

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37tpu400c	17,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior.	0,230	3,91
	mt37tpu010cg	17,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 25 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 2,3 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,050	102,85
	mt37avu022c	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 25 mm de diámetro.	38,290	76,58
	mo008	8,054 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	200,30
	mo107	8,054 h	Ayudante fontanero.	23,870	192,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	660,700	13,21
		3,000 %	Costes indirectos	673,910	20,22
Precio total por u					694,13
7.5.5 7.5.5	u	Instalación interior de fontanería para cocina con dotación para: fregadero, toma y llave de paso para lavavajillas, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.			
	mt37tpu400a	8,100 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,120	0,97
	mt37tpu010ag	8,100 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,150	25,52
	mt37tpu400b	11,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	1,76
	mt37tpu010bg	11,000 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,100	45,10
	mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	28,300	56,60
	mt31gcg070a	1,000 Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	25,610	25,61
	mo008	3,725 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	92,64
	mo107	3,725 h	Ayudante fontanero.	23,870	88,92
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	337,120	6,74
		3,000 %	Costes indirectos	343,860	10,32
Precio total por u					354,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.5.6	7.5.6	u	Instalación interior de fontanería para galería con dotación para: lavadero, toma y llave de paso para lavadora, realizada con tubo de polietileno reticulado (PE-X), para la red de agua fría y caliente que conecta la derivación particular o una de sus ramificaciones con cada uno de los aparatos sanitarios, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso llaves de paso de cuarto húmedo para el corte del suministro de agua, de polietileno reticulado (PE-X), material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, derivación particular, accesorios de derivaciones.		
	mt37tpu400a	2,700 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior.	0,120	0,32
	mt37tpu010ag	2,700 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,8 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	3,150	8,51
	mt37tpu400b	13,400 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior.	0,160	2,14
	mt37tpu010bg	13,400 m	Tubo de polietileno reticulado (PE-Xa), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm y 1,9 mm de espesor, suministrado en rollos, según UNE-EN ISO 15875-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	4,100	54,94
	mt37avu022b	2,000 Ud	Válvula de esfera, de latón, de 20 mm de diámetro.	28,300	56,60
	mt31gcg070a	1,000 Ud	Llave de paso para lavadora o lavavajillas, para roscar, gama básica, de 1/2" de diámetro.	25,610	25,61
	mo008	3,140 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	78,09
	mo107	3,140 h	Ayudante fontanero.	23,870	74,95
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	301,160	6,02
		3,000 %	Costes indirectos	307,180	9,22
Precio total por u					316,40
7.5.7	7.5.7	u	Sistema de recirculación de agua Presto Go System "PRESTO IBÉRICA", colocado superficialmente, formado por kit básico, modelo 96900, formado por 1 módulo de potencia, de 140x110x170 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, bomba circuladora para alimentación monofásica, potencia eléctrica máxima de 100 W, presión máxima de trabajo 10 bar, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bypass, led indicador de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos, 1 módulo de bypass, de 80x70x130 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, electroválvula de 12 V, potencia eléctrica máxima de 15 W, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro con indicadores de colocación, fuente de alimentación, sensor de temperatura, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bombeo, botón de asociación a pulsador, leds indicadores de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos y 1 módulo de activación, serie Galindo, de 73x36x73 mm, compuesto por pulsador capacitivo sin contacto, con leds indicadores de estado, tensión asignada 250 V, emisor y receptor vía radio, botón de programación, tapa y marco embellecedor. Incluso elementos de montaje, y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt37pib100a	1,000 Ud	Kit básico, modelo 96900 "PRESTO IBÉRICA", formado por 1 módulo de potencia, de 140x110x170 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, bomba circuladora para alimentación monofásica, potencia eléctrica máxima de 100 W, presión máxima de trabajo 10 bar, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bypass, led indicador de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos, 1 módulo de bypass, de 80x70x130 mm, compuesto por caja de plástico ABS autoextinguible con tapa, electroválvula de 12 V, potencia eléctrica máxima de 15 W, conexiones roscadas macho de 1/2" de diámetro con indicadores de colocación, fuente de alimentación, sensor de temperatura, emisor y receptor vía radio, botón de asociación a módulo de bombeo, botón de asociación a pulsador, leds indicadores de estado, cable eléctrico de conexión de 3 m de longitud, y tapa embellecedora con tacos y tornillos y 1 módulo de activación, serie Galindo, de 73x36x73 mm, compuesto por pulsador capacitivo sin contacto, con leds indicadores de estado, tensión asignada 250 V, emisor y receptor vía radio, botón de programación, tapa y marco embellecedor, incluso tapas embellecedoras.	586,700	586,70
	mt37pib101	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje del kit básico o el kit de alta potencia, sistema Presto Go System "PRESTO IBÉRICA" en instalaciones de fontanería.	20,660	20,66
	mo008	2,000 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	49,74
	mo107	2,000 h	Ayudante fontanero.	23,870	47,74
	mo003	1,850 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	46,01
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	750,850	30,03
		3,000 %	Costes indirectos	780,880	23,43
Precio total por u					804,31

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.5.8	7.5.8	u	Módulo de ahorro de consumo de A.C.S. y energía, para uso en vivienda, de 225x130x139 mm, de 114 W de potencia, compuesto por carcasa de plástico con tapas, flujostato, bomba de recirculación para alimentación monofásica. Válvula antirretorno, electroválvulas, filtros, conexiones roscadas, juntas de estanqueidad, placa electrónica de control y gestión, cable eléctrico de conexión y toma de corriente con interruptor on/off, con la apertura del agua caliente la bomba de recirculación se pone en funcionamiento hasta que la temperatura del agua llega a 35°C emitiendo avisos acústicos, colocado superficialmente. Incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.		
	mt37eaa010a	1,000 Ud	Módulo de ahorro de consumo de A.C.S. y energía, para uso en vivienda, de 225x130x139 mm, de 114 W de potencia, compuesto por carcasa de plástico con tapas, flujostato, bomba de recirculación para alimentación monofásica. Válvula antirretorno, electroválvulas, filtros, conexiones roscadas, juntas de estanqueidad, placa electrónica de control y gestión, cable eléctrico de conexión y toma de corriente con interruptor on/off, con la apertura del agua caliente la bomba de recirculación se pone en funcionamiento hasta que la temperatura del agua llega a 35°C emitiendo avisos acústicos.	267,280	267,28
	mt37www010	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de fontanería.	1,400	1,40
	mo008	0,750 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	18,65
	mo107	0,750 h	Ayudante fontanero.	23,870	17,90
	%	4,000 %	Costes directos complementarios	305,230	12,21
		3,000 %	Costes indirectos	317,440	9,52
Precio total por u					326,96

7.6 Evacuación de aguas

7.6.1	7.6.1	u	Red interior de evacuación, para aseo con dotación para: inodoro, lavabo sencillo, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con el bote sifónico y con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, y bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.		
	mt36tit010bc	2,120 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,830	3,88
	mt36tit010gc	2,125 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,390	11,45
	mt11var009	0,276 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	37,600	10,38
	mt11var010	0,138 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	47,920	6,61
	mt36tie010fd	0,700 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, con extremo abocardado, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	6,140	4,30

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt36bsj010aa	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	18,490	18,49
	mt36tit010ca	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1.	2,120	2,12
	mo008	5,175 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	128,70
	mo107	2,588 h	Ayudante fontanero.	23,870	61,78
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	247,710	4,95
		3,000 %	Costes indirectos	252,660	7,58
Precio total por u					260,24
7.6.2 7.6.2	u	Red interior de evacuación insonorizada, para cuarto de baño con dotación para: inodoro, lavabo doble, ducha, bañera, realizada con tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con el bote sifónico y con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio, y bote sifónico de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.			
	mt36tip110bd	7,280 m	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,910	43,02
	mt36tip110fd	2,125 m	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 110 mm de diámetro y 3,4 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	16,070	34,15
	mt36bsq015a	1,000 Ud	Bote sifónico de PVC, insonorizado, de 110 mm de diámetro, con cinco entradas de 40 mm de diámetro y una salida de 50 mm de diámetro, con tapa ciega de acero inoxidable.	17,600	17,60
	mt36tip110ca	1,000 m	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 50 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1.	5,540	5,54
	mo008	11,625 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870	289,11
	mo107	5,813 h	Ayudante fontanero.	23,870	138,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	528,180	10,56
		3,000 %	Costes indirectos	538,740	16,16
Precio total por u					554,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.6.3	7.6.3	u	Red interior de evacuación, para cocina con dotación para: fregadero, toma de desagüe para lavavajillas, realizada con tubo de PVC, serie B para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
	mt36tit010bc	4,300 m	Tubo de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 10% en concepto de accesorios y piezas especiales.	7,87
	mt30del010a	1,000 Ud	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto macho de PVC, de 40 mm de diámetro.	2,82
	mt11var009	0,215 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	8,08
	mt11var010	0,108 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	5,18
	mo008	4,300 h	Oficial 1ª fontanero.	106,94
	mo107	2,150 h	Ayudante fontanero.	51,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,64
		3,000 %	Costes indirectos	5,58
			Precio total por u	191,43
7.6.4	7.6.4	u	Red interior de evacuación insonorizada, para galería con dotación para: lavadero, toma de desagüe para lavadora, realizada con tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio para la red de desagües que conectan la evacuación de los aparatos con la bajante, con los diámetros necesarios para cada punto de servicio. Incluso, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
	mt36tip110bd	4,300 m	Tubo de polipropileno con nivel de insonorización medio, de 40 mm de diámetro y 1,8 mm de espesor, color azul, con extremo abocardado y junta elástica, según UNE-EN 1451-1, con el precio incrementado el 15% en concepto de accesorios y piezas especiales.	25,41
	mt30del010a	1,000 Ud	Toma de desagüe para electrodoméstico, con enlace mixto macho de PVC, de 40 mm de diámetro.	2,82
	mo008	4,300 h	Oficial 1ª fontanero.	106,94
	mo107	2,150 h	Ayudante fontanero.	51,32
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3,73
		3,000 %	Costes indirectos	5,71
			Precio total por u	195,93
7.6.5	7.6.5	m	Canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 300 mm, de 0,68 mm de espesor, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con soportes especiales colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	
	mt36cal010hg	1,100 m	Canalón cuadrado de aluminio lacado, de desarrollo 300 mm y 0,68 mm de espesor, con el precio incrementado el 30% en concepto de soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.	20,83
	mo008	0,325 h	Oficial 1ª fontanero.	8,08
	mo107	0,325 h	Ayudante fontanero.	7,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,73
		3,000 %	Costes indirectos	1,12
			Precio total por m	38,52

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.6.6	7.6.6	m	Bajante exterior de la red de evacuación de aguas pluviales, formada por tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor; unión pegada con adhesivo. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.	
	mt36tit400g	1,000 Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro.	0,45
	mt36tit010ge	1,000 m	Tubo de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, según UNE-EN 1329-1, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	5,88
	mt11var009	0,016 l	Líquido limpiador para pegado mediante adhesivo de tubos y accesorios de PVC.	0,60
	mt11var010	0,008 l	Adhesivo para tubos y accesorios de PVC.	0,38
	mo008	0,137 h	Oficial 1ª fontanero.	3,41
	mo107	0,068 h	Ayudante fontanero.	1,62
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,25
		3,000 %	Costes indirectos	0,38
			Precio total por m	12,97
			7.7 Ventilación	
7.7.1	7.7.1	u	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80 mm de diámetro, formada por un cuerpo con junta elástica de EPDM, un obturador central graduable y una rejilla central obturable.	
	mt42svi190a	1,000 Ud	Boca de ventilación graduable de poliestireno en ejecución redonda, adecuada para extracción e impulsión, de 80 mm de diámetro, formada por un cuerpo con junta elástica de EPDM, un obturador central graduable y una rejilla central obturable.	11,78
	mo005	0,150 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	3,56
	mo104	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	3,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,37
		3,000 %	Costes indirectos	0,57
			Precio total por u	19,57
7.7.2	7.7.2	u	Recuperador de calor aire-aire de bajo consumo, con intercambiador de flujo cruzado de alto rendimiento, de 1070x600x200 mm, ventiladores controlados electrónicamente para velocidad constante o caudal constante (autorregulable), clase energética A, recuperación de calor de hasta el 97%, 4 embocaduras para conexión a conducto de 160 mm de diámetro, bypass, filtro de aire para polvo, filtro de aire para polen, sifón para evacuación de condensados, sistema de protección antihielo, control con mando multifunciones, cuatro modos de funcionamiento (vacaciones, diario, cocina e invitados), con posibilidad de conectar con sensor de CO2, con sistema domótico a través del protocolo de comunicación Modbus y con batería de calefacción eléctrica, controlable desde smartphone o tablet mediante la App para IOS y Android. Instalación en falso techo. Incluso elementos para suspensión del techo.	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt42ald010a	1,000 Ud	Recuperador de calor aire-aire de bajo consumo, con intercambiador de flujo cruzado de alto rendimiento, de 1070x600x200 mm, ventiladores controlados electrónicamente para velocidad constante o caudal constante (autorregulable), clase energética A, recuperación de calor de hasta el 97%, 4 embocaduras para conexión a conducto de 160 mm de diámetro, bypass, filtro de aire para polvo, filtro de aire para polen, sifón para evacuación de condensados, sistema de protección antihielo, control con mando multifunciones, cuatro modos de funcionamiento (vacaciones, diario, cocina e invitados), con posibilidad de conectar con sensor de CO2, con sistema domótico a través del protocolo de comunicación Modbus y con batería de calefacción eléctrica, controlable desde smartphone o tablet mediante la App para IOS y Android, con certificación Passivhaus, para instalar en falso techo o en la superficie de la pared, con elementos de fijación.	2.200,930	2.200,93
	mt42www090	1,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	22,000	22,00
	mo011	0,200 h	Oficial 1ª montador.	24,870	4,97
	mo080	0,200 h	Ayudante montador.	23,940	4,79
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.232,690	44,65
		3,000 %	Costes indirectos	2.277,340	68,32
Precio total por u					2.345,66
7.7.3 7.7.3	u		Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de extracción (boca de expulsión). Incluso accesorios y elementos de fijación.		
	mt42svs040aE1	1,000 Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 835 r.p.m., potencia absorbida 0,22 kW, caudal máximo 3900 m³/h, nivel de presión sonora 52 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de extracción de 450 mm de diámetro.	1.130,720	1.130,72
	mt42svs900k	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	398,960	398,96
	mo011	4,000 h	Oficial 1ª montador.	24,870	99,48
	mo080	4,000 h	Ayudante montador.	23,940	95,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.724,920	34,50
		3,000 %	Costes indirectos	1.759,420	52,78
Precio total por u					1.812,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.7.4	7.7.4	u	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 840 r.p.m., potencia absorbida 0,29 kW, caudal máximo 5500 m³/h, nivel de presión sonora 63 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de admisión de 500 mm de diámetro; instalación en el extremo exterior del conducto de admisión (boca de admisión). Incluso accesorios y elementos de fijación.		
	mt42svs040an2	1,000 Ud	Ventilador helicoidal para tejado, con hélice de plástico reforzada con fibra de vidrio, cuerpo y sombrerete de aluminio, base de acero galvanizado y motor para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, con protección térmica, aislamiento clase F, grado de protección IP65, de 840 r.p.m., potencia absorbida 0,29 kW, caudal máximo 5500 m³/h, nivel de presión sonora 63 dBA, con malla de protección contra la entrada de hojas y pájaros, para conducto de admisión de 500 mm de diámetro.	1.232,860	1.232,86
	mt42svs900l	1,000 Ud	Accesorios y elementos de fijación de ventilador para tejado.	398,960	398,96
	mo011	4,000 h	Oficial 1ª montador.	24,870	99,48
	mo080	4,000 h	Ayudante montador.	23,940	95,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.827,060	36,54
		3,000 %	Costes indirectos	1.863,600	55,91
			Precio total por u		1.919,51
7.7.5	7.7.5	u	Caja de distribución universal, de 722x578x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 16 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior. Incluso elementos para suspensión del techo.		
	mt42svi800h	1,000 Ud	Caja de distribución universal, de 722x578x210 mm, con una embocadura para conducto de 125-150-160-180 mm de diámetro interior y 16 embocaduras para conducto de 75 mm de diámetro exterior, para sistemas de ventilación mecánica.	399,520	399,52
	mt42www090	1,000 Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	22,000	22,00
	mo005	0,150 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,740	3,56
	mo104	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	21,900	3,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	428,370	8,57
		3,000 %	Costes indirectos	436,940	13,11
			Precio total por u		450,05
7.7.6	7.7.6	u	Terminal de ventilación, para cubierta, de 1159 mm de longitud, color negro, para conducto de salida de 125 mm de diámetro.		
	mt42wol052a	1,000 Ud	Terminal de ventilación, para cubierta, de 1159 mm de longitud, color negro, para conducto de salida de 125 mm de diámetro.	116,030	116,03
	mo005	0,150 h	Oficial 1ª instalador de climatización.	23,740	3,56
	mo104	0,150 h	Ayudante instalador de climatización.	21,900	3,29
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	122,880	2,46
		3,000 %	Costes indirectos	125,340	3,76
			Precio total por u		129,10

7.8 Seguridad

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
7.8.1	7.8.1	u	Sistema de protección antirrobo para vivienda compuesto de central microprocesada de 4 zonas sin transmisor telefónico, 2 detectores de infrarrojos, 1 teclado. Incluso baterías, soportes y elementos de fijación de los diferentes elementos que componen la instalación, canalización y cableado con cable de seguridad de 4x0,22 mm² con funda y apantallado.		
	mt35aia010b	40,000 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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	16,80
	mt41rte100a	42,000 m	Cable de seguridad 4x0,22+2x0,75 mm², libre de halógenos, reacción al fuego clase Dca según UNE-EN 50575, con cubierta color blanco.	0,850	35,70
	mt41rte030d	1,000 Ud	Batería de 12 V y 7 Ah.	24,250	24,25
	mt41rte020a	1,000 Ud	Central microprocesada bidireccional de detección y robo, con capacidad para 4 zonas de alarma programables para robo, fuego y atraco, 8 códigos de acceso intercambiables, memoria, avisador de presencia, armado total y parcial, fuente de alimentación, tiempo de entrada y salida con regulación, marcado por pulsos y tonos y capacidad para cuatro teclados.	143,640	143,64
	mt41rde011	2,000 Ud	Detector volumétrico infrarrojo pasivo de lente Fresnel, de 12 m de alcance, con protección de ángulo 0 y una cobertura de 85°, con alimentación a 12 V.	60,250	120,50
	mt41rte010	1,000 Ud	Teclado alfanumérico digital de cuarzo líquido con mensaje en display, capacidad para 16 caracteres, indicadores de red, armado, estado y teclas de emergencia médica, bomberos y policía.	45,830	45,83
	mo006	3,600 h	Oficial 1ª instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	23,740	85,46
	mo105	3,600 h	Ayudante instalador de redes y equipos de detección y seguridad.	21,900	78,84
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	551,020	11,02
		3,000 %	Costes indirectos	562,040	16,86
			Precio total por u		578,90

7.9 Domóticas

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7.9.1	7.9.1	u	Sistema domótico abierto KNX, con mecanismos de material termoplástico color blanco acabado brillante, con capacidad para el control de los siguientes dispositivos de una vivienda: ILUMINACIÓN: encendido y apagado de hasta 8 puntos y regulación de hasta 64 puntos a través de protocolo DALI; PERSIANAS: hasta 8 persianas; ALARMAS TÉCNICAS: compuestas por un detector de incendios y un detector de presencia; CLIMATIZACIÓN POR SUELO RADIANTE: hasta 6 estancias con medición de temperatura individual en cada mecanismo. Incluso cajas para mecanismo, cableado bajo tubo protector de PVC flexible, fuente de alimentación, dispositivo multifuncional con pantalla TFT de 6", posibilidad de conexión a videoportero compatible, pulsador multifunción y posibilidad de control remoto a través de dispositivo móvil.	
	mt33gik030ab	16,000 Ud	Mecanismo para pulsador con protocolo de comunicación KNX, con tecla de material termoplástico color blanco acabado brillante, con sensor de temperatura y borne de conexión y derivación KNX, para empotrar.	1.537,60
	mt33gik040ab	8,000 Ud	Mecanismo para pulsador para gestión de persianas con protocolo de comunicación KNX, con tecla de material termoplástico color blanco acabado brillante, con símbolos de flecha, con sensor de temperatura y borne de conexión y derivación KNX, para empotrar.	788,00
	mt33gik060a	2,000 Ud	Mecanismo para conexión a bus con protocolo de comunicación KNX, con borne de conexión y derivación, para empotrar.	118,22
	mt33gik050a	2,000 Ud	Módulo pulsador de 3 elementos para control de 6 funciones independientes con protocolo de comunicación KNX, con leds indicadores de estado y sensor de temperatura.	340,28
	mt33gik061ab	2,000 Ud	Tecla de 3 elementos de material termoplástico color blanco acabado brillante.	94,96
	mt33gir001aae	26,000 Ud	Marco embellecedor para 1 elemento de material termoplástico color blanco acabado brillante.	110,24
	mt35gir070b	1,000 Ud	Dispositivo multifuncional de vidrio color blanco, con pantalla TFT de 6" con display táctil, conexión y comunicación a través de LAN o WLAN, altavoz y micrófono.	1.124,73
	mt35gir080a	1,000 Ud	Fuente de alimentación con filtro de banda, de 640 mA, para dispositivos con protocolo de comunicación KNX, con borne de conexión y derivación KNX, para montaje en carril DIN.	345,15
	mt35gir090a	1,000 Ud	Servidor de visualización para terminales móviles (iOS y Android) y módulo lógico con protocolo de comunicación KNX, con 2 conectores hembra RJ45 y borne de conexión y derivación KNX, para montaje en carril DIN.	939,22
	mt35gir100a	1,000 Ud	Módulo actuador de conmutación para control de hasta 24 dispositivos o de hasta 12 persianas con protocolo de comunicación KNX, de 16 A de intensidad máxima para alimentación a 230 V, con borne de conexión y derivación KNX, para montaje en carril DIN.	693,78
	mt35gir110a	1,000 Ud	Módulo interfaz de comunicación con protocolo de comunicación KNX, para dispositivos con regulación DALI, con borne de conexión y derivación KNX, para montaje en carril DIN.	572,58

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt35gir120a	1,000 Ud	Módulo actuador de calefacción con protocolo de comunicación KNX, de hasta 6 circuitos independientes, con regulador de temperatura ambiente, con borne de conexión y derivación KNX, para montaje en carril DIN.	247,440	247,44
	mt41gir130a	1,000 Ud	Detector óptico de humos y térmico, de material termoplástico color blanco, con alimentación a pilas, formado por un elemento sensible a los humos claros y a el incremento lento de la temperatura, según DIN 14676, marca de calidad Q Label, con led de activación e indicador de alarma y pila.	57,030	57,03
	mt41gir140a	1,000 Ud	Módulo de integración en sistema KNX para detector óptico de humos y térmico con protocolo de comunicación KNX, con borne de conexión y derivación KNX.	133,190	133,19
	mt41gir150a	1,000 Ud	Detector de presencia de techo con protocolo de comunicación KNX, con sensor de intensidad lumínica, ángulo de detección de 360° con alcance de 5 m, y altura de instalación entre 2,2 y 12 m, con borne de conexión y derivación KNX.	213,490	213,49
	mt35aia010b	480,000 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 IP545 según UNE 20324, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22.	0,420	201,60
	mt35cun040ba	420,000 m	Cable unipolar H07V-K, siendo su tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de PVC (V), para circuito C1, iluminación. Según UNE 21031-3.	0,400	168,00
	mt35cun210a	200,000 m	Cable bus rígido, apantallado, de 4 hilos, de 0,8 mm² de sección por hilo	0,800	160,00
	mt33cmg010a	27,000 Ud	Caja universal para empotrar de 1 elemento, de plástico ABS autoextinguible, libre de halógenos, enlazable por los cuatro lados, de 70x70x42 mm, con grados de protección IP30 e IK07, según IEC 60439, incluso tornillos de fijación del mecanismo.	0,370	9,99
	mo003	30,000 h	Oficial 1ª electricista.	24,870	746,10
	mo102	30,000 h	Ayudante electricista.	21,900	657,00
	mo123	60,000 h	Especialista en la puesta en marcha de instalaciones.	44,900	2.694,00
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	11.952,600	239,05
		3,000 %	Costes indirectos	12.191,650	365,75
Precio total por u					12.557,40

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 Aislamientos e impermeabilizaciones				
8.1 Aislamientos térmicos				
8.1.1	8.1.1	m2	Aislamiento térmico entre los rastreles de la estructura portante del trasdosado autoportante de placas sobre muro estructural de panel contralaminado de madera (CLT), formado por panel flexible de fibras de madera, de 40 mm de espesor, según UNE-EN 13171, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), densidad 45 kg/m³.	
	mt16bab030a	1,050 m²	Panel flexible de fibras de madera, de 40 mm de espesor, según UNE-EN 13171, resistencia térmica 1 m²K/W, conductividad térmica 0,039 W/(mK), densidad 45 kg/m³, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1.	5,620
	mo054	0,054 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,870
	mo101	0,054 h	Ayudante montador de aislamientos.	23,940
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	8,530
		3,000 %	Costes indirectos	8,700
Precio total por m2				8,96
8.1.2	8.1.2	m2	Aislamiento térmico horizontal de losa de cimentación, formado por panel de vidrio celular, de 600x450 mm y 70 mm de espesor, según UNE-EN 13167, resistencia a compresión ≥ 1600 kPa, resistencia térmica 0,51 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK) y Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; colocado a tope en la base de la losa de cimentación, sobre el terreno; preparado para la posterior impermeabilización de la losa de hormigón. Incluso adhesivo bituminoso para sellado de juntas.	
	mt14adg010a	0,480 kg	Adhesivo bituminoso, formado por una disolución de betún asfáltico modificado y cargas minerales en base solvente, de aplicación en frío.	13,180
	mt16pvi030ga	1,050 m²	Panel de vidrio celular, de 600x450 mm y 70 mm de espesor, según UNE-EN 13167, resistencia a compresión ≥ 1600 kPa, resistencia térmica 0,51 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK) y Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1; para colocar directamente sobre el terreno.	76,330
	mo054	0,173 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,870
	mo101	0,173 h	Ayudante montador de aislamientos.	23,940
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	94,920
		3,000 %	Costes indirectos	96,820
Precio total por m2				99,72

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.1.3 8.1.3		m2	Aislamiento térmico por el exterior de cubiertas inclinadas de estructura de madera, formado por: panel rígido de lana de roca volcánica, de doble densidad (150 kg/m³ en la capa superior y 95 kg/m³ en la capa inferior), no revestido, de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,75 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK). Colocación en obra: a tope, colocado bajo el enrastrelado para el montaje de la cobertura, con tirafondos de doble rosca. Incluso rastreles de madera para evitar el deslizamiento de los paneles aislantes de cubierta y tornillos para la fijación de los rastreles al soporte.	
	mt07mee203ef	0,150 m	Rastrel de 40x40 mm de sección, de madera de pino pinaster (Pinus pinaster), tratada en autoclave, con clase de uso 4, según UNE-EN 335, acabado cepillado, con humedad inferior al 20%.	0,26
	mt13blw131	0,300 Ud	Tornillo para sujeción de elementos de madera.	0,03
	mt16lrw060jb	1,050 m²	Panel rígido de lana de roca volcánica, de doble densidad (150 kg/m³ en la capa superior y 95 kg/m³ en la capa inferior), no revestido, de 100 mm de espesor, según UNE-EN 13162, resistencia térmica 2,75 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), Euroclase A1 de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, calor específico 840 J/kgK y factor de resistencia a la difusión del vapor de agua 1.	34,61
	mt16lrw061b	2,000 Ud	Tirafondos de doble rosca, para paneles aislantes de lana de roca.	4,42
	mo054	0,141 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	3,51
	mo101	0,141 h	Ayudante montador de aislamientos.	3,38
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,92
		3,000 %	Costes indirectos	1,41
			Precio total por m2	48,54

8.2 Impermeabilizaciones

8.2.1 8.2.1		m2	Impermeabilización de losa de cimentación, con lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, totalmente adherida al soporte con soplete, colocada con solapes en la base de la losa de cimentación, sobre una capa de hormigón de limpieza, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, y protegida con una capa antipunzonante de geotextil de polipropileno-polietileno, (125 g/m²), preparada para recibir directamente el hormigón de la losa de cimentación. Incluso banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, para la resolución del perímetro.	
	mt14iea020c	0,500 kg	Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	1,69
	mt14lba010m	1,100 m²	Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-48-FP, de 4 mm de espesor, masa nominal 4,8 kg/m², con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², de superficie no protegida, y coeficiente de difusión frente al gas radón 7x10-12 m²/s. Según UNE-EN 13707.	9,28
	mt14lba100a	0,500 m	Banda de refuerzo de lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, de 33 cm de anchura, acabada con film plástico termofusible en ambas caras.	1,45

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt14gsa010ce	1,100 m²	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 9,5 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 10 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 28 mm, resistencia CBR a punzonamiento 1,56 kN y una masa superficial de 125 g/m².	1,570	1,73
	mo029	0,124 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,230	3,00
	mo067	0,124 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,940	2,97
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	20,120	0,40
		3,000 %	Costes indirectos	20,520	0,62
Precio total por m2					21,14
8.2.2 8.2.2	m2	Impermeabilización de remate superior de antepecho y fachada, con dos capas de mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, aplicado con brocha, con rodillo de pelo largo o por proyección, preparado para recibir el elemento de protección.			
	mt15igp010h	3,000 kg	Mortero flexible bicomponente, color gris, compuesto por ligantes hidráulicos y resinas sintéticas, resistencia a presión hidrostática positiva y negativa de 15 bar, según UNE-EN 1504-2.	2,970	8,91
	mo032	0,109 h	Oficial 1ª aplicador de productos impermeabilizantes.	24,230	2,64
	mo070	0,109 h	Ayudante aplicador de productos impermeabilizantes.	23,940	2,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	14,160	0,28
		3,000 %	Costes indirectos	14,440	0,43
Precio total por m2					14,87
8.2.3 8.2.3	m2	Impermeabilización de cubiertas inclinadas ajardinadas, con una pendiente media del 5%, con lámina impermeabilizante autoadhesiva de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 2,75 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio y plástico desechable siliconado en la cara inferior, tipo monocapa, totalmente adherida al soporte con adhesivo de neopreno y fijada en solapes y bordes mediante soldadura termoplástica.			
	mt15dra025	0,325 kg	Adhesivo de neopreno, para la unión de las membranas de EPDM al soporte.	12,830	4,17
	mt15soc010a	1,100 m²	Lámina impermeabilizante autoadhesiva de caucho sintético EPDM de alta densidad, de 2,5 mm de espesor, masa nominal 2,75 kg/m², con armadura de fieltro de fibra de vidrio y plástico desechable siliconado en la cara inferior, con resistencia a la penetración de raíces, con resistencia al envejecimiento y a los rayos UV, según UNE-EN 13956.	36,020	39,62
	mo029	0,138 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,230	3,34
	mo067	0,138 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,940	3,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	50,430	1,01
		3,000 %	Costes indirectos	51,440	1,54
Precio total por m2					52,98

8.3 Geosintéticos

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8.3.1 8.3.1		m2	Capa separadora en cimentación: film de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial. Colocación en obra: con solapes, directamente sobre el terreno, sobre un encachado o sobre una superficie de hormigón.	
	mt16png010a	1,400 m²	Film de polietileno de 0,05 mm de espesor y 46 g/m² de masa superficial.	0,180
	mo029	0,021 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,230
	mo067	0,041 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,940
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,740
		3,000 %	Costes indirectos	1,770
			Precio total por m2	1,82
8.3.2 8.3.2		m2	Capa separadora en cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), tipo convencional, con una pendiente media del 15%: geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6,5 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 90 mm, resistencia CBR a punzonamiento 40 kN y una masa superficial de 90 g/m². Colocación en obra: con solapes, directamente bajo el aislamiento térmico.	
	mt14gso010ae	1,100 m²	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno, con una resistencia a la tracción longitudinal de 6,5 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 90 mm, resistencia CBR a punzonamiento 40 kN y una masa superficial de 90 g/m², según UNE-EN 13252.	0,810
	mo029	0,021 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,230
	mo067	0,041 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,940
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,380
		3,000 %	Costes indirectos	2,430
			Precio total por m2	2,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 Cubiertas				
9.1 Sistemas de cubiertas verdes				
9.1.1 9.1.1	m2		Cubierta inclinada, ajardinada extensiva (ecológica), sistema Cubierta Inclinada hasta 20° "ZINCO", con una pendiente media del 8,75%, sobre base resistente. CAPA DE REGULARIZACIÓN: mortero de cemento, industrial, M-5, de 2 cm de espesor, con acabado fratasado; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo monocapa, adherida, formada por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m², con autoprotección mineral de color verde, con resistencia a la penetración de raíces, totalmente adherida con soplete; CAPA SEPARADORA BAJO AISLAMIENTO: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (150 g/m²); AISLAMIENTO TÉRMICO: panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión ≥ 500 kPa, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, con fijación mecánica; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: lámina de desolidarización, flexible, de polipropileno, TGV 21 "ZINCO", impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, de 0,55 mm de espesor, con una masa superficial de 80 g/m²; CAPA DRENANTE Y RETENEDORA DE AGUA: módulo Floraset FS 75 "ZINCO", formado por placa de poliestireno expandido, colocado con los nódulos hacia arriba; CAPA DE COBERTURA: sustrato Zincterra Floral "ZINCO", compuesto de cerámica seleccionada triturada y otros componentes minerales mezclados con compost y turba rubia, de 70 mm de espesor, y plantas con cepellón plano, Zinco Sedum Mix "ZINCO", con 4 o más especies distintas de sedum. Incluso cantos rodados para el relleno del espacio entre el borde de la cubierta y la vegetación.	
mt09mif010ca	0,038 t		Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm^2), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280 2,10
mt14iea020c	0,300 kg		Emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB, según UNE 104231.	3,380 1,01
mt14lga010oc	1,100 m²		Lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-50/G-FP, de 3,5 mm de espesor, masa nominal 5 kg/m^2 , con armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado de 150 g/m^2 , con autoprotección mineral de color verde, con resistencia a la penetración de raíces. Según UNE-EN 13707.	10,620 11,68
mt14gsa020bc	1,050 m²		Geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de $1,88 \text{ kN/m}$, una resistencia a la tracción transversal de $1,49 \text{ kN/m}$, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 40 mm, resistencia CBR a punzonamiento $0,3 \text{ kN}$ y una masa superficial de 150 g/m^2 , según UNE-EN 13252.	0,700 0,74
mt16pxa010bac	1,050 m²		Panel rígido de poliestireno extruido, según UNE-EN 13164, de superficie lisa y mecanizado lateral a media madera, de 40 mm de espesor, resistencia a compresión $\geq 500 \text{ kPa}$, resistencia térmica $1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$, conductividad térmica $0,034 \text{ W/(mK)}$, Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1, con código de designación XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)500-DLT(2)5-DS(70,9 0)-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1.	9,650 10,13
mt16aaa020ig	2,500 Ud		Fijación mecánica para paneles aislantes de poliestireno extruido, colocados directamente sobre la superficie soporte.	0,200 0,50

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt14lbz070a	1,050 m ²	Lámina de desolidarización, flexible, de polipropileno, TGV 21 "ZINCO", impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor de agua, de 0,55 mm de espesor, con una masa superficial de 80 g/m ² , suministrada en rollos de 1,60x250 m.	2,200	2,31
	mt14lbz030fga	1,030 m ²	Módulo drenante y retenedor de agua, Floraset FS 75 "ZINCO", de poliestireno expandido, suministrado en placas.	23,730	24,44
	mt48saz010a	0,084 m ³	Sustrato Zincoterra Floral "ZINCO", compuesto de cerámica seleccionada triturada y otros componentes minerales mezclados con compost y turba rubia, suministrado en sacos Big Bag, para cubiertas verdes.	117,830	9,90
	mt48epz010ja	1,000 m ²	Plantas con cepellón plano, Zinco Sedum Mix "ZINCO", suministradas en bandejas de 60 piezas con 4 o más especies distintas de sedum, para cubiertas verdes.	10,340	10,34
	mt01arc010	0,040 t	Cantos rodados lavados, de granulometría comprendida entre 16 y 32 mm.	22,300	0,89
	mo020	0,004 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	0,10
	mo113	0,004 h	Peón ordinario construcción.	23,290	0,09
	mo054	0,116 h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	24,870	2,88
	mo101	0,116 h	Ayudante montador de aislamientos.	23,940	2,78
	mo029	0,234 h	Oficial 1ª aplicador de láminas impermeabilizantes.	24,230	5,67
	mo067	0,234 h	Ayudante aplicador de láminas impermeabilizantes.	23,940	5,60
	mo040	0,718 h	Oficial 1ª jardinero.	24,230	17,40
	mo086	0,717 h	Ayudante jardinero.	23,940	17,16
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	125,720	2,51
		3,000 %	Costes indirectos	128,230	3,85
Precio total por m2					132,08

9.2 Remates

9.2.1 9.1.2

m Remate de alero de cubierta inclinada "ZINCO", con perfil angular de acero inoxidable AISI 304, modelo TRP 140 "ZINCO", de 140 mm de altura, con perforaciones en el ala horizontal y ranuras en el ala vertical para permitir el paso del agua procedente de la cubierta y perfiles de retención de acero inoxidable AISI 304, modelo LF 300 "ZINCO", de 100 mm de altura, con una capacidad portante de 300 kg, para contrarrestar el empuje provocado por el deslizamiento de las capas de la cubierta, con un rendimiento de 2 ud/m; fijados mecánicamente al soporte estructural de la cubierta. Incluso placa base, tuercas de acero inoxidable, tornillos de acero cincado y piezas de caucho EPDM.

	mt14lbz140a	2,000 Ud	Perfil de retención de acero inoxidable AISI 304, modelo LF 300 "ZINCO", de 100 mm de altura, con una capacidad portante de 300 kg; incluso placa base, tres tuercas M10 de acero inoxidable, cinco tornillos de acero cincado con una punta para su colocación e impermeabilización entre componentes con dos piezas de caucho EPDM.	254,660	509,32
	mt14lbz130a	1,000 m	Perfil angular de acero inoxidable AISI 304, modelo TRP 140 "ZINCO", de 140 mm de altura, con perforaciones en el ala horizontal y ranuras en el ala vertical para permitir el paso del agua procedente de la cubierta, suministrado en barras de 3 m de longitud; incluso tornillos de fijación.	160,230	160,23
	mo020	0,368 h	Oficial 1ª construcción.	24,230	8,92
	mo077	0,368 h	Ayudante construcción.	21,940	8,07
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	686,540	13,73
		3,000 %	Costes indirectos	700,270	21,01

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por m				721,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 Revestimientos y trasdosados				
10.1 Paramentos verticales				
10.1.1	10.1.1	m2	Revestimiento exterior con piezas irregulares de pizarra, de entre 1 y 2 cm de espesor. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa gruesa de 25 mm de espesor con mortero de cemento M-5. REJUNTADO: con el mismo material.	
	mt09mor010c	0,025 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6.	2,88
	mt19cir010a	1,050 m²	Piezas irregulares de pizarra, de entre 1 y 2 cm de espesor, acabado natural.	15,00
	mo022	1,200 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	27,72
	mo060	1,200 h	Ayudante colocador de piedra natural.	26,33
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,44
		3,000 %	Costes indirectos	2,20
Precio total por m2				75,57
10.1.2	10.1.2	m2	Revestimiento interior con piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso separadores de PVC, para juntas horizontales.	
	mt09mcp100d	4,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores.	2,04
	mt19pmn010a	1,050 m²	Piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido, densidad 2710 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 85 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 14 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua ≤ 0,07%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, según UNE-EN 12057.	62,10
	mt18acc040a	8,000 Ud	Separadores de PVC, para juntas horizontales en paramentos de piedra natural.	0,16

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt09mcp020dB	0,330 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 20 mm, a base de aglomerantes especiales, áridos seleccionados, aditivos especiales, fibras, resinas sintéticas y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, de fraguado y endurecimiento rápido, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	2,770	0,91
	mo022	0,941 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	23,100	21,74
	mo060	0,941 h	Ayudante colocador de piedra natural.	21,940	20,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	107,600	2,15
		3,000 %	Costes indirectos	109,750	3,29
			Precio total por m2		113,04
10.1.3	10.1.3	m2	Revestimiento interior con piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido. SOPORTE: paramento de fábrica de piezas con huecos, vertical, de hasta 3 m de altura. COLOCACIÓN: en capa fina con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. REJUNTADO: con mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión tipo CG 2 W A, color blanco, en juntas de 3 mm de espesor. Incluso separadores de PVC, para juntas horizontales.		
	mt09mcp100d	4,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, según UNE-EN 12004, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, color blanco, a base de cemento de alta resistencia, áridos seleccionados, aditivos y resinas sintéticas, para la colocación en capa fina de todo tipo de piezas cerámicas en paramentos verticales interiores y pavimentos interiores y exteriores.	0,510	2,04
	mt19pmn010a	1,050 m²	Piezas calibradas y biseladas de mármol, procedente de España, Blanco Macael, 30,5x30,5x1 cm, acabado pulido, densidad 2710 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 85 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 14 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua <= 0,07%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, según UNE-EN 12057.	59,140	62,10
	mt18acc040a	8,000 Ud	Separadores de PVC, para juntas horizontales en paramentos de piedra natural.	0,020	0,16

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt09mcp020dB	0,330 kg	Mortero de juntas cementoso mejorado, con absorción de agua reducida y resistencia elevada a la abrasión, tipo CG2 W A, según UNE-EN 13888, color blanco, para juntas de 2 a 20 mm, a base de aglomerantes especiales, áridos seleccionados, aditivos especiales, fibras, resinas sintéticas y pigmentos, con efecto antimoho, antiverdín y preventivo de las eflorescencias, hidrorrepelente, de fraguado y endurecimiento rápido, especial para rejuntado de todo tipo de piezas cerámicas y piedras naturales en zonas de proliferación de microorganismos.	2,770	0,91
	mo022	0,941 h	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	23,100	21,74
	mo060	0,941 h	Ayudante colocador de piedra natural.	21,940	20,65
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	107,600	2,15
		3,000 %	Costes indirectos	109,750	3,29
			Precio total por m2		113,04
			10.2 Pinturas en paramentos exteriores		
10.2.1	10.2.1	m2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral a la cal, color blanco, acabado mate, textura lisa, sin diluir, (rendimiento: 0,14 l/m² cada mano); sobre paramento exterior de mortero de cal.		
	mt27pco010o	0,280 l	Pintura natural de origen mineral a la cal para exterior, a base de cal aérea tipo CL 90-S PL, según UNE-EN 459-1, aditivos especiales, cargas inertes y pigmentos naturales, color blanco, acabado mate, textura lisa, resistente a los rayos UV y a los álcalis, con resistencia a la intemperie y al envejecimiento, sin sustancias orgánicas volátiles (VOC), con Etiqueta Ecológica Europea (EEE); para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	3,290	0,92
	mo038	0,105 h	Oficial 1ª pintor.	23,100	2,43
	mo076	0,105 h	Ayudante pintor.	21,940	2,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,650	0,11
		3,000 %	Costes indirectos	5,760	0,17
			Precio total por m2		5,93
			10.3 Pinturas en paramentos interiores		
10.3.1	10.3.1	m2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral a la cal, color blanco, acabado mate, textura lisa, sin diluir, (rendimiento: 0,14 l/m² cada mano); sobre paramento interior de yeso proyectado o placas de yeso laminado, vertical, de hasta 3 m de altura.		
	mt27pco020o	0,280 l	Pintura natural de origen mineral a la cal para interior, a base de cal aérea tipo CL 90-S PL, según UNE-EN 459-1, aditivos especiales, cargas inertes y pigmentos naturales, color blanco, acabado mate, textura lisa, sin sustancias orgánicas volátiles (VOC), con Etiqueta Ecológica Europea (EEE); para aplicar con brocha, rodillo o pistola.	4,100	1,15
	mo038	0,086 h	Oficial 1ª pintor.	23,100	1,99
	mo076	0,086 h	Ayudante pintor.	21,940	1,89
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	5,030	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	5,130	0,15
			Precio total por m2		5,28

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.3.2	10.3.2	m2	Aplicación manual de dos manos de pintura natural de origen mineral, a base de arcilla, color natural, diluida con un 100% de agua, (rendimiento: 0,3 kg/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación natural, diluida con agua, sobre paramento interior de yeso o escayola, vertical, de hasta 3 m de altura.	
	mt27pin020a	0,600 kg	Pintura natural de origen mineral, a base de arcilla, agua y silicato de potasio, para interior, color natural, con un contenido de sustancias orgánicas volátiles (VOC) < 5 g/l, para aplicar con brocha, rodillo o pistola; Euroclase A2-s1, d0 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	3,64
	mt27pin010a	0,005 kg	Imprimación natural para interior, a base de caseína vegetal y soda; para aplicar con brocha.	0,28
	mo038	0,100 h	Oficial 1ª pintor.	2,31
	mo076	0,100 h	Ayudante pintor.	2,19
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,17
		3,000 %	Costes indirectos	0,26
			Precio total por m2	8,85
			10.4 Pavimentos	
10.4.1	10.4.1	m2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.	
	mt09mcr210	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	9,20
	mt18bmt010dg	1,050 m²	Piezas de travertino Clásico, 60x30x2 cm, acabado apomazado, densidad 2400 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 100 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 77 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua ≤ 1%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, resistencia a la abrasión 25 mm, según UNE-EN 14157, resistencia al deslizamiento en condiciones secas (Índice SRV) 71, resistencia al deslizamiento en condiciones húmedas (Índice SRV) 64, según UNE-EN 14231; según UNE-EN 12058.	60,40
	mt09mcr060c	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,11
	mo023	0,331 h	Oficial 1ª solador.	7,65
	mo061	0,331 h	Ayudante solador.	7,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,69
		3,000 %	Costes indirectos	2,59
			Precio total por m2	88,90

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10.4.2	10.4.2	m2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.	
	mt09mcr210	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	9,20
	mt18bmt010dg	1,050 m²	Piezas de travertino Clásico, 60x30x2 cm, acabado apomazado, densidad 2400 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 100 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 77 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua ≤ 1%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, resistencia a la abrasión 25 mm, según UNE-EN 14157, resistencia al deslizamiento en condiciones secas (índice SRV) 71, resistencia al deslizamiento en condiciones húmedas (índice SRV) 64, según UNE-EN 14231; según UNE-EN 12058.	60,40
	mt09mcr060c	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,11
	mo023	0,331 h	Oficial 1ª solador.	7,65
	mo061	0,331 h	Ayudante solador.	7,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,69
		3,000 %	Costes indirectos	2,59
			Precio total por m2	88,90
10.4.3	10.4.3	m2	Pavimento de baldosas de travertino Clásico, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado apomazado; recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, pilares exentos y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte; rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.	
	mt09mcr210	8,000 kg	Adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado, compuesto de cemento, áridos seleccionados, aditivos especiales y resinas, para la colocación en capa fina de pavimentos de piedra natural.	9,20

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt18bmt010dg	1,050 m²	Piezas de travertino Clásico, 60x30x2 cm, acabado apomazado, densidad 2400 kg/m³, según UNE-EN 1936, resistencia a compresión 100 MPa, según UNE-EN 1926, resistencia a flexión 77 MPa, según UNE-EN 12372, absorción de agua por capilaridad menor de 5 kg/m² min½, según UNE-EN 1925, coeficiente de absorción de agua ≤ 1%, según UNE-EN 13755, Euroclase A1 de reacción al fuego, según Comisión 96/603/EC, resistencia a la abrasión 25 mm, según UNE-EN 14157, resistencia al deslizamiento en condiciones secas (Índice SRV) 71, resistencia al deslizamiento en condiciones húmedas (Índice SRV) 64, según UNE-EN 14231; según UNE-EN 12058.	57,520	60,40
	mt09mcr060c	0,150 kg	Mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima entre 1,5 y 3 mm, según UNE-EN 13888.	0,700	0,11
	mo023	0,331 h	Oficial 1ª solador.	23,100	7,65
	mo061	0,331 h	Ayudante solador.	21,940	7,26
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	84,620	1,69
		3,000 %	Costes indirectos	86,310	2,59
			Precio total por m2		88,90

10.5 Trasdosados

10.5.1 10.5.1

m2 Trasdosado autoportante arriostrado, de 64 mm de espesor total, con nivel de calidad del acabado Q2, formado por placa de yeso natural (GRG) tipo estándar de 15 mm de espesor, atornillada directamente a una estructura autoportante de acero galvanizado formada por canales horizontales, sólidamente fijados al suelo y al techo y montantes verticales de 49 mm y 0,6 mm de espesor con una modulación de 400 mm y con disposición normal "N", montados sobre canales y fijados al paramento vertical. Incluso banda desolidarizadora; fijaciones para el anclaje de los perfiles metálicos; tornillería para la fijación de las placas y pasta de juntas.

mt12pna080b	0,800 m	Banda estanca autoadhesiva, de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 50 mm de anchura; para la estanqueidad de la base y el aislamiento acústico del perímetro en tabiques y trasdosados de placas.	0,260	0,21
mt12pna050a	0,800 m	Canal, de perfil de acero galvanizado Z1 (Z140), fabricado mediante laminación en frío, 50x35 mm de sección y 0,6 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,860	1,49
mt12pna060a	3,000 m	Montante, de perfil de acero galvanizado Z1 (Z140), fabricado mediante laminación en frío, 49x50 mm de sección y 0,6 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	2,520	7,56
mt12pna010ab	1,020 m²	Placa de yeso natural (GRG), sin cartón, estándar / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 15 / con los bordes longitudinales desiguales, formada por un alma de yeso de origen natural reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio; Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	6,170	6,29
mt12pna020a	18,000 Ud	Tornillo autoperforante, con cabeza de trompeta, de 25 mm de longitud, para instalación de placas de yeso natural (GRG) sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,020	0,36
mt12pna025a	2,000 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo de cabeza avellanada, de 5x30 mm.	0,090	0,18

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12pna030bh	0,110 kg	Pasta de juntas, de fraguado normal (60 minutos), con aditivo hidrófugo; para aplicación manual o mecánica sin cinta de juntas.	2,170	0,24
	mt12pna040a	0,033 Ud	Cartucho de 300 cm³ de masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales.	4,470	0,15
	mo053	0,370 h	Oficial 1ª montador de prefabricados interiores.	23,740	8,78
	mo100	0,370 h	Ayudante montador de prefabricados interiores.	21,940	8,12
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,380	0,67
		3,000 %	Costes indirectos	34,050	1,02
Precio total por m2					35,07

10.6 Falsos techos en interiores

10.6.1 10.6.1

m2 Falso techo continuo suspendido, liso, 13+18, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 47/18 mm con una modulación de 400 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue y varillas; PLACAS: una capa de placas de yeso natural (GRG), sin cartón, estándar / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales. Incluso banda estanca autoadhesiva, perfiles angular, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas; pasta de acabado, masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales y accesorios de montaje.

mt12pna080a	1,360 m	Banda estanca autoadhesiva, de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 30 mm de anchura; para la estanqueidad de la base y el aislamiento acústico del perímetro en tabiques y trasdosados de placas.	0,260	0,35
mt12pna100a	0,400 m	Perfil angular, de acero galvanizado, fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 30x30 mm de sección y 0,60 mm de espesor, para la realización de trasdosados autoportantes y techos, según UNE-EN 14195.	0,970	0,39
mt12pna025a	1,360 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo de cabeza avellanada, de 5x30 mm.	0,090	0,12
mt12pna028a	1,360 Ud	Taco de expansión M6.	0,130	0,18
mt12pna027a	1,360 m	Varilla roscada galvanizada, de 6 mm de diámetro y 1000 mm de longitud, con dos tuercas y una arandela.	0,660	0,90
mt12pna120a	1,360 Ud	Horquilla de cuelgue, para maestra 47/18.	0,190	0,26
mt12pna090a	3,000 m	Maestra 47/18 de chapa de acero galvanizado, de 47 mm de anchura y 0,60 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,340	4,02
mt12pna010aa	1,020 m²	Placa de yeso natural (GRG), sin cartón, estándar / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales, formada por un alma de yeso de origen natural reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio; Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	5,170	5,27
mt12pna020a	18,000 Ud	Tornillo autoperforante, con cabeza de trompeta, de 25 mm de longitud, para instalación de placas de yeso natural (GRG) sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,020	0,36
mt12pna030bh	0,110 kg	Pasta de juntas, de fraguado normal (60 minutos), con aditivo hidrófugo; para aplicación manual o mecánica sin cinta de juntas.	2,170	0,24
mt12pna030ok	0,110 kg	Pasta de acabado, de fraguado lento (90 minutos).	0,860	0,09

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
	mt12pna040a	0,033 Ud	Cartucho de 300 cm³ de masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales.	4,470	0,15
	mo015	0,289 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	23,740	6,86
	mo082	0,107 h	Ayudante montador de falsos techos.	21,940	2,35
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	21,540	0,43
		3,000 %	Costes indirectos	21,970	0,66
	Precio total por m2				22,63
10.6.2	10.6.3	m2	Falso techo continuo suspendido, liso, 13+18, situado a una altura menor de 4 m, con nivel de calidad del acabado Q3, constituido por: ESTRUCTURA: estructura metálica de acero galvanizado de maestras primarias 47/18 mm con una modulación de 400 mm y suspendidas del forjado o elemento soporte de hormigón con horquillas de cuelgue y varillas; PLACAS: una capa de placas de yeso natural (GRG), sin cartón, con baja absorción superficial de agua / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales. Incluso banda estanca autoadhesiva, perfiles angular, fijaciones para el anclaje de los perfiles, tornillería para la fijación de las placas, pasta de juntas; pasta de acabado, masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales y accesorios de montaje.		
	mt12pna080a	1,360 m	Banda estanca autoadhesiva, de espuma de polietileno reticulado de celdas cerradas, de 30 mm de anchura; para la estanqueidad de la base y el aislamiento acústico del perímetro en tabiques y trasdosados de placas.	0,260	0,35
	mt12pna100a	0,400 m	Perfil angular, de acero galvanizado, fabricado mediante laminación en frío, de 3000 mm de longitud, 30x30 mm de sección y 0,60 mm de espesor, para la realización de trasdosados autoportantes y techos, según UNE-EN 14195.	0,970	0,39
	mt12pna025a	1,360 Ud	Fijación compuesta por taco y tornillo de cabeza avellanada, de 5x30 mm.	0,090	0,12
	mt12pna028a	1,360 Ud	Taco de expansión M6.	0,130	0,18
	mt12pna027a	1,360 m	Varilla roscada galvanizada, de 6 mm de diámetro y 1000 mm de longitud, con dos tuercas y una arandela.	0,660	0,90
	mt12pna120a	1,360 Ud	Horquilla de cuelgue, para maestra 47/18.	0,190	0,26
	mt12pna090a	3,000 m	Maestra 47/18 de chapa de acero galvanizado, de 47 mm de anchura y 0,60 mm de espesor, según UNE-EN 14195.	1,340	4,02
	mt12pna010ha	1,020 m²	Placa de yeso natural (GRG), sin cartón, con baja absorción superficial de agua / UNE-EN 13815 - 600 / 1200 / 13 / con los bordes longitudinales desiguales, formada por un alma de yeso de origen natural reforzada por la inclusión en la masa de fibra de vidrio; Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1.	8,770	8,95
	mt12pna020a	18,000 Ud	Tornillo autoperforante, con cabeza de trompeta, de 25 mm de longitud, para instalación de placas de yeso natural (GRG) sobre perfiles de espesor inferior a 6 mm.	0,020	0,36
	mt12pna030bh	0,110 kg	Pasta de juntas, de fraguado normal (60 minutos), con aditivo hidrófugo; para aplicación manual o mecánica sin cinta de juntas.	2,170	0,24
	mt12pna030ok	0,110 kg	Pasta de acabado, de fraguado lento (90 minutos).	0,860	0,09
	mt12pna040a	0,033 Ud	Cartucho de 300 cm³ de masilla monocomponente; para el sellado de encuentros perimetrales.	4,470	0,15
	mo015	0,289 h	Oficial 1ª montador de falsos techos.	23,740	6,86
	mo082	0,107 h	Ayudante montador de falsos techos.	21,940	2,35
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	25,220	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	25,720	0,77

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
Precio total por m2				26,49

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11 Señalización y equipamiento				
11.1 Aparatos sanitarios				
11.1.1	11.1.1	u	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama básica, color blanco, de 600x340 mm, y desagüe, acabado cromado. Incluso juego de fijación y silicona para sellado de juntas.	
	mt30lps040ab	1,000 Ud	Lavabo de porcelana sanitaria, sobre encimera, gama básica, color blanco, de 600x340 mm, con juego de fijación, según UNE 67001.	150,720
	mt36www005d	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, con válvula de desagüe.	59,870
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	8,000
	mo008	1,176 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	239,940
		3,000 %	Costes indirectos	244,740
Precio total por u				252,08
11.1.2	11.1.2	u	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación. Incluso llave de regulación, enlace de alimentación flexible y silicona para sellado de juntas.	
	mt30lps010a	1,000 Ud	Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, gama básica, color blanco, con asiento y tapa lacados, mecanismo de descarga de 3/6 litros, con juego de fijación y codo de evacuación, según UNE-EN 997.	241,880
	mt30lla020	1,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para inodoro, acabado cromado.	24,760
	mt38tew010a	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm y 1/2" de diámetro.	8,470
	mt30www005	0,012 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	8,000
	mo008	1,604 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	315,100
		3,000 %	Costes indirectos	321,400
Precio total por u				331,04
11.1.3	11.1.3	u	Bañera acrílica, gama básica, color blanco, de 160x75 cm, masaje agua, sin asas, acabados cromados. Incluso silicona para sellado de juntas.	
	mt30bas015d	1,000 Ud	Bañera acrílica, gama básica, color blanco, de 160x75 cm, masaje agua, sin asas, acabados cromados, según UNE-EN 12764.	1.126,080
	mt30dba020	1,000 Ud	Desagüe automático de latón-cobre para bañera, acabado cromado.	134,550
	mt30www005	0,036 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	8,000
	mo008	1,925 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.308,790
		3,000 %	Costes indirectos	1.334,970
Precio total por u				1.375,02

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.1.4	11.1.4	u	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, 90x90x10 cm. Incluso silicona para sellado de juntas.	
	mt30pps010c	1,000 Ud	Plato de ducha de porcelana sanitaria, gama básica, color blanco, de 90x90x10 cm, según UNE 67001.	123,910 123,91
	mt30dpd010c	1,000 Ud	Desagüe para plato de ducha con orificio de 90 mm.	72,700 72,70
	mt30www005	0,036 Ud	Cartucho de 300 ml de silicona ácida monocomponente, fungicida, para sellado de juntas en ambientes húmedos.	8,000 0,29
	mo008	1,176 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870 29,25
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	226,150 4,52
		3,000 %	Costes indirectos	230,670 6,92
			Precio total por u	237,59
			11.2 Baños	
11.2.1	11.2.1	u	Mampara frontal para ducha, de 801 a 1000 mm de anchura y 1950 mm de altura, formada por una puerta corredera y un panel fijo, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco y una mampara lateral fija de 700 a 750 mm de anchura. Incluso fijaciones y sellado de juntas.	
	mt31mas120ea	1,000 Ud	Mampara frontal para ducha, de 801 a 1000 mm de anchura y 1950 mm de altura, formada por una puerta corredera y un panel fijo, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco, incluso elementos de fijación.	694,860 694,86
	mt31mas165ea	1,000 Ud	Mampara lateral fija para ducha, de 700 a 750 mm de anchura y 1950 mm de altura, de vidrio transparente con perfiles de aluminio acabado blanco, incluso elementos de fijación.	692,240 692,24
	mo011	2,596 h	Oficial 1ª montador.	24,870 64,56
	mo080	2,596 h	Ayudante montador.	23,940 62,15
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.513,810 30,28
		3,000 %	Costes indirectos	1.544,090 46,32
			Precio total por u	1.590,41
11.2.2	11.2.2	u	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera de pino Insignis, de 850 mm de anchura. Incluso elementos de fijación.	
	mt31mes010dk	1,000 Ud	Mueble de baño (módulo base), para lavabo de empotrar en encimera, de madera de pino Insignis, de 850 mm de anchura, incluso elementos de fijación.	1.413,120 1.413,12
	mo011	0,614 h	Oficial 1ª montador.	24,870 15,27
	mo080	0,614 h	Ayudante montador.	23,940 14,70
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.443,090 28,86
		3,000 %	Costes indirectos	1.471,950 44,16
			Precio total por u	1.516,11

11.3 Cocinas/galerías

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3.1	11.3.1	u	Lavavajillas independiente, de 449 mm de anchura, 845 mm de altura y 600 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 10 cubiertos, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 76 kWh, consumo de agua del programa Eco 9,5 l, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo B.	
	mt32lav010bqbf	1,000 Ud	Lavavajillas independiente, de 449 mm de anchura, 845 mm de altura y 600 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 10 cubiertos, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 76 kWh, consumo de agua del programa Eco 9,5 l, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo B, según el Reglamento Delegado (UE) N° 2019/2017.	536,630
	mo008	0,386 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo003	0,165 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	550,330
		3,000 %	Costes indirectos	561,340
			Precio total por u	578,18
11.3.2	11.3.2	u	Lavadora de carga frontal, de 598 mm de anchura, 848 mm de altura y 546 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 7 kg de carga, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 40-60 69 kWh, consumo de agua del programa Eco 40-60 45 l, clase de eficiencia energética D, clase de emisión de ruido aéreo A.	
	mt32lad010echyb	1,000 Ud	Lavadora de carga frontal, de 598 mm de anchura, 848 mm de altura y 546 mm de profundidad, color blanco, con capacidad para 7 kg de carga, consumo de energía por 100 ciclos del programa Eco 40-60 69 kWh, consumo de agua del programa Eco 40-60 45 l, clase de eficiencia energética D, clase de emisión de ruido aéreo A, según el Reglamento Delegado (UE) N° 2019/2014.	463,690
	mo008	0,386 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo003	0,165 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	477,390
		3,000 %	Costes indirectos	486,940
			Precio total por u	501,55
11.3.3	11.3.3	u	Placa vitrocerámica, de 900 mm de anchura, 51 mm de altura y 510 mm de profundidad, color negro, 5 zonas y potencia 8900 W.	
	mt32pvs010zp	1,000 Ud	Placa vitrocerámica, de 900 mm de anchura, 51 mm de altura y 510 mm de profundidad, color negro, 5 zonas y potencia 8900 W.	613,740
	mo003	0,551 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	627,440
		3,000 %	Costes indirectos	639,990
			Precio total por u	659,19

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3.4	11.3.4	u	Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A.	
	mt32hok010da	1,000 Ud	Horno eléctrico integrable, de 594 mm de anchura, 590 mm de altura y 560 mm de profundidad, acabado cromado mate, con capacidad para 57 l, clase de eficiencia energética A, según el Reglamento Delegado (UE) N° 65/2014.	394,920
	mo003	0,551 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	408,620
		3,000 %	Costes indirectos	416,790
			Precio total por u	429,29
11.3.5	11.3.5	u	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 1000x490 mm, con válvulas de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.	
	mt30fxs010v	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 2 cubetas, de 1000x490 mm, con válvulas de desagüe.	333,330
	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.	82,150
	mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	21,690
	mt30sif020b	1,000 Ud	Sifón botella doble de 1 1/2" para fregadero de 2 cubetas, con válvula extensible y toma central de electrodomésticos.	9,850
	mo008	0,760 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo107	0,584 h	Ayudante fontanero.	23,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	501,550
		3,000 %	Costes indirectos	511,580
			Precio total por u	526,93
11.3.6	11.3.6	u	Frigorífico americano, de 913 mm de anchura, 1790 mm de altura y 735 mm de profundidad, acabado cromado mate, capacidad de los compartimentos del frigorífico 416 l, capacidad de los compartimentos del congelador 219 l, consumo de energía anual 348 kWh, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo C.	
	mt32fri020oh	1,000 Ud	Frigorífico americano, de 913 mm de anchura, 1790 mm de altura y 735 mm de profundidad, acabado cromado mate, capacidad de los compartimentos del frigorífico 416 l, capacidad de los compartimentos del congelador 219 l, consumo de energía anual 348 kWh, clase de eficiencia energética E, clase de emisión de ruido aéreo C, según el Reglamento Delegado (UE) N° 2019/2016.	2.005,850
	mo003	0,331 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2.014,080
		3,000 %	Costes indirectos	2.054,360
			Precio total por u	2.115,99

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
11.3.7	11.3.7	u	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe, para encimera de cocina, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, gama básica, acabado cromado, compuesta de caño giratorio, aireador y enlaces de alimentación flexibles, válvula con desagüe y sifón. Incluso conexión a las redes de agua fría y caliente y a la red de evacuación existentes, fijación del aparato y sellado con silicona.	
	mt30fxs010a	1,000 Ud	Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, de 1 cubeta, de 450x490 mm, con válvula de desagüe.	134,490
	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.	82,150
	mt30lla030	2,000 Ud	Llave de regulación de 1/2", para fregadero o lavadero, acabado cromado.	21,690
	mt30sif020a	1,000 Ud	Sifón botella sencillo de 1 1/2" para fregadero de 1 cubeta, con válvula extensible.	4,340
	mo008	0,760 h	Oficial 1ª fontanero.	24,870
	mo107	0,584 h	Ayudante fontanero.	23,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	297,200
		3,000 %	Costes indirectos	303,140
			Precio total por u	312,23
			11.4 Encimeras	
11.4.1	11.4.1	u	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 350 cm de longitud, 60 cm de anchura y 2 cm de espesor, canto simple recto, con los bordes ligeramente biselados, formación de 1 hueco con sus cantos pulidos, y copete perimetral de 5 cm de altura y 2 cm de espesor, con el borde recto. Incluso material auxiliar para anclaje de encimera y masilla para el sellado de juntas.	
	mt19egn010a	2,275 m²	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 2 cm de espesor.	143,100
	mt19ewa030aaa	4,700 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados, en encimera de piedra natural.	5,250
	mt19ewa040a	3,500 m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,250
	mt19ewa010d	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	41,040
	mt19ewa020	3,500 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	11,130
	mt32war010	0,047 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	11,200
	mo011	4,242 h	Oficial 1ª montador.	24,870
	mo080	4,457 h	Ayudante montador.	23,940
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	661,340
		3,000 %	Costes indirectos	674,570
			Precio total por u	694,81

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
11.4.2	11.4.2	u	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 150 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. Incluso material auxiliar para anclaje de encimera y masilla para el sellado de juntas.		
	mt19egn010a	0,975 m²	Encimera de granito nacional, Blanco Cristal pulido, de 2 cm de espesor.	143,100	139,52
	mt19ewa030aaa	2,700 m	Formación de canto simple recto con los bordes ligeramente biselados, en encimera de piedra natural.	5,250	14,18
	mt19ewa040a	1,500 m	Formación de canto recto en copete de piedra natural, para el encuentro entre la encimera y el paramento vertical.	5,250	7,88
	mt19ewa010d	1,000 Ud	Formación de hueco con los cantos pulidos, en encimera de granito.	41,040	41,04
	mt19ewa020	1,500 Ud	Material auxiliar para anclaje de encimera.	11,130	16,70
	mt32war010	0,023 kg	Sellador elástico de poliuretano monocomponente para juntas.	11,200	0,26
	mo011	1,818 h	Oficial 1ª montador.	24,870	45,21
	mo080	1,923 h	Ayudante montador.	23,940	46,04
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	310,830	6,22
		3,000 %	Costes indirectos	317,050	9,51
			Precio total por u		326,56

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
12 Urbanización interior de la parcela					
12.1 Jardinería					
12.1.1	12.1.1	u	Plantación de Palmera datilera (Phoenix dactylifera) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura, en hoyo de 160x160x110 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
	mt48epp010a	1,000 Ud	Palmera datilera (Phoenix dactylifera) de procedencia nacional, de 3 a 4 m de altura; suministro con cepellón.	1.582,700	1.582,70
	mt48tie030a	0,200 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	24,500	4,90
	mt48tie020	30,000 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,860	25,80
	mt08aaa010a	0,100 m³	Agua.	1,540	0,15
	mq01exn020a	3,124 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	52,910	165,29
	mq04dua020b	0,212 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,540	2,23
	mq04cag010b	0,637 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	63,680	40,56
	mo040	3,211 h	Oficial 1ª jardinero.	24,230	77,80
	mo115	4,281 h	Peón jardinero.	23,290	99,70
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1.999,130	39,98
		3,000 %	Costes indirectos	2.039,110	61,17
Precio total por u					2.100,28
12.1.2	12.1.2	u	Plantación de Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro, en hoyo de 110x110x70 cm realizado con medios mecánicos; suministro con cepellón. Incluso tierra vegetal cribada y substratos vegetales fertilizados.		
	mt48eol010a	1,000 Ud	Olivo (Olea europaea), de 60 a 80 cm de diámetro; suministro con cepellón.	349,360	349,36
	mt48tie030a	0,250 m³	Tierra vegetal cribada, suministrada a granel.	24,500	6,13
	mt48tie020	30,000 kg	Abono mineral complejo NPK 15-15-15.	0,860	25,80
	mt08aaa010a	0,100 m³	Agua.	1,540	0,15
	mq01exn020a	1,041 h	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de 105 kW.	52,910	55,08
	mq04dua020b	0,106 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	10,540	1,12
	mq04cag010b	0,530 h	Camión con grúa de hasta 10 t.	63,680	33,75
	mo040	2,140 h	Oficial 1ª jardinero.	24,230	51,85
	mo115	3,211 h	Peón jardinero.	23,290	74,78
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	598,020	11,96
		3,000 %	Costes indirectos	609,980	18,30
Precio total por u					628,28

12.2 Piscinas

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.2.1	12.2.1	m2	Revestimiento continuo decorativo con microcemento, en vasos de piscina. CAPA BASE: microcemento monocomponente hidrófugo, color blanco neutro, en dos capas, (1,5 kg/m² cada capa) y malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 160 g/m² de masa superficial; previa aplicación de líquido limpiador, biodegradable. CAPA DECORATIVA: microcemento monocomponente hidrófugo, acabado liso, color blanco, en dos capas, (1 kg/m² cada capa); previa aplicación de líquido limpiador, biodegradable. CAPA DE SELLADO: protector hidrófugo en base acuosa.	
	mt28mcm010d	0,400 l	Líquido limpiador, biodegradable, para aplicar con pulverizador, para la eliminación de sales solubles y eflorescencias.	1,66
	mt28mcm030d	3,000 kg	Microcemento monocomponente hidrófugo, color blanco neutro, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, como capa base, previo amasado con agua, para aplicar con llana metálica.	12,57
	mt28mcm060f	1,050 m²	Malla de fibra de vidrio antiálcalis, de 160 g/m² de masa superficial y de 1x50 m, para armar microcementos.	1,87
	mt28mcm020dW1b	2,000 kg	Microcemento monocomponente hidrófugo, acabado liso, color blanco, compuesto de cemento, áridos seleccionados y aditivos, como capa decorativa, previo amasado con agua, para aplicar con llana metálica.	11,30
	mt08aaa010a	0,004 m³	Agua.	0,01
	mt28mcm040d	0,050 l	Protector hidrófugo en base acuosa, con efecto antimoho y prevención de eflorescencias, permeable al vapor de agua y con alta resistencia a agentes atmosféricos y a ciclos de congelamiento y deshielo, para tratamiento superficial hidrofugante, aplicado en soportes porosos con fratas de esponja gruesa.	0,36
	mq08lch020a	0,111 h	Equipo de chorro de agua a presión.	0,65
	mo020	0,746 h	Oficial 1ª construcción.	18,08
	mo113	1,443 h	Peón ordinario construcción.	33,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,60
		3,000 %	Costes indirectos	2,45
			Precio total por m2	84,16

12.3 Cerramientos exteriores

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.3.1	12.3.1	u	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura automática con equipo de automatismo recibido a obra para apertura y cierre automático de puerta (incluido en el precio). Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, material de conexionado eléctrico, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.	
	mt10hmf010tOb	0,090 m³	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	89,770
	mt08aaa010a	0,020 m³	Agua.	1,540
	mt09mif010ca	0,113 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280
	mt26vpc010a	6,000 m²	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de vehículos, una hoja abatible, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado con bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios. Según UNE-EN 13241.	370,560
	mt26egm010ii	1,000 Ud	Equipo de motorización para apertura y cierre automático, para puerta cancela abatible de una hoja.	671,840
	mt26egm012	1,000 Ud	Accesorios (cerradura, pulsador, emisor, receptor y fotocélula) para automatización de puerta de garaje.	315,250
	mo041	3,879 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,230
	mo087	4,202 h	Ayudante construcción de obra civil.	23,940
	mo018	1,702 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,520
	mo059	1,702 h	Ayudante cerrajero.	23,990
	mo003	5,387 h	Oficial 1ª electricista.	24,870
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	3.635,930
		3,000 %	Costes indirectos	3.708,650
			Precio total por u	3.819,91
12.3.2	12.3.2	u	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.	
	mt08aaa010a	0,007 m³	Agua.	1,540
	mt09mif010ca	0,038 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280
	mt26vpc020a	2,000 m²	Puerta cancela metálica en valla exterior, para acceso de peatones, en hoja abatible, de chapa de acero galvanizado, acabado lacado. Según UNE-EN 13241.	423,500
	mo041	1,185 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,230
	mo087	1,293 h	Ayudante construcción de obra civil.	23,940
	mo018	0,388 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,520
	mo059	0,388 h	Ayudante cerrajero.	23,990
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	927,590
		3,000 %	Costes indirectos	946,140
			Precio total por u	974,52

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.3.3	12.3.3	m	Vallado de parcela formado por muro continuo, de 1 m de altura y de 20 cm de espesor de fábrica de bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), 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.	
	mt02bhg010de	12,600 Ud	Bloque hueco de hormigón, para revestir, color gris, 40x20x20 cm, categoría II, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1150 kg/m³; con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales: zunchos y medios. Según UNE-EN 771-3.	0,930 11,72
	mt08aaa010a	0,005 m³	Agua.	1,540 0,01
	mt09mif010cb	0,028 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado a granel, según UNE-EN 998-2.	51,890 1,45
	mq06mms010	0,110 h	Mezclador continuo con silo, para mortero industrial en seco, suministrado a granel.	1,960 0,22
	mo041	0,537 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,230 13,01
	mo087	0,295 h	Ayudante construcción de obra civil.	23,940 7,06
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	33,470 0,67
		3,000 %	Costes indirectos	34,140 1,02
			Precio total por m	35,16
12.3.4	12.3.4	m	Vallado de parcela formado por verja modular de acero laminado en caliente, de 2,00x0,75 m, acabado galvanizado en caliente con tratamiento de desengrase y fosfatado y posterior lacado al horno con poliéster ferrotecturado de color blanco, compuesta por mallas con uniones roblonadas entre módulos, bastidor simple, con pletina de canto, y montantes de pletina empotrados directamente en muros de fábrica u hormigón. Incluso accesorios para la fijación de los módulos de la verja a los montantes.	
	mt26aae015aaa	1,000 m	Verja modular de acero laminado en caliente, de 2,00x0,75 m, acabado galvanizado en caliente con tratamiento de desengrase y fosfatado y posterior lacado al horno con poliéster ferrotecturado de color blanco, compuesta por mallas con uniones roblonadas entre módulos, bastidor simple, con pletina de canto, y montantes de pletina para empotrar directamente, incluso accesorios para la fijación de los módulos de la verja a los montantes.	141,170 141,17
	mt08aaa010a	0,011 m³	Agua.	1,540 0,02
	mt09mif010ca	0,060 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	55,280 3,32
	mo018	0,269 h	Oficial 1ª cerrajero.	24,520 6,60
	mo059	0,269 h	Ayudante cerrajero.	23,990 6,45
	mo041	0,269 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	24,230 6,52
	mo087	0,269 h	Ayudante construcción de obra civil.	23,940 6,44
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	170,520 3,41
		3,000 %	Costes indirectos	173,930 5,22
			Precio total por m	179,15

12.4 Pavimentos exteriores

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.4.1	12.4.1	m2	Estabilización de caminos y senderos, mediante mortero de cemento Artevia Arena "HOLCIM", realizado con cemento blanco y fabricado en central, extendido sobre el terreno hasta formar una capa de 10 cm de espesor mínimo después de su compactación con medios mecánicos. Incluso preparación de la superficie soporte y retirada y carga a camión de los restos y desechos.	
	mt09hil080a	0,120 m³	Mortero de cemento Artevia Arena "HOLCIM", realizado con cemento blanco y fabricado en central.	22,33
	mq01pan010a	0,016 h	Pala cargadora sobre neumáticos de 120 kW/1,9 m³	0,73
	mq04dua020b	0,002 h	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,02
	mq01mot010a	0,021 h	Motoniveladora de 141 kW.	1,62
	mq02rov010i	0,031 h	Compactador monocilíndrico vibrante autopropulsado, de 129 kW, de 16,2 t, anchura de trabajo 213,4 cm.	2,19
	mq02cia020j	0,021 h	Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad.	2,53
	mq02ron010j	0,031 h	Rodillo vibrante tandem autopropulsado, de 32,8 kW, de 3120 kg, anchura de trabajo 125 cm.	1,75
	mo041	0,213 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	5,16
	mo087	0,320 h	Ayudante construcción de obra civil.	7,66
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,88
		3,000 %	Costes indirectos	1,35
			Precio total por m2	46,22
12.4.2	12.4.2	m2	Pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas regulares de granito Blanco Berrocal, de 60x40x4 cm, acabado flameado de la superficie vista, cantos aserrados, recibidas sobre capa de 2 cm de mortero de cemento M-10; disponiendo de juntas con ancho igual o superior a 1 mm, para su posterior rejuntado con lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 R, coloreada con la misma tonalidad de las piezas. Incluso juntas de dilatación y juntas estructurales, cortes a realizar para ajustarlas a los bordes del confinamiento o a las intrusiones existentes en el pavimento, limpieza del pavimento y las juntas.	
	mt10hmf011Bc	0,150 m³	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	11,84
	mt09mor010e	0,020 m³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-10, confeccionado en obra con 380 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/4.	2,76
	mt18bpn015aaa	1,050 m²	Baldosa de granito Blanco Berrocal, de 60x40x4 cm, acabado flameado de la superficie vista, cantos aserrados, según UNE-EN 1341.	53,33
	mt09lec020a	0,001 m³	Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/2.	0,14
	mq06vib020	0,069 h	Regla vibrante de 3 m.	0,37
	mo041	0,516 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	12,50
	mo087	0,798 h	Ayudante construcción de obra civil.	19,10
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	2,00
		3,000 %	Costes indirectos	3,06
			Precio total por m2	105,10

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
12.4.3	12.4.3	m	Piezas de bordillo de piedra natural, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada. Todo ello realizado sobre firme compuesto por base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0, de 10 cm de espesor, ejecutada según pendientes del proyecto y colocada sobre explanada, no incluida en este precio. Incluso excavación, rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5 y limpieza.	
	mt10hmf011Bc	0,042 m³	Hormigón en masa HM-20/P/20/X0, fabricado en central.	3,32
	mt18jbp010a	2,625 Ud	Bordillo de piedra natural, 40x20x12 cm, para jardín, con cara superior redondeada o achaflanada, según UNE-EN 1343.	18,45
	mt08aaa010a	0,006 m³	Agua.	0,01
	mt09mif010ca	0,009 t	Mortero industrial para albañilería, de cemento, color gris, categoría M-5 (resistencia a compresión 5 N/mm²), suministrado en sacos, según UNE-EN 998-2.	0,50
	mo041	0,213 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	5,16
	mo087	0,240 h	Ayudante construcción de obra civil.	5,75
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,66
		3,000 %	Costes indirectos	1,02
			Precio total por m	34,87
12.4.4	12.4.4	m2	Pavimento de césped sintético, de cuatro tonos de color verde y marrón, compuesto de mechones rectos monofilamento Dogbone DB Shape de 3/8" de fibra 100% polietileno resistente a los rayos UV, 5200/8 decitex, 120 micras de espesor y mechones rectos texturizados de 3/8" de fibra 100% polipropileno resistente a los rayos UV, 3000/6 decitex, 110 micras de espesor, tejidos sobre base de polipropileno drenante reforzada con una capa de fieltro, con termofijado y sellado con látex, de 25 mm de altura de pelo, 27 mm de altura total de moqueta, 2280 g/m² y 16800 mechones/m²; banda de unión de geotextil de polipropileno, de 300 mm de anchura y adhesivo de poliuretano bicomponente, lastrado con 5 kg/m² de árido silíceo, de granulometría comprendida entre 0,4 y 0,8 mm; para uso decorativo.	
	mt47cit230b	1,040 m²	Césped sintético, de cuatro tonos de color verde y marrón, compuesto de mechones rectos monofilamento Dogbone DB Shape de 3/8" de fibra 100% polietileno resistente a los rayos UV, 5200/8 decitex, 120 micras de espesor y mechones rectos texturizados de 3/8" de fibra 100% polipropileno resistente a los rayos UV, 3000/6 decitex, 110 micras de espesor, tejidos sobre base de polipropileno drenante reforzada con una capa de fieltro, con termofijado y sellado con látex, de 25 mm de altura de pelo, 27 mm de altura total de moqueta, 2280 g/m² y 16800 mechones/m², suministrado en rollos.	18,23
	mt47cit250d	0,420 m	Banda de unión de geotextil de polipropileno, de 300 mm de anchura, suministrada en rollos.	0,46
	mt47cit260a	0,300 kg	Adhesivo de poliuretano bicomponente.	1,33
	mt47cit004a	5,000 kg	Árido silíceo, de granulometría comprendida entre 0,4 y 0,8 mm, suministrado en sacos.	0,75
	mq07cel010	0,232 h	Carretilla elevadora diesel de doble tracción de 8 t.	6,51
	mo041	0,213 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	5,16
	mo087	0,267 h	Ayudante construcción de obra civil.	6,39
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,78
		3,000 %	Costes indirectos	1,19
			Precio total por m2	40,80

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
13 Gestión de residuos				
13.2	13.1.1	m3	Transporte de tierras con camión de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, situado a una distancia máxima de 10 km.	
	mq04cab010c	0,101 h	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	4,61
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	0,14
			Precio total por m3	4,84
13.3	13.1.2	m3	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
	mq04res035a	1,061 m³	Canon de vertido por entrega de tierras procedentes de la excavación, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	2,30
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	0,05
		3,000 %	Costes indirectos	0,07
			Precio total por m3	2,42

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
14 Control de calidad				
14.1	14.1	u	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de entre 200 y 250 m² de superficie útil y puerta exterior con una altura de hasta 250 cm y una anchura mayor de 125 cm, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829.	
	mt49reh010dba	1,000 Ud	Ensayo Blower Door, para medir el volumen de infiltraciones de aire, en vivienda unifamiliar de entre 200 y 250 m² de superficie útil y puerta exterior con una altura de hasta 250 cm y una anchura mayor de 125 cm, durante la ejecución de la obra, una vez cerrada la envolvente, método B según UNE-EN 13829.	664,330
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	13,29
		3,000 %	Costes indirectos	20,33
Precio total por u				697,95
14.2	14.2	u	Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente.	
			Sin descomposición	2.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	60,00
Precio total redondeado por u				2.060,00

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
15 Seguridad y salud				
15.1	15.1	u	Conjunto de seguridad y salud.	
			Sin descomposición	2.000,000
		3,000 %	Costes indirectos	60,00
			Precio total redondeado por u	2.060,00

Anexo V. Fichas técnicas

Madera CLT Contralaminada

Madera contralaminada
estructural de Pino
Radiata para muros,
losas y techos.

- Proveniente de bosques con manejo sustentable.
- Gran resistencia estructural.
- Mecanizado con CNC, facilita la construcción.

CARACTERÍSTICAS

- El **CLT HILAM**, es un producto estructural fabricado con madera aserrada estructural C16 y C24 de Pino Radiata, conformado por capas impares (3, 5 y 7) dispuestas perpendiculares entre sí, encoladas utilizando un adhesivo de poliuretano (PUR).
- Son paneles de hasta 3,5 m de ancho y 13,5 m de largo, y espesores desde 60 mm hasta 280 mm de acuerdo al requerimiento de cada proyecto.
- **Se ofrece en dos calidades visuales:**
A la vista y no a la vista cubierto.
- **Mecanizado de precisión** con CNC, según los requerimientos especificados por el cliente.

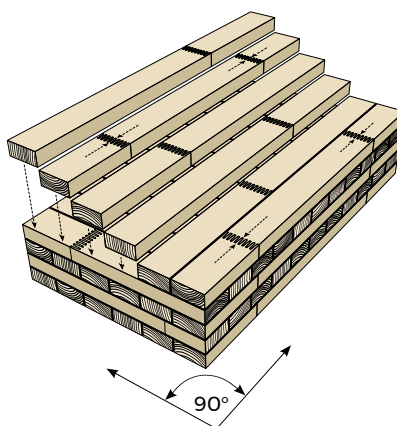
VENTAJAS

- **Fabricado de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto:**
Panel de madera de ingeniería de la más alta estabilidad dimensional.
- **Resistencia sobresaliente:** Alta capacidad de soportar cargas en su plano, ya sean verticales u horizontales.
- **Efficiente y preciso:** Rápido de instalar en obra.
- **Liviano:** Menor densidad que acero, concreto y albañilería.

- **Sólido y compacto:** Se minimizan las infiltraciones de aire, mejorando la eficiencia térmica de las edificaciones.
- **Versátil:** Se puede combinar con otros materiales como madera laminada, concreto y acero.
- Soluciones de muros y losas certificadas al fuego y acústicas.

PRINCIPALES APLICACIONES

- Componentes estructurales industrializados de casas, edificios de departamentos, comerciales e industriales.
- Entrepisos.
- Techos.
- Muros.
- Antepechos y dinteles.



TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

- El transporte se realiza normalmente con los paneles dispuestos horizontalmente.
- Los paneles CLT se despachan protegidos contra la intemperie con cartón corrugado y polietileno. ya sea individualmente o conjunto de piezas. Para ello, se cubren con cartón corrugado y polietileno. Adicionalmente se encarpa la carga.
- Es posible coordinar el orden de la carga, de manera de facilitar la descarga en obra.
- Es importante considerar que el ancho máximo para un transporte normal, es de 2,6 m. Sobre ese ancho se requiere un transporte especial e incluso escolta.
- El movimiento de los paneles se debe hacer con grúa. El sistema de elevación es muy importante para que la faena sea segura y no provoque daño a las piezas por deformación excesiva. En el mercado hay disponibles diferentes tipos de elementos de elevación.
- El ideal es que sea montado inmediatamente llegado a la obra.
- De ser necesario, se debe almacenar protegido del sol y la lluvia. Y evitar que se ensucie o se ralle, especialmente si quedará a la vista.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- **Ancho máximo:** 3,5 m. Sobre 2,6 m se requiere transporte especial.
- **Largo:** Hasta 13,5 m.
- **Láminas longitudinales:** C16 o C24 | **Láminas transversales:** C16 | **Láminas de 18 y 20 mm:** C1

MÁS INFORMACIÓN:

Configuración panel*		Espesor CLT															
		56 mm	80 mm	90 mm	100 mm	110 mm	120 mm	130 mm	150 mm	160 mm	170 mm	180 mm	200 mm	210 mm	240 mm	250 mm	280 mm
		Número de capas															
		3	3	3	3	3	3	5	5	5	5	5	5	7	7	7	7
L	mm	18	30	30	30	40	40	30	30	30	30	40	40	30	30	40	40
T	mm	20	20	30	40	30	40	20	30	30	40	30	40	30	40	30	40
L	mm	18	30	30	30	40	40	30	30	40	30	40	40	30	30	40	40
T	mm							20	30	30	40	30	40	30	40	30	40
L	mm							30	30	30	30	40	40	30	30	40	40
T	mm													30	40	30	40
L	mm													30	30	40	40

Nota: * L = Longitudinal / T = Transversal.

FOAMGLAS®



Aislamiento Industrial para Temperaturas -0°.



Descripción

El aislamiento FOAMGLAS® es un material ligero y rígido de millones de celdas de vidrio cerradas completamente. Cada celda es una entidad aislante. La estructura de aislamiento totalmente hecha de celdas de vidrio cerradas de FOAMGLAS®.

Aplicaciones

- Tubería, equipo, tanques y contenedores para baja temperatura
- Tubería y equipo para media y alta temperatura
- Tanques de almacenamiento de aceite caliente y asfalto caliente
- Sistemas de fluidos de transferencia térmica
- Sistemas de procesamiento de hidrocarburos
- Sistemas de procesamiento químico
- Tubería de vapor y agua fría subterráneas o a nivel de piso
- Tubería comercial y ductos

Características y ventajas

- Eficiencia constante de aislamiento
- Cero permeabilidad al vapor de agua
- Resistencia a la humedad
- Protección contra el fuego
- Resistencia a la corrosión
- Estabilidad dimensional a largo plazo
- Resistencia a plagas
- Libre de CFC y HCFC

Estos beneficios tienen como resultado que los sistemas de aislamiento FOAMGLAS® sean de larga duración, requieran poco mantenimiento

Totalmente Impermeable Rendimiento a largo plazo

Debido a que consiste en celdas de vidrio cerradas, el aislamiento FOAMGLAS® ONETM resiste la humedad

en ambas formas: líquida y gaseosa. Al probarse de acuerdo con la ASTM E96, tiene una clasificación de permeabilidad de 0.00 perm-in.

No Combustible

El aislamiento FOAMGLAS® es 100% vidrio y no contiene aglutinantes o rellenos-no puede quemarse. El aislamiento FOAMGLAS® no absorberá líquidos o vapores inflamables. Si ocurre un incendio, el aislamiento FOAMGLAS® ayudará a contenerlo.

Resistente a la corrosión

El aislamiento FOAMGLAS® totalmente de vidrio no es afectado por los químicos comunes ni por las atmósferas de plantas más corrosivas. No promueve la corrosión y su resistencia a la humedad ayudará a mantener el agua lejos del alcance del equipo y las tuberías.

Dimensionalmente estable

El aislamiento FOAMGLAS® no es afectado por los diferenciales de temperatura y humedad. No se hincha, tuerce, encoge ni sufre otras deformaciones. La integridad del sistema de aislamiento permanece intacta.

Alta resistencia a la compresión

El aislamiento FOAMGLAS® puede resistir cargas que aplastarían la mayoría de otros materiales aislantes.

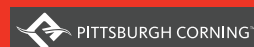
En un sistema de tubería diseñado adecuadamente, el aislamiento FOAMGLAS® elimina la necesidad de tratamiento especial en las bases de las tuberías. Esto también proporciona una firme base para las membranas de los techos, encaquetado metálico y barreras retardantes al paso de vapor, prolongando su vida.

Aislamiento Industrial para Temperaturas -0°.

FOAMGLAS®



INNOVACIONES PARA VIVIR™



PROPIEDADES FÍSICAS Y TÉRMICAS DE FOAMGLAS

PROPIEDADES FÍSICAS	ASTM			EN ISO
	SI	INGLÉS	Método	Método
Absorción de humedad (% Agua por volumen)	0.2%	0.2%	C 240	EN 1609 EN 12087
La única humedad retenida es la adherida a las celdas superficiales después de la inmersión				
Permeabilidad al vapor de agua	0.00 perm-cm	0.00 perm-pulgada	Vaso húmedo E96 Procedimiento B	EN 12086 EN ISO 10456
Resistencia al ácido	Inmunidad a ácidos comunes y sus gases excepto ácido hidrofúorico			
Capilaridad	Ninguna			
Combustibilidad y reacción al fuego	No combustible – No flamable Difusión de flama 0 Generación de humo 0		E 136 E84	EN ISO 1182 (Clase A1)
Composición	Vidrio de silicato sodocálcico - inorgánico sin fibras o aglutinantes			
Resistencia a la compresión del bloque	620 kPa	90 psi	C 165	EN 826 Método A
	Fuerte para superficies planas cubiertas con asfalto caliente		C 240 C 552	
Densidad	120 kg/m ³	7.5 lb/ft ³	C 303	EN 1602
Estabilidad dimensional	Excelente: No se encoge, hincha o deforma			EN 1604 (DS 70/90)
Fuerza de flexión, Bloque	480 kPa	70 psi	C 203 C 240	EN 12089 (BS450)
Higroscopia	No incrementa con el peso al 90% de humedad relativa			
Coefficiente lineal de expansión térmica	9.0 x 10 ⁻⁶ /K 25°C hasta 300°C	5.0 x 10 ⁻⁶ /°F 75°F hasta 575°F	E 228	EN 13471
Temperatura máxima de servicio	482° C	900° F		
Módulo de elasticidad aproximado	900 MPa	1.3 x 10 ⁵ psi	C 623	EN 826 Método A1
Conductividad térmica	W/mK	Btu-in/hr.ft ² .°F	C 177 C 518	EN 12667 EN 12939 (λ _D (90/90) ≤ 0.041 W/mK @ 10° C)
	0.040 @ 10°C 0.042 @ 24°C	0.28 @ 50°F 0.29 @ 75°F		
Calor específico	0.84 kJ/kg.K	0.18 Btu/lb.°F		
Difusividad térmica	4.2 x 10 ⁻⁷ m ² /sec	0.016 ft ² /hr		

Nota: FOAMGLAS® ONE TM es fabricado para alcanzar o exceder los requisitos mínimos de la *Especificación Estándar para Aislamiento de Vidrio Celular ASTM C552-07* (o la revisión más reciente). A menos que se especifique otra cosa, las medidas fueron recopiladas usando los lineamientos de la ASTM a 240C (750F) y son valores promedio o típicos recomendados para fines de diseño y no pretender ser valores de especificaciones o valores límites. Los valores de EN ISO son declarados como valores límite bajo el conjunto de condiciones de prueba estándar. Las propiedades pueden variar con la temperatura. Donde el método de prueba o los valores reportados difieren entre las metodologías ASTM y EN ISO, los valores se denotan entre paréntesis en la columna de EN ISO.

Servicio Técnico

El personal de servicio técnico de Pittsburgh Corning's proporciona productos, aplicación y pruebas de materiales – para especificaciones estándar y personalizadas – atención al cliente en el sitio y guía para la instalación.

Estándares, certificaciones* y aprobaciones

El aislamiento FOAMGLAS® puede certificarse conforme a los requisitos de:

- ASTM C552 “Especificación para aislamiento térmico de vidrio celular”
- Especificación Militar MIL-I-24244C, “Materiales aislantes, térmicos, con requisitos especiales de corrosión y cloruro”
- Guía regulatoria nuclear 1.36, ASTM C7295, C 692, C871
- Difusión de flama 0, Generación de humo 0 (UL723, ASTM E 84), R2844; también clasificado por la UL de Canadá, CR1957
- ISO 9001:2000
- UL 1709

- Para el listado de los sistemas aprobados por la UL para resistencia al fuego, consulte la base de datos de UL en <http://www.ul.com/> y una vez en esta página haga clic en CERTIFICACIONES al lado izquierdo. En Búsquedas generales, haga clic en NÚMERO DE ARCHIVO UL, ingrese R15207 y luego haga clic en BUSCAR.

- Consejo de inspección de naves de vapor (Canadá) Certificado de aprobación No. 100/F1-98
- Administración de servicios generales, PBS (PCD): 15250, Especificación guía del servicio público de construcción, “Aislamiento Térmico (Mecánico)”
- Departamento de Construcción de la ciudad de Nueva York, MEA #138-81-M aislamiento FOAMGLAS® para tuberías, equipos, paredes y techos
- Código de prevención de incendios y construcción de la ciudad de Nueva York del departamento de estado (DOS) 07200-890201-2013
- Aprobación general de la ciudad de Los Angeles RR22534

El aislamiento FOAMGLAS® es identificado por el código federal de suministros para fabricantes (FSCM 08869)

Aislamiento Industrial para Temperaturas -0°.

FOAMGLAS®



INNOVACIONES PARA VIVIR™



FOAMGLAS®

Aislamiento Industrial para Temperaturas -0°.



INNOVACIONES PARA VIVIR^{MR}



OWENS CORNING
AV. ACUEDUCTO No. 459 COL. ZACATENCO,
C.P. 07360 MÉXICO, D.F.
01-800-00-OWENS
latam.oc@owenscorning.com
www.owenscorning-latam.com

Conmutador
(55) 5089-6700

Servicio a Clientes México
(55) 5089-6767



THE PINK PANTHERTM & ©1964-2011 Metro-Goldwyn-Mayer Studio Inc. Todos los Derechos Reservados. ©2011 Owens Corning.

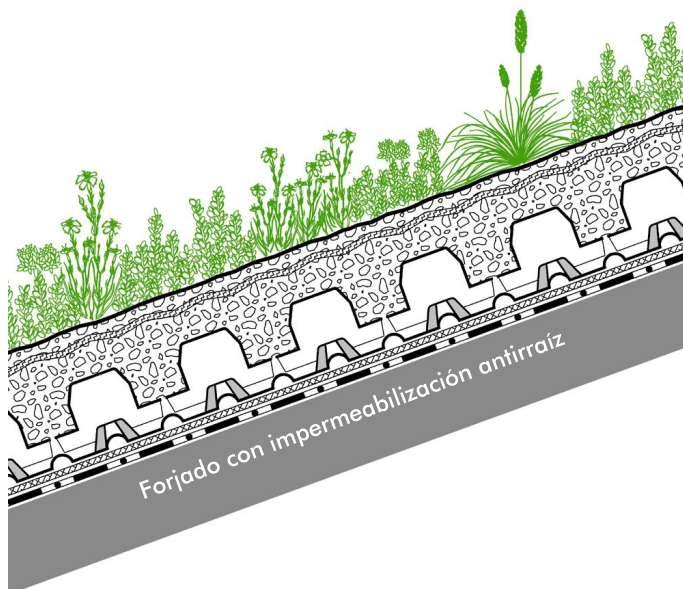
Descripción de sistema

"Cubierta inclinada hasta 20°" con Floraset® FS 75

Peso kg/m ²	
seco	saturado de agua
de 85	de 120
3	10
de 90	de 130

Altura
cm

+
de 6
+
8
+



Inclinación:	hasta	15°	15-20°	20-25°	
Espesor del sistema:	aprox.	14	15	16	cm
Peso saturado de agua:	aprox.	130	145	160	kg/m ²
Volumen de retención de agua:	aprox.	40	45	50	l/m ²

Plantas de cepellones planos según la lista de plantas "Cubierta inclinada"

Tejido anti-erosión en yute JEG, si es requerido

Zincoterra "Floral", mín. 60 mm más que la altura del Floraset®

Floraset® FS 75

Manta protectora e hidratante BSM 64

Descripción /Comentarios:

- Sistema probado con poco mantenimiento, requiere impermeabilización antirraíz en cubiertas con una pendiente entre 10° y 20°.
- Los elementos Floraset® 75 retienen el sustrato y evitan movimientos del mismo.
- Los elementos transfieren de forma segura las fuerzas de empuje hacia el peto o a barreras de retención adicionales, un cálculo estático es necesario.
- Una protección antierosiva adicional se consigue con el tejido de malla gruesa de yute JEG para pendientes de cubierta superiores a 15° o en caso de exposición a vientos fuertes.
- El sistema es resistente a posibles chispas arrastradas por el viento y en cuanto a la protección contra incendios se considera como "techo duro" según la normativa alemana DIN 4102, parte 7.
- Debido a las condiciones climáticas de la región mediterránea es recomendable la instalación de un sistema de riego para mejorar la implantación de la vegetación tras la plantación y como prevención en épocas de extrema sequía.
- Una impermeabilización antirraíz es indispensable; al trabajar con pendientes más fuertes no es posible colocar láminas antirraíces adicionales.
- Los pesos indicados no incluyen los pesos de la vegetación, véase el folleto "Supuestos de carga".

FICHA TÉCNICA PANEL AISLANTE DE FIBRA DE MADERA

Paneles obtenidos mediante proceso seco y húmedo, basado en un recurso renovable, la madera.
Según norma EN13171



Panel *SteicoProtect*

- Soporte para SATE
- Muy alta resistencia y durabilidad
- Excelentes propiedades aislantes en invierno y verano
- Paneles hidrófugos abiertos a la difusión, protección óptima para la construcción
- Instrucciones de implementación con detalles de construcción disponible
- Productos de madera blanda: contribuyen a la protección del planeta gracias al CO2 almacenado en la madera



Panel *SteicoFlex 036*

- La conductividad térmica más baja de los paneles de fibra de madera semirrígidos
- Mayor resistencia gracias a la estructura de fibra optimizada
- Se adapta fácilmente a las formas del contorno, fácil de usar
- No irrita la piel
- Excelente protección contra el calor
- Muy abierto a la difusión del vapor de agua - protege la construcción.
- Proporciona un clima de vida saludable
- Reciclable, ecológico, respeta el medio ambiente



Panel *SteicoFlex 038*

- Es un aislante flexible comprimible y se adapta fácilmente a las formas del contorno
- Alto rendimiento aislante, tanto en invierno como en verano
- Abierto a la difusión del vapor de agua
- Regulador higrométrico
- Proporciona un clima de vida saludable
- Reciclable, ecológico, respeta el medio ambiente
- Adecuado para cubiertas, muros y forjados
- Cantos rectos

		TABLA DE CARACTERÍSTICAS				
		Protect			Flex 036	Flex 038
Formatos	(mm)	600x1325	1250x2800	500x1350	575x1220	575x1220 / 600x1220
Espesores	(mm)	40,50,80,100	40,60,80	20	40,50,60,80,100,120,140,145,160,180,200,220,240	
		COMPOSICIÓN				
Densidad	(kg/m3)	ent. 230(M*) / 265(H*)			ent. 60	ent. 50
Coductividad térmica AD [W/(m*K)] según NF EN 12667		0,046(M*) / 0,048(H*)			0,036	0,038
Clase de reacción al fuego		E				
Resistencia térmica RD [(m²*K)/W] según NF EN 12667		1.70(80) / 2.15(100) (M*) 0,40(20)0.80(40) / 1.25(60) (H*)			1,10(40) / 1,35(50) / 1,65(60) / 2,2 0(80) / 2,75(100) / 3,30(120) / 3,85(140) / 4,00(145) / 4,40(160) / 5,00(180) 5,55(200) / 6,10(220) / 6,65(240)	
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua		5			2	
Calor específico c [J/(kg*K)]					2100	
Resistencia al flujo de aire AFri [(kPa*s)/ m²]		-			≥ 5	
Valor sd [m] + [(esp.)(mm)]		0,10(20) / 0,20(40) / 0,30(60) / 0,40(80) / 0,50(100)			- 0.08(40)/0.10(50)/0.12(60)/0.16(80)/0.20(100)/0.24(120)/0.28(140)/0,29 (145)/0.32(160)/0.38(180)/0.40(200)/0.44(220)/0.46(240)	
Composición		Fibra de madera, sulfato de amonio, parrafina			Fibra de madera, fibra de poliolefina, sulfato de amonio	
		CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS				
		Solicitación perpendicular al plano del tablero				
Resistencia a la compresión (KPa)		100(M*) / 150(H*)			-	
Resistencia a la tracción (KPa)		15(M*) / 20(H*)			-	
Código reciclaje (AVV)		030105 /170201				
Marcado CE ssegún NF EN 13171		WF EN 13171 – T5 – DS(70/90)3 – CS(10 \ Y)100 – TR15(30) – WS1,0 – MU5			WF - EN 13171 - T3 - TR1 - AF5 - MU2	

M*: densidad media
H*: densidad alta



PLACA DE YESO

RF

(Resistente al Fuego)



Introducción

La placa de yeso Knauf RF, consta de un núcleo de yeso resistente al fuego, recubierto con cartón reforzado 100% reciclado con acabado natural al frente y color craft al reverso.

Contenido

- › Composición
- › Propiedades
- › Instrucciones de uso
- › Área de aplicación
- › Recomendaciones

Build on us.

Placa RF

La placa de yeso Knauf RF, consta de un núcleo de yeso resistente al fuego, recubierto con cartón reforzado 100% reciclado con acabado natural al frente y color craft al reverso. El cartón del frente viene doblado alrededor de los bordes longitudinales son biselados, con el propósito de facilitar el tratamiento de juntas, y así brindar un acabado uniforme, entre placas.

La placa de yeso Knauf RF tiene núcleo tipo X para proporcionar mayor resistencia de la integridad de la placa al encontrarse en condiciones de fuego y mayor aislamiento acústico.

Datos Técnicos

Material

Lamina de Yeso formulado de carácter Hidrofóbico y procesado entre dos cartoncillos

Tamaño

1220 mm x 2440 mm (4 ft x 8 ft)

Espesor

12.7 mm (1/2")

15.8 mm (5/8")

Peso

24.5 kg ± 1 kg para placa de 1/2"

31 kg ± 1 kg para placa de 5/8"

Dureza de núcleo

> 49 N

Radios de curvatura

Placa 12.7 mm (1/2")

Seco: $r > 2750$ mm

Húmedo: $r > 1000$ mm

No se recomienda el curvado de placas de mayor espesor

Tipos de bordes



Longitudinal borde rebajado tipo AK

Resistencia a la flexión longitudinal

Placa de 12.7 mm (1/2") 160 N (36 lbf)

Placa de 15.8 mm (5/8") 205 N (46 lbf)

Resistencia a la flexión transversal

Placa de 12.7 mm (1/2") 476 N (107 lbf)

Placa de 15.8 mm (5/8") 654 N (147 lbf)

Tolerancias

Ancho: -3 mm

Longitud: ± 6 mm

Espesor: ± 0.4 mm

Ortogonalidad: <3 mm

Densidad

630 - 680 kg/m³ (1/2")

650-680 kg/m³ (5/8")

Tipo de bordes

Transversal borde recto



Color

Cara frontal: Blanco marfil

Cara posterior: Café oscuro

Acabado superficie

Lisa, clara y apta para recibir acabados como pinturas, papel tapiz, etc.

Detalle del borde

Longitudinal: rebajado, forma un bisel que permite tratar juntas entre placas.

Transversal: Borde recto.

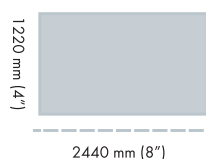
Aspecto

Placa forrada con papel, núcleo blancuzco.

Propagación de llama

Clase RE2 material de muy baja propagación de llama.

Formato de placas (mm)



Placa RF

Propiedades

Material liviano y económico que se adapta con facilidad a una amplia variedad de acabados decorativos permitiendo la pintura u otra decoración, la instalación de molduras en yeso o de madera casi de inmediato.

La placa de yeso Knauf RF se corta con facilidad para rápida instalación. El núcleo de yeso no cede a la combustión ni transmite temperaturas muy superiores a los 212°F (100°C) hasta inclinarse por completo.

Elimina exceso de humedad que existe en la construcción.

Resistencia contra agrietamientos y deformaciones.

Reforzamiento en los bordes.

No combustible.

Se puede curvar (placa 1/2")

Poca retracción e hinchazón con los cambios climáticos.

Con placas de yeso Knauf RF se logran ensambles con resistencia de 1 a 3 horas contra fuego.

Se recomienda para muros en espacios de uso rudo, donde se requiere mayor rigidez del sistema.

Manejo y almacenamiento

La placa de yeso Knauf RF debe almacenarse en áreas cubiertas y secas para evitar el riesgo de la formación de moho. Proteger el producto contra el congelamiento y la exposición a calor extremo y luz solar directa, condiciones que ocasionarán la caducidad prematura del mismo. (Ver instructivo de almacenaje).

› Las placas de yeso deben almacenarse levantadas del piso, utilizando suficientes soportes para asegurar el apoyo a lo largo de la placa y evitar el pandeo.

› Nunca se debe apoyar sobre el canto.

› Para manipulación mecánica el manejo se hace con montacargas para recoger, trasladar y almacenar la estífa completa.

› El manejo de placa de yeso Knauf RF puede realizarse manualmente, teniendo en cuenta que deben ser manipuladas por dos (2) personas, con la precaución de evitar daños en los bordes.

› Deberán tomarse medidas para el cuidado adecuado al transportar, almacenar, aplicar y mantener la placa de yeso.

Usos básicos

Para construcción de muros con placas de yeso de una o múltiples capas. Un mayor grosor brinda mejor resistencia al fuego, menos transmisión de sonido en muros, cielorrasos y revestimientos con altas especificaciones en diseño.

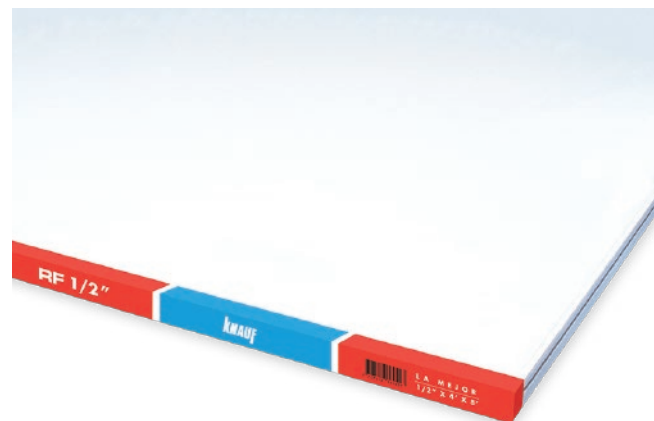
- › Cielorrasos fijos y suspendidos
- › Muros con estructura metálica
- › Muros con estructura de madera
- › Revestimientos directos
- › Revestimientos semidirectos
- › Revestimientos autoportantes

Recomendaciones

Proteja el producto contra el congelamiento y la exposición a color extremos y luz solar directa, condiciones que ocasionarán la caducidad prematura del mismo.

No se recomienda la instalación de la placa de yeso Knauf RF sobre una colchoneta aislante instalada de modo continuo sobre elementos del bastidor. El material aislante deberá insertarse y las pestañas fijarse a los lados de los postes o vigas.

La placa de yeso Knauf RF deberá mantenerse seca para minimizar el riesgo de formación de moho.



Línea de atención

(057) (1) 518 5121

www.knauf.com.co

Empresa

KNAUF COLOMBIA

Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas. Se considerará válida la última edición actualizada. Nuestra garantía se extiende sólo a que nuestro material se encuentre en perfecto estado. El cumplimiento de las características de diseño, estática y de tipo físico constructivo de los sistemas KNAUF queda supeditado al uso exclusivo de productos marca KNAUF u otros productos expresamente recomendados por la empresa KNAUF.

Los datos de consumo, las cantidades y los datos de ejecución constituyen valores basados en la experiencia, de cambiar las condiciones de aplicación no podrán aplicarse los referidos valores en forma automática. Nos reservamos todos los derechos. Toda impresión posterior, así como también la reproducción fotomecánica, aunque fuese parcial, requiere de la aprobación expresa y previa de Knauf Colombia.

Knauf Colombia - Oficina Principal - Cl. 90 # 19-41, Localidad De Chapinero, Bogotá, Cundinamarca
Tel.: (057) (1) 518 5121, E-Mail: Mercadeo-Co@knauf.com

FICHA TÉCNICA

Ventana con Sistema Europeo de madera IV90



Serie Climatrend		
---	Perfil IV90	---
Ventana de madera oscilobatiente, abatible de giro vertical y horizontal inferior, practicable al interior.		

FOTOGRAFÍA DE LA VENTANA



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA VENTANA

Ventana sistema IV90 Climatrend.

Marcado CE

Madera laminada, sección de hoja 90 x 78 mm y de marco 90 x 78 mm.

Capacidad para el vidrio de 43 a 54 mm de espesor.
Fijación del vidrio con tecnología de vidrio encolado.

Vierteaguas de madera con soporte de aluminio.

Doble junta de estanqueidad de goma de caucho termoplástica en hoja.

Herraje Maco Multimatic Aire 12 con nivel de seguridad WK1 y opcional hasta WK3; incluso cerraderos de seguridad con base de 30 mm.
Apertura de microventilación incluida en todas las oscilobatientes.
Apertura mediante falleba de palanca en las hojas pasivas.
Bisagra con capacidad de carga hasta 130 kg. y opción de bisagra oculta Maco Multipower con capacidad de carga hasta 150 kg.

Moldura clásica o recta.

Tratamiento Lasur Cetol WF952 Duraflex de la casa alemana Sikkens en color según la elección.

Protección de juntas en V con Kodrin WV 470.

Sellado de vidrio a dos caras con silicona.

Pretaladro para fijación del marco de la ventana al premarco y a la obra mediante tornillo de acero galvanizado de cabeza cilíndrica de Ø6 mm, Spax T-star plus, de 15 cm de longitud.

Máximo aislamiento acústico $R_w = 55$ dBMáximo aislamiento térmico $U_w = 0,81$ W/m²K

Máxima certificación energética de la ventana = A

PRESTACIONES CERTIFICADAS DE LA VENTANA

SISTEMA DE LA VENTANA

MARCADO CE - EN 14351-1	SI
PERMEABILIDAD AL AIRE - EN 1026	CLASE 4
ESTANQUEIDAD AL AGUA - EN 1027	CLASE E1200
RESISTENCIA A LA CARGA DE VIENTO - EN 12211	CLASE 5

DISEÑO DE LOS PERFILES

ESTABILIDAD DIMENSIONAL DE LOS ELEMENTOS - EN 1529	APTO
MADERA LAMINADA ENCOLADA - EN 392	APTO
FUERZA ADHERENCIA DE LOS ADHESIVOS DE LA MADERA - EN 204, EN 205, EN 12 765	APTO

BARNIZADO

MATERIALES DE RECUBRIMIENTO Y SISTEMAS DE RECUBRIMIENTO PARA MADERA EXTERIOR - EN 927-3	CLASE 2
---	---------

VENTILACIÓN

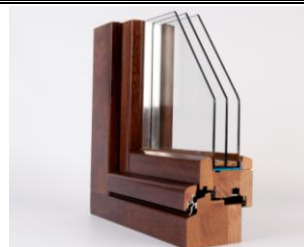
VENTILACIÓN DE LOS EDIFICIOS - EN 13141-2						
	AIREADOR OCULTO	10Pa	5,1 m³ / h	AEROSLIM	10Pa	27,7 m³ / h
	AEROMAT MINI	10Pa	6 m³ / h	MICROVENTILACIÓN	10Pa	11 m³ / h

FICHA TÉCNICA

Ventana con Sistema Europeo de madera IV90



Serie Climatrend		
Perfil IV90		
Ventana de madera oscilobatiente, abatible de giro vertical y horizontal inferior, practicable al interior.		

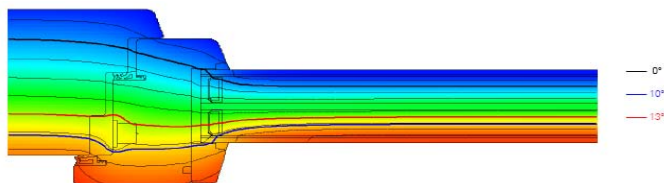


TRANSMITANCIA TÉRMICA DE LA VENTANA (*) - EN ISO 10077-1

MADERA DURA					
Roble, Iroko, Sipo, Niangón, Fresno					
U _f	U _g	U _w (Ψ _g = 0,08)	C.E. _w	U _w (Ψ _g = 0,04)	C.E. _w
1,46	0,5	1,00	A	0,90	A
	0,6	1,07	A	0,97	A
	0,7	1,14	A	1,04	A
	0,8	1,20	A	1,11	A
	0,9	1,27	A	1,17	A
	1,0	1,34	B	1,24	A
	1,1	1,41	B	1,31	B
	1,2	1,48	B	1,38	B
	1,3	1,55	C	1,45	B
	1,4	1,62	D	1,52	C
	1,6	1,75	D	1,65	D
	1,8	1,89	D	1,79	D
	2,0	2,03	D	1,93	D
	2,8	2,58	D	2,48	D

MADERA BLANDA					
Pino, Framiré, Limba					
U _f	U _g	U _w (Ψ _g = 0,08)	C.E. _w	U _w (Ψ _g = 0,04)	C.E. _w
1,18	0,5	0,91	A	0,81	A
	0,6	0,98	A	0,88	A
	0,7	1,05	A	0,95	A
	0,8	1,12	A	1,02	A
	0,9	1,19	A	1,09	A
	1,0	1,25	A	1,16	A
	1,1	1,32	B	1,22	A
	1,2	1,39	B	1,29	A
	1,3	1,46	B	1,36	B
	1,4	1,53	C	1,43	B
	1,6	1,67	D	1,57	C
	1,8	1,80	D	1,70	D
	2,0	1,94	D	1,84	D
	2,8	2,49	D	2,39	D

PERFIL ISOTÉRMICO DE LA VENTANA



*: Cálculo realizado sobre ventana de 1 hoja de 1,48 x 1,23 m.

U_f Transmitancia unitaria del marco (W/m²K)

Madera Dura con densidad ≈ 700kg/m³ (λ=0,18)

Madera Blanda con densidad ≈ 500kg/m³ (λ=0,13)

U_g Transmitancia unitaria del vidrio (W/m²K)U_w Transmitancia térmica de la ventana (W/m²K)Ψ_g Transmitancia térmica lineal (Aluminio = 0,08 W/mK)Ψ_g Transmitancia térmica lineal (Swisspacer = 0,04 W/mK)C.E._w Clasificación energética de la ventanaAISLAMIENTO ACÚSTICO DEL VIDRIO R_w

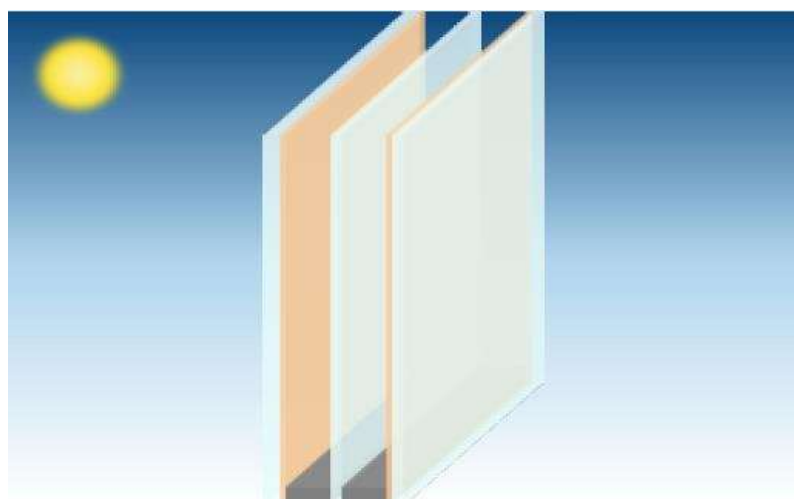
DOBLE ACRISTALAMIENTO LAMINADO						TRIPLE ACRISTALAMIENTO	
4+4.2 si / 27 / 4+4.2 si	44 (-4,-10) dB	8+6.2 si / 24 / 6+6.2 si	50 (-1,-4) dB	6+6.2 si / 20 / 6+6.2 si	53 (-2,-6) dB	4 / 16 / 4 / 16 / 4	32 (-2,-5) dB
8+8.2 / 20 / 10	48 (-1,-5) dB	6+4.2 si / 24 / 8+6.2 si	51 (-1,-4) dB	6+4.2 si / 24 / 8+6.2 si	55 (-1,-4) dB	4+4.1 si / 12 / 4 / 12 / 8	45 (-2,-6) dB
4+4.2 si / 24 / 6+6.2 si	50 (-2,-7) dB	8+8.2 si / 16 / 6+6.2 si	53 (-2,-6) dB			4+4.1 si / 12 / 4 / 12 / 4+4.1 si	47 (-2,-6) dB
						6+6.1 si / 12 / 6 / 12 / 4+4.1 si	50 (-2,-6) dB

HERRAJE

RESISTENCIA A APERTURAS Y CIERRES REPETIDOS - EN 1191	CLASE 2
FUERZAS DE MANIOBRAS - EN 12046-2	CLASE 2
CAPACIDAD DE SOPORTAR CARGAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD - EN 14609	APTO
RESISTENCIA A LA CORROSIÓN - EN 1670	
MACO ESTÁNDAR ACABADO SILVER LOOK: CLASE 4	
MACO TRICOAT: CLASE 5	

SEGURIDAD

ROBO CON ESCALAMIENTO, RESISTENCIA A LA VENTANA Y LAS PUERTAS - ENV 1627-1630													
HERRAJE WK1				CLASE 1		HERRAJE WK2				CLASE 2			
RESISTENCIA AL IMPACTO DE CUERPO PENDULAR - EN 356													
3+3		NPD	4+4.2		P2A	4+4.6		P5A	6+6.1		P1A		
3+3.2		P1A	4+4.3		P3A	5+5.1		P1A	6+6.2		P2A		
4+4.1		P1A	4+4.4		P4A	5+5.2		P2A	6+6.4		P4A		
RESISTENCIA A LA AGRESIÓN - EN 356													
PROTECT SP 615				P6B		PROTECT SP 722		P7B		PROTECT SP 827		P8B	
RESISTENCIA A LAS BALAS - EN 1522													
PROTECT HN112-S		BR1-S		PROTECT HN120-S		BR1-S		PROTECT HN323-S		BR3-S		PROTECT HN540-S	BR5-S
PROTECT HN113-S		BR1-S		PROTECT HN222-S		BR2-S		PROTECT HN432-S		BR4-S			
PROTECT HN119-S		BR1-S		PROTECT HN226-S		BR2-S		PROTECT HN536-S		BR5-S			
WK1: Fuerza física sin herramienta, hasta 300 Nm.						Vidrio mínimo P1A							
WK2: Ladrón con herramientas simples y prueba de vulnerabilidad de 3 minutos netos						Vidrio mínimo P4A							
WK3: Ladrón con herramientas especializadas y prueba de vulnerabilidad de 5 minutos netos						Vidrio mínimo P5A							



HOJA EXTERIOR	PLANICLEAR 4 mm. PLANITHERM XN
CÁMARA 1	12 mm. argon
HOJA INTERMEDIA	PLANICLEAR 4 mm.
CÁMARA 2	12 mm. argon
HOJA INTERIOR	PLANITHERM XN PLANICLEAR 4 mm.

SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 4 (12 argon) 4 (12 argon) 4

Triple acristamiento SGG CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio exterior flotado incoloro SGG PLANICLEAR de 4 mm, con capa de baja emisividad SGG PLANITHERM XN en cara 2 del triple acrist; vidrio intermedio flotado incoloro SGG PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior flotado incoloro SGG PLANICLEAR de 4 mm, con capa de baja emisividad SGG PLANITHERM XN en cara 5 del triple acrist; separados por cámara de argón al 90% de concentración de 12 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir y doble sellado perimetral.

FACTORES LUMINOSOS

Transmisión Luminosa (TL)	74%
Reflexión exterior (RLe)	14%
Reflexión interior (RLi)	14%

FACTOR SOLAR

Factor solar (g)	0,54
------------------	------

RESISTENCIA A IMPACTO DE CUERPO PENDULAR

Valor	NPD/NPD/NPD
-------	-------------

ATENUACIÓN ACÚSTICA

Valor R_w (C;Ctr) *	32 (-1;-5) dB
-----------------------	---------------

FACTORES ENERGÉTICOS

Transmisión Energética (Te)	48%
Reflexión exterior (Ree)	32%
Reflexión interior (Rei)	32%
Absorción (AE1)	11%
Absorción (AE2)	4%
Absorción (AE2)	5%

TRANSMITANCIA TÉRMICA

Transmitancia Térmica (U_g)	0,7 W/m ² K
0° en relación a posición vertical	

RESISTENCIA FRENTE A AGRESIÓN

Valor	NPD/NPD/NPD
-------	-------------

CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN

Espesor nominal	36 mm.
Peso	30 kg/m ²

CALBONIT

Clasificación aduanera	38160000
Intervalo granulométrico	0 – 600 micras
Peso específico (densidad)	Aprox. 1200kg/m ³ en fresco

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Revoco decorativo a base de cal aérea CL90-S [según EN 459-1], polvo de mármol y aditivos 100% naturales.
Producto en pasta, color blanco roto o coloreado.
Disponible en envase de 5kg y 20kg.

DATOS DE APLICACIÓN

Almacenamiento	Conservar en lugar seco a una temperatura entre +5°C y 25°C máximo 24 meses
Humedad del aire	>50 y <80%
Humedad del soporte	Seco <3%
Temperatura de aplicación	+5°C a +30°C
Tiempo de uso a 20°C	<24 horas
Tiempo de secado a 20°C	24 horas
Rendimiento	Aprox. 1,5 kg/m ² /mm

USO

El Calbonit está especialmente recomendado para el acabado de las paredes interiores y exteriores donde se quiera conseguir un acabado de gran valor.

APLICACIÓN

El SOPORTE debe estar completamente seco, limpio, libre de partes friables, polvo y mohos. Los viejos enfoscados deben estar adheridos al tejido mural, libres de lesiones, secos, deben limpiarse cuidadosamente de residuos de anteriores trabajos (viejos estucos, viejos alisados, etc.).

Eliminar de la superficie las incrustaciones salinas intersticiales.
Aplicar la imprimación ECO PRIMER para soportes porosos a base yeso o cemento, o la ECO PRIMER PUENTE para soportes no porosos.

El Calbonit se aplica en mínimo 2 capas de ≈ 1 - 1,5mm, a mano con llana. Está listo al uso y no necesita ulterior agua u otros ingredientes que no hayan sido previamente testados por Naturclay. Si se mantiene tapado puede ser usado durante varios días y se puede conservar para varios meses.

El tiempo de secado de cada capa es de aproximadamente 24h, aunque puede variar en función de las condiciones ambientales del lugar de trabajo.

Extender la primera capa y dejar secar. Aplicar la segunda capa extendiendo bien el material y fratasar con llana esponja húmeda.

Calbonit no necesita ningún otro producto para su consolidación. Una vez seco consigue una gran resistencia.

Limpiar la herramienta con agua antes del endurecimiento del material.

Usar gafas protectoras y en caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua y consultar un médico.

ADVERTENCIAS

1. Aplicar el producto sobre soportes porosos y transpirables, limpios, cohesionados, no polvorientos. Eliminar viejas pinturas o alisados y eventuales incrustaciones salinas intersticiales.
2. Aplicar a una temperatura +5°C y +30°C y con una humedad relativa nunca superior al 80% nunca inferior al 50%.
3. No aplicar en caso de viento fuerte, lluvia directa o con riesgo de heladas en las 48h siguientes. Cubrir los andamios con telas oportunas para proteger del sol, viento y lluvia durante la aplicación y en fase de maduración (15 días) cuando se aplique en el exterior.
4. Limpiar la herramienta con agua y aplicar con uso de gafas protectoras. En caso de contacto con ojos, lavar con abundante agua y consultar rápidamente a un médico.
5. Producto para uso profesional
6. En superficies extendidas prever las oportunas juntas técnicas.
7. No ingerir y mantener el producto fuera del alcance de menores.
8. Proteger todas las superficies y elementos externos al soporte, especialmente si son de madera o aluminio.

PROPIEDADES	1. Mantener una constante humedad relativa del aire. El aire seco necesita mejor energía para calentarse y enfriarse. 2.Desinfectante. 3.100% natural y saludable.
PLIEGO DE CONDICIONES	Acabado de Cal en pasta CL-90 EN 459-1, tipo Calbonit de Cal Naturclay, compuesto por polvo de mármol, cal y aditivos naturales, sin posterior consolidación, aplicado manualmente con un espesor de aproximadamente 1,5mm sobre soporte poroso [de cal, cementoso, yeso con aplicación previa de la imprimación Eco Primer] en paramento interior/exterior vertical [y en techo de ...], con un acabado trabajado a FRATASADO. OPCIONAL: Posterior protección con ECO-HIDROFUGANTE NATURCLAY. Se incluye medios auxiliares, protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y resolución de puntos singulares.

UNE-EN 1015 MORTEROS DE ALBALIÑERÍA	
Resistencia a compresión (28 días) UNE-EN 1015-11:2000+A1:2007	>2 N/mm ²
Resistencia a flexión (28 días) UNE-EN 1015-11:2000+A1:2007	>1,4 N/mm ²
Resistencia a compresión (45 días)	< 4 N/mm ²
Adherencia al soporte UNE-EN 1015-12:2000+A1:2007	>8 N/mm ²
Densidad Aparente en seco UNE -EN 1015- 10:2000+A1:2007	1720 kg/m ³
Permeabilidad al vapor de agua UNE-EN 1015-19:1999+ERRATUM+A1:2005	6μ
Conductibilidad Térmica UNE-EN 1745:2013 (Valor de Tabla A12)	0,79 w/mK
Absorción de agua por capilaridad UNE -EN 1015-18:2003	0,9 kg/(m ² min ^{0.5})
Resistencia al fuego	A1

Naturclay no asume responsabilidad del uso incorrecto del material. Los datos técnicos expuestos obedecen a nuestra experiencia y ensayos internos, si bien cabe indicar que las diferentes propiedades de las superficies, las influencias climáticas, las características inherentes a los materiales naturales y los diferentes métodos de aplicación, pueden provocar variaciones en la respuesta del producto. Se recomienda realizar pruebas previas en obra.

COM-CAL

PINTURA DE CAL

Exterior



COM-CAL PINTURA DE CAL para exteriores es una pintura 100% mineral, noble, natural y ecológica de acabado mate, transpirable y respetuosa con el medioambiente. Desarrollada en nuestras instalaciones, priorizando la fabricación sostenible y la selección de materias primas a proveedores de proximidad como filosofía de la empresa.

COM-CAL PINTURA DE CAL para exteriores se elabora a base de cal aérea CL90 (UNE EN 459-1:2001) en pasta, cargas inertes, pigmentos minerales, aditivos seleccionados, agentes hidrofugantes y agua como vehículo. Apta sobre superficies preferiblemente mine-



rales con un alto grado de absorción. La cal absorbe el dióxido de carbono del ambiente, limpiando la atmósfera y contribuyendo a entornos saludables y hogares confortables. Incrementa las condiciones de salubridad (al disminuir el riesgo de condensaciones intersticiales) y permite una renovación natural del aire o intercambios gaseosos entre

el interior y el exterior del edificio, gracias a la elevada transpirabilidad o permeabilidad al vapor de agua que proporciona la cal, por su pureza y estructura microporosa.

COM-CAL PINTURA DE CAL para exteriores está formulada bajo criterios y exigencias del etiquetaje ECOLABEL. Libre de metales pesados, sustancias biológicas indeseables, sustancias químicas tóxicas o cancerígenas y disolventes. Por ello es libre de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y formaldehído.

Cumple Directiva 2004/42/CE (RD 227/2006):

Anexo I categoría A subcategoría c).

Anexo IIA tipo BA (base agua).

Valor límite COV's: 40 g/L máx a partir 01-01-2010 (fase II).

Cumple DIN 18.363 (Normativa Europea de revestimientos minerales continuos) en la que se establece el máximo del 5% de ligante orgánico sobre el estrato seco, a fin de no perder su identidad mineral, pero a su vez aporta mayor flexibilidad, resistencias y adherencia sobre soportes inusuales.

PROPIEDADES DEL PRODUCTO

- **TRANSPIRABLE Y REGULADORA DE LA HUMEDAD** gracias a su permeabilidad al vapor de agua.
- **PURIFICA EL AMBIENTE** absorbe CO2 en el fraguado.
- **INODORA** ya que es libre de aditivos orgánicos tóxicos.
- **EXCELENTE ADHERENCIA** a soportes habituales en construcción.
- **INSAPONIFICABLE** inalterable a los álcalis del cemento.
- **CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DEL SOPORTE** como resultado de la carbonatación aporta cohesión al soporte.

- **ALTA RESISTENCIA A LA INTemperIE** y ESTABLE A LOS RAYOS UV DEL SOL.
- **REFLEJA LAS RADIACIONES DE LUZ Y CALOR** por su estructura cristalina.
- **BACTERIOLÓGICAMENTE ESTÉRIL O ASÉPTICA** (antimicrobiano natural) debido a su alcalinidad es resistente a la proliferación de hongos y algas, hasta que finaliza el proceso de carbonatación.
- **HIDRÓFUGA** impide el paso del agua desde el exterior, al interior del edificio.
- **EXCELENTE OPACIDAD** y PODER CUBRIENTE.
- **GRAN BLANCURA** y NO AMARILLEA.
- **LIMPIO** no genera electricidad estática, por lo que no atrae ni retiene el polvo.
- **IGNÍFUGA** por su naturaleza mineral.
- **MAGNÍFICO ENVEJECIMIENTO** endurecimiento progresivo por carbonatación.
- **FÁCILMENTE APLICABLE**



USO RECOMENDADO

COM-CAL PINTURA DE CAL es una pintura especialmente indicada para intervenciones sostenibles, proyectos de restauración, Bio-construcción y todo tipo de trabajos de decoración generando ambientes saludables y de gran confort. Compatible con los métodos de edificación y materiales antiguos y actuales desde los puntos de vista químico, estructural y mecánico, adoptando un comportamiento armónico con el resto de los materiales.

COM-CAL PINTURA DE CAL para exteriores se aplica sobre superficies minerales absorbentes (yeso, estuco/mortero de cal o arcilla, cartón-yeso cemento...) manteniendo las propiedades de una pintura convencional utilizando materias primas naturales y de bajo impacto ambiental. Hipoalérgica y libre de olor, lo que permite ocupar las estancias tratadas de inmediato.

COM-CAL PINTURA DE CAL es ideal en edificaciones donde prime la salud de las personas, tales como: viviendas, oficinas, hospitales, geriátricos, residencias, museos, guarderías, colegios, hoteles, locales comerciales abiertos al público...

INDICACIONES DE APLICACIÓN

PREPARACIÓN DEL SOPORTE

El soporte debe ser firme, estar seco y limpio: exento de partes mal adheridas, anteriores aplicaciones de lechadas, hidrofugantes, desencofrantes, desmoldeantes o ceras, óxido, aceites, grasas, polvo, eflorescencias, microorganismos (moho o verdín), restos de polución, material de obra o cualquier elemento que evite la excelente adherencia del producto al soporte, mediante medios mecánicos, químicos (detergente adecuado) o agua a presión según el caso. Si se ha utilizado un medio químico neutralizar debidamente aclarando con abundante agua y dejar secar.

Si es necesario reparar el soporte: nivelar irregularidades superficiales y sanear previamente fisuras, grietas, coqueras, desconchados... Dejando secar el tiempo estipulado de los productos empleados en la reparación.

Ídem para rehabilitaciones (superficies ya pintadas) estudiar el estado de la pintura precedente, eliminar las partes agrietadas o no adheridas, aplicando un fijador en el caso que fuera necesario.

Si un mismo soporte presenta diversidad de absorciones o materiales se recomienda aplicar previamente una imprimación base agua a fin de regularizar el paramento, de lo contrario, pueden darse variaciones cromáticas.

APLICACIÓN DEL PRODUCTO

COM-CAL PINTURA DE CAL para exterior se presenta al uso, lista para su aplicación. Es imprescindible remover la pintura a bajas revoluciones (evitando la oclusión de aire) antes del uso hasta su total homogeneidad. Se aplica con rodillo, brocha o pistola Air-less.

Aplique la pintura cargando la superficie en capas uniformes. Es recomendable aplicar en un mínimo de dos manos. El aspecto final variará en función de la herramienta utilizada en la aplicación y de la absorción del soporte.

Entre cada mano aplicada de pintura debe respetarse un tiempo de secado de 4 a 6 h a 23°C y 65% HR. Este tiempo puede variar en función de las condiciones ambientales.

LIMPIEZA DE HERRAMIENTAS

En estado fresco con agua. Una vez seco por medios mecánicos.

PRECAUCIONES CLIMÁTICAS

Se recomienda aplicar de +6°C a +35°C y con HR inferiores al 80%. No aplicar con viento y previsión de lluvia. Proteger las superficies del sol y la lluvia, durante y después de la aplicación. Si

las condiciones ambientales varían mucho durante la aplicación y el secado del producto, se pueden dar variaciones cromáticas y alterar las cualidades del producto.

RENDIMIENTO TEÓRICO

El rendimiento depende de la herramienta de aplicación y de la absorción del soporte. A razón de 6-8 m²/l por capa.

RECOMENDACIONES

COM-CAL PINTURA DE CAL de exteriores se elabora con pigmentos inorgánicos naturales (estables a los rayos UV del sol y al pH de la cal), por ello pueden darse ligeras variaciones en la matriz de color entre partidas diferentes. Se recomienda realizar una prueba de color previa in situ en obra.

No aplicar COM-CAL PINTURA DE CAL sobre superficies horizontales en exterior expuestas a la intemperie. Tampoco sobre superficies hidrofugadas o de baja porosidad (barniz, plástico, madera, metal, etc.).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Aspecto: Pasta tixotrópica
- Acabado: Liso, mate, opaco y mineral
- Colores: Blanco, 19 colores de carta y colores a medida
- Densidad: 1,41 ± 0,05 g/cm³
- Viscosidad: 8.000-10.000 cp (UNE-EN ISO 2555)
- pH: 13 ± 0,05
- Extracto Seco: 59 ± 1%
- Permeabilidad al vapor de agua: μ=15 (UNE-EN ISO 7783)
- Contenido de formaldehído libre: <0,01 mg/kg (VdL-RL 03)
- Contenido en COV's: <1,5 g/L (ISO 11890-2)
- Secado al tacto: 40-60 min aprox (+23°C, 65% HR)
- Repintado: A partir de 4 a 6 h (+23°C, 65% HR)
- Secado total: 24 h (+23°C, 65% HR)

PRESENTACIÓN

En envases de 15, 5 y 1 L.

CONSERVACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Utilizar el producto antes de un año desde su fabricación. Conservar en su envase original cerrado herméticamente entre 5 y 35°C, en un lugar fresco y protegido de climas agresivos. Limpiar los restos de pintura para asegurar un buen sellado del envase tras el uso.

La eliminación de restos de producto y su envase debe realizarse de acuerdo con la legislación vigente y es responsabilidad del poseedor final. Por ello debe llevar a reciclar los envases vacíos a un punto verde de reciclaje.

SEGURIDAD

Proteger las superficies que no se vayan a trabajar. Lavar las salpicaduras inmediatamente con abundante agua.

Los envases llevan las correspondientes etiquetas de seguridad, cuyas indicaciones deben ser observadas con detenimiento. Debe respetarse las exigencias de la legislación nacional y local. Consulte la ficha de seguridad.

Por su carácter alcalino, este producto puede resultar irritante para la piel, ojos y vías respiratorias. Para su manipulación deberán observarse las medidas preventivas usuales para el manejo de productos químicos, lavarse las manos antes de una pausa y al término del trabajo. No comer, no beber, ni fumar durante su utilización. Utilizar la adecuada protección personal (EPI's): respiratoria (mascarilla), sobre la piel (guantes y manguitos) y en los ojos (gafas).

Apto para uso doméstico. Mantener fuera del alcance de los niños. Producto no inflamable.

ADVERTENCIA

La información suministrada en esta ficha está basada en los datos disponibles en la fecha de edición y es fruto de nuestros conocimientos y ensayos internos con unas condiciones climáticas determinadas. No suponiendo un compromiso para COM-CAL, debido a la imposibilidad de establecer una descripción apropiada a cada naturaleza y estado de los distintos soportes a tratar, nos es imposible garantizar la total reproducibilidad en cada uso concreto en obra. Por ello no liberan al consumidor del examen y verificación del producto para su correcta utilización específica.

COM-CAL no se hace responsable, en ningún caso, de la aplicación de sus productos o soluciones constructivas por parte del aplicador o demás sujetos que intervienen en la ejecución, limitándose su responsabilidad exclusivamente a los posibles daños atribuidos directamente a la calidad, debido a fallos en su fabricación, del producto suministrado.

El redactor del proyecto, la dirección técnica responsable o subsidiariamente la empresa aplicadora de la obra en cuestión deben cerciorarse de la idoneidad de los productos atendiendo a las características de los mismos, así como las condiciones climáticas, de soporte y posibles patologías.

Situaciones específicas no contempladas en esta ficha, debe consultarse siempre con nuestro departamento técnico.

No se atenderán a reclamaciones sin el envase original del producto, que permita la adecuada trazabilidad.

NATURCLAY ALTA DECORACIÓN NATURAL		FICHA TÉCNICA			
CLAY PAINT					
Clasificación aduanera			38160000		
Peso específico (densidad)			Aprox. 500kg/m³		
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO					
Pintura 100% natural a base de arcillas, polvo de mármol y adictivos no tóxicos. Producto en polvo, color blanco roto - marfil. Cumple DIN 18.363. Disponible en cubos de 2kg y 8kg.					
DATOS DE APLICACIÓN					
Almacenamiento			24 meses en su envase sin abrir.		
Humedad del aire			>50 y <80%		
Humedad del soporte			Seco <3%		
Temperatura de aplicación			+5°C a 30°C		
Tiempo de uso a 20°C			48 horas		
Tiempo de secado a 20°C			Variable según condiciones ambientales		
Rendimiento			Aprox. 0,1 kg/m²/mano		
USO	Clay Paint está especialmente recomendada para el acabado de las paredes interiores donde se quiera conseguir un acabado de gran valor. Clay Paint es una pintura de uso sencillo con una textura fina y excelente cobertura para paredes en entornos interiores. Es transpirable, higroscópica y con acabado mate. Libre de metales pesados, sustancias biológicas indeseables, sustancias químicas tóxicas o cancerígenas y disolventes. Por ello es libre de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) y formaldehído. A través de diferentes técnicas de aplicación se pueden obtener resultados estéticos de elevado valor artístico.				
PREPARACIÓN DE LA MEZCLA	En un contenedor limpio verter agua limpia en la siguiente proporción: 1L de agua / 1kg de Clay Paint que se vaya a usar. Es posible pigmentar la pintura con la gama de nuestra carta de colores en cuyo caso se incorporaría un bote con la dosificación justa de pigmento. En caso de desear colores especiales podemos estudiar y realizar mezclas especiales de pigmentos para obtener las tonalidades deseadas. Añadir y uniformar el pigmento al agua en la proporción indicada por Naturclay o nuestro distribuidor (en caso de tintas especiales). Nuestros pigmentos han sido seleccionados para que no varíe el tono con pequeñas diferencias de proporción, aun así, aconsejamos utilizar la misma mezcla para un único ambiente para evitar cambios de tonalidades. Verter la Clay Paint en el contenedor, mezclar (aconsejamos mezclador eléctrico) y dejar descansar el producto ½ hora, luego añadir un poco más de agua para fluidificar ulteriormente el producto si necesario y volver a mezclarlo eliminando cualquier eventual grumo. IMPORTANTE: Mezclar con agua SOLO la pintura que se vaya a utilizar en el momento de aplicación. Esta pintura es muy sensible por lo que recomendamos que se conserve en seco. Recomendamos usar la pintura mezclada en las siguientes 48h, conservando el envase tapado y en un lugar fresco.				
APLICACIÓN	El SOPORTE debe ser transpirable y estar completamente seco, limpio, libre de partes friables, polvo y mohos. Los viejos enfoscados deben estar adheridos al tejido mural, libres de lesiones, secos, deben limpiarse cuidadosamente de residuos de anteriores trabajos (viejos estucos, viejos alisados, etc.) y deben ser convenientemente alisados con revocos naturales tipo Cal Raso o Adhesivo Bio. Eliminar de la superficie las incrustaciones salinas intersticiales. Aplicar la imprimación ECO PRIMER para soportes porosos a base yeso o cemento. La Clay Paint se aplica en mínimo 2 capas, con rodillo de pelo corto y/o brocha. Es posible aplicar la pintura con pistola airless usando boquilla de mínimo 27 y sin filtro. Nuestra pintura tiene bastante cuerpo.				

	El tiempo de secado de cada capa es de aproximadamente 24h, aunque puede variar en función de las condiciones ambientales del lugar de trabajo. Para un acabado uniforme aplicar la primera capa y dejar secar. Aplicar la segunda capa extendiendo bien el material y dejar secar. Sobre soportes oscuros o en caso de obra nueva puede ser necesario aplicar una tercera mano. Las manos se aplican siempre cuando la anterior esté bien seca. Es posible realizar otros acabados decorativos como veladuras, esfumado, etc. con otras técnicas de aplicación. Limpiar la herramienta con agua. Para la pistola airless, además del agua es posible usar vinagre de limpieza. Usar gafas protectoras y en caso de contacto con los ojos, lavar con abundante agua y consultar un médico.
ADVERTENCIAS	1. Aplicar el producto sobre soportes porosos y transpirables, limpios, cohesionados, no polvorientos. Eliminar viejas pinturas o alisados y eventuales incrustaciones salinas intersticiales. 2. Aplicar a una temperatura +5°C y +30°C y con una humedad relativa nunca superior al 80% y nunca inferior al 50%. 1. No aplicar en caso de viento fuerte, lluvia directa o con riesgo de heladas en las 48h siguientes. 3. Limpiar la herramienta con agua y aplicar con uso de gafas protectoras. En caso de contacto con ojos, lavar con abundante agua y consultar rápidamente a un médico. 4. Producto para uso profesional 5. En superficies extendidas prever las oportunas juntas técnicas. 6. No ingerir y mantener el producto fuera del alcance de los niños. 7. Proteger todas las superficies y elementos externos al soporte, especialmente si son de madera o aluminio
PROPIEDADES	1. Producto 100% Natural, bajo LCA (Life Cycle Assessment). Green Building. 2. Ahorro energético y mejor confort. TERMO-Regulador. Deshumidificador natural. 3. Barrera contra la contaminación electromagnética. 4. Absorción de micropartículas como gases, olores, etc. 5. Fonoabsorbente. 6. Antiestático. 7. Fácil de usar, las superficies se pueden estructurar fácilmente. 8. Excelente cobertura, mate. 9. No contiene anti degradantes.
PLIEGO DE CONDICIONES	Clay Paint, tipo Naturclay, compuesta por polvo de mármol, arcillas seleccionadas y aditivos naturales, exenta de COV's. Aplicada sobre soporte poroso [de cal, cementoso, yeso con aplicación previa de la imprimación Eco Primer] en paramento interior [y en techo de ...], con un acabado mate. Se incluye medios auxiliares, protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y resolución de puntos singulares.

DIN 18363 REVESTIMIENTOS MINERALES CONTINUOS	
PH	12 ±1
Adherencia al soporte UNE-EN 1015-12:2000+A1:2007	>1 N/mm ²
Permeabilidad al vapor de agua UNE-EN 1015-19:1999+ERRATUM+A1:2005	≤ 6 μ
Conductibilidad Térmica UNE-EN 1745:2013 (Valor de Tabla A12)	0,75 W/mK
Resistencia al fuego	A1

Naturclay no asume responsabilidad del uso incorrecto del material. Los datos técnicos expuestos obedecen a nuestra experiencia y ensayos internos, si bien cabe indicar que las diferentes propiedades de las superficies, las influencias climáticas, las características inherentes a los materiales naturales y los diferentes métodos de aplicación, pueden provocar variaciones en la respuesta del producto. Se recomienda realizar pruebas previas en obra.

LEVANTINA THE STONE COMPANY Levantina Mármol SLU CIF/VAT: B02948628 Autovía Madrid-Alicante s/n 03660 Novelda (Alicante) SPAIN	FICHA TÉCNICA		TECHNICAL DATA		
	PRODUCTO DE PIEDRA NATURAL				
	NATURAL STONE PRODUCT				
BLANCO CARRARA- BROUILLE					
PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS DE PROVEEDOR					
SUPPLIER PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES					
Características			Norma		Valores
Characteristics			Standard		Value
Densidad aparente Apparent density (Kg/m³)			UNE-EN 1936		2700
Porosidad abierta Open porosity (%)			UNE-EN 1936		0,7
Absorción de agua Water absorption (%)			UNE-EN 13755		0,2
Resistencia a la abrasión Abrasion resistance (mm)			UNE-EN 14157		22,5
Resistencia a la compresión Compression resistance (MPa)			UNE-EN 1926		106
Resistencia a la flexión bajo carga concentrada Flexural strength under concentrate load (MPa)			UNE-EN 12372		
Valor medio Mean value					4,9
Desviación estándar Standard deviation					1,1
Valor mínimo esperado Minimum expected value					3,0
Reacción al fuego Fire reaction			Decisión de la Comisión		Clase A1
			Commision Decision		Class A1
			96/603/EC		

LEVANTINA
THE NATURAL STONE COMPANY
Levantina Mármol, S.L.U.
C.I.F.: B02948628
Autovía Madrid-Alicante, Km 382
03660 Novelda- Alicante - Spain

Grupo Levantina / Levantina Group
Rev00

Fecha de emisión: 7 de abril de 2021 /Date of issue:7th, april 2021
BLANCO CARRARA BROUILLE REV00

Los datos técnicos, y en general, la información aquí contenida están basados en ensayos considerados fiables, si bien no se garantiza su exactitud a ensayos posteriores debido a la variabilidad inherente a la piedra natural.

Ficha Técnica VMC AMC 3V



Ventilación inteligente

Sistema VMC Autorregulable

El equipo de ventilación VMC Autorregulable 3V está concebido para la extracción del aire viciado con sistema VMC Autorregulable.

El equipo se puede instalar en horizontal como en vertical, siendo especialmente recomendado en falso techo gracias a su baja altura.

Un Sistema de :

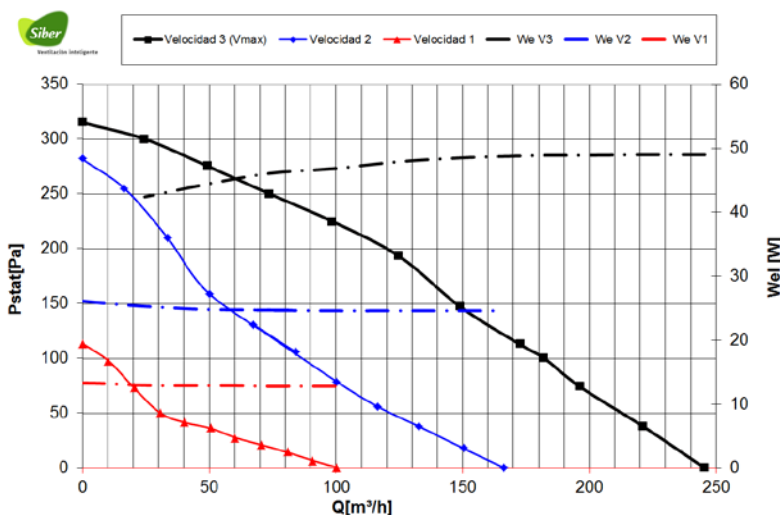


- + Autorregulable
- + Facilidad de montaje
- + Fijación perfecta

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- ✓ Equipo de ventilación de acero galvanizado para aspiración y expulsión en línea
- ✓ Uso exclusivo para interiores
- ✓ Cobertura desmontable facilitando así el acceso al ventilador. Cierre mediante tornillos
- ✓ Platina para fijación en muro o techo
- ✓ Mototurbina de Ø160 a acción con 4 palas
- ✓ Motor de rearme manual
- ✓ Caudal de extracción hasta 250 m³/h y presión hasta 315 Pa

- ✓ 1 Conector Ø125 mm para extracción cocinas
- ✓ 3 Conectores disponibles de Ø80 mm para extracción de baños y aseos
- ✓ 1 Boca de expulsión de Ø125 mm
- ✓ Sin necesidad de ningún tipo de regulador de velocidad y con un consumo máximo de 49W
- ✓ Índice de protección de IP X4
- ✓ Funcionamiento silencioso

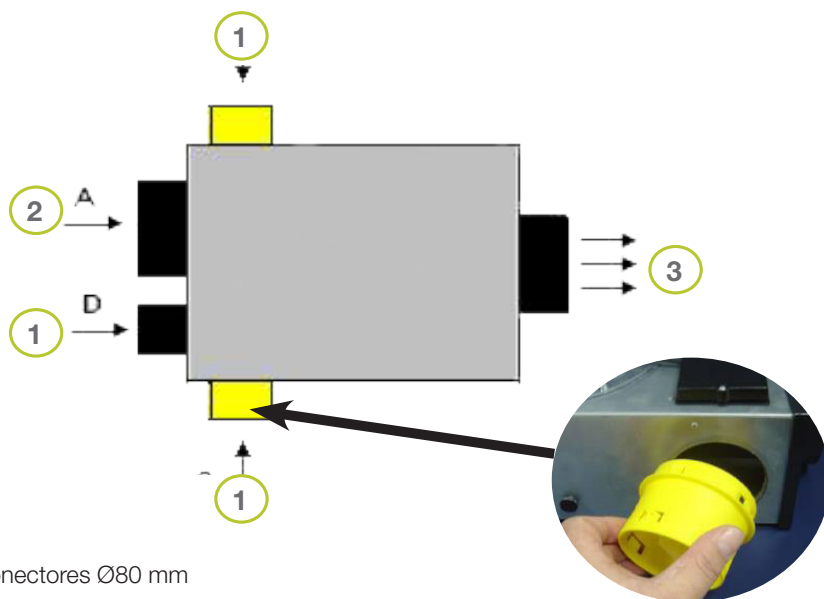


Mando RLS3V On/Off + 3 velocidades para superficie o a empotrar (caja no estándar)

Alimentación (V)	230V- 50Hz
Intensidad (A)	0.22
Potencia absoluta (W)	49
Caudal máximo (m ³ /h)	250
Peso (Kg)	4,5

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

ⓘ ATENCIÓN: Antes de conectar el equipo, hay que retirar los conectores ubicados en el interior de la caja. Montar los dos conectores por clipaje a las dos aberturas laterales del equipo. No deje el equipo expuesto a agentes atmosféricos. Temperatura máxima de utilización de 40°C



- ① Conectores Ø80 mm
- ② Conectores Ø125 mm
- ③ Expulsión Ø125 mm

CONSEJO

Limpiar el equipo **dos veces al año** con la ayuda de un pincel seco sin tensión.

Para más información: Consultar Manual de Instrucciones y Mantenimiento.

CONDUCTOS:

- Utilizar conductos **rígidos**
- En **Cocinas**: conductos Ø125 mm (equivalente a 55x220mm en rectangular)
- En **Baños y Aseos**: conductos Ø100 mm (equivalente a 55x110 en rectangular)
- Para la **expulsión**: conductos Ø150 mm (equivalente a 90x180 en rectangular)
- Utilizar **accesorios Siber** para adaptar la red de conductos al equipo
- Utilizar longitudes necesarias para evitar el mayor número de codos y así reducir las pérdidas de carga
- Utilizar entre 1 y 1.5m (como mínimo) de conducto entre el equipo VMC y la Boca de extracción
- Asegurarse de una **buena sujeción y estanqueidad** de los conductos para evitar vibraciones y pérdidas de rendimiento

BOCAS EXTRACCIÓN:

- Utilizar bocas de extracción autorregulables **Siber**
- En **Cocinas**: El caudal máximo en función de las dimensiones de la cocina, bajo exigencias del CTE HS3
- En **Baños y Aseos**: El caudal máximo no debe superar los 54m³/h bajo exigencias del CTE HS3
- Las bocas de extracción Siber BH deben ubicarse en las **estancias húmedas de la vivienda** y al menos a 10cm de cualquier rincón (pared o techo) y a una altura como mínimo del suelo de 1.8m. Además no deben tener ningún obstáculo delante que pueda entorpecer el funcionamiento.

EXPULSIÓN:

- El conducto de expulsión debe expulsar el aire directamente a la cubierta del edificio sin mezclarse con ningún otro tipo de ventilación independiente

ⓘ ATENCIÓN: Antes de cualquier operación, desconectar el equipo de la red y asegurar se que la alimentación no se restablece de forma accidental.

- ✓ La alimentación se realiza con un cable de doble aislamiento de 3x1.5 mm², con un diámetro exterior de 13mm máximo.
- ✓ Decapado de los conductos de 5a 8 mm, de forma que haya riesgo de que puedan entrar en contacto con otros cables o partes metálicas.
- ✓ Los cables no deben estar pelados del aislamiento.
- ✓ La conexión a la red eléctrica se tiene que llevar a cabo por medio de un interruptor, por lo menos de tipo omnipolar con una distancia mínima de apertura mayor de 3 mm.
- ✓ Grupo con posibilidad de dos velocidades (Velocidad grande y Velocidad pequeña)

Alimentación directa

Fig. A

Conexión para funcionamiento a la mínima 1 velocidad

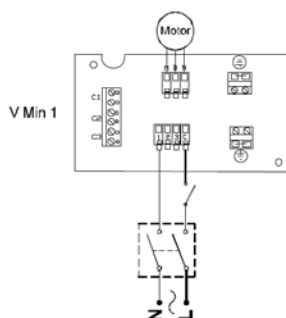


Fig. B

Conexión para funcionamiento a la mínima 2 velocidad

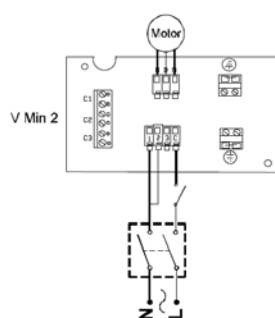
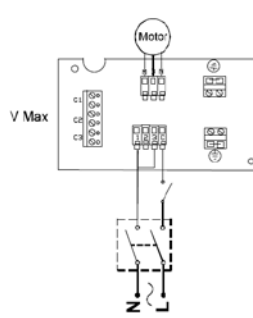


Fig. C

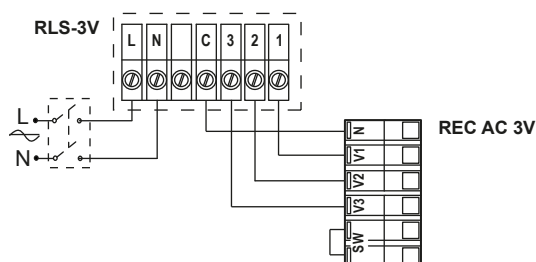
Conexión para funcionamiento a la máxima velocidad.



3 velocidades

Dotado de un dispositivo de protección térmica de rearme mural. En caso de que el dispositivo se pusiera en funcionamiento, el rearme se puede realizar desconectando el equipo de la red de alimentación. La activación del dispositivo se debe normalmente a un fallo de motor. Si hay paros repetitivos póngase en contacto con nuestro servicio post-venta.

Conexión con regulador RLS3V



GARANTIA Y PROTECCIÓN AMBIENTAL



Equipo garantizado por dos años a partir de la compra contra cualquier defecto de fabricación. Dentro de éste marco, Siber garantiza el cambio o suministro de las piezas reconocidas como defectuosas después del peritaje por parte del servicio post-venta.

En ningún caso la garantía cubrirá costes anexos, ya sean de desplazamiento o indemnización. La garantía no cubre daños debidos a una instalación no conforme al **“Manual de instrucciones y mantenimiento VMC Silentium”**, una instalación impropia o un intento de reparación por parte de personal no cualificado. En caso de problemas diríjase a su instalador o proveedor.

De acuerdo a las **“Directivas 2011/65/CE y 2012/19/CE** relativas a las restricciones en la utilización de determinadas sustancias en aparatos eléctricos y electrónicos asimismo a la eliminación de residuos”, el producto debe recogerse al final de su vida útil separadamente a los demás residuos.



Atención: Solo válido en la Unión Europea

Para más información sobre su regida y tratamiento póngase en contacto con las administraciones locales correspondientes o donde realizó la compra.



Este material debe ser instalado por personas con una cualificación apropiada.

La instalación responde según norma CEI 64-8/ IEC 64/ CENELEC 384 y a las reglamentaciones pertinentes.

Cada producto que pertenece a esta instalación de ser conforme a las normas que le son aplicables.

Tel: 902 02 72 14
Tel. Int.: 0034 93 861 62 61
Fax: 902 02 72 16
Fax Int.: 0034 93 781 41 08
siber@siberzone.es
www.siberzone.es



Siber Zone, SL
Fábrica y Oficinas Centrales
Apdo. de Correos n.9
c/ Can Macià n.2
08520 Les Franqueses del Vallés
Barcelona - España

AEROTERMIA THERMIRA BIBLOC

Bomba de calor aire-agua. Unidad interior y exterior

Características Técnicas

- Ahorro real en consumo energético, hasta el 75% de energía gratuita.
- Calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria (ACS).
- Preparado para funcionar en instalaciones de radiadores convencionales, fancoils o suelo radiante.
- Eficiencia energética A++.
- Amplio rango de temperaturas de operación. Preparada para ofrecer calor incluso a temperaturas extremas de hasta -20°C y proporcionar frío con temperaturas exteriores de hasta 48°C.
- Tecnología Inverter, adaptación perfecta a la potencia requerida. Asegura el máximo confort, ahorrando en consumo y alargando la vida del producto.
- Ideal para proyectos de renovación y viviendas de obra nueva.
- Thermira puede complementarse con otros sistemas tradicionales que ya estén instalados en la vivienda.
- Compatible con fuentes de energía renovables.
- Instalación sencilla y manejo intuitivo.
- Respetuosa con el medioambiente. No requiere chimenea, ni salida de humos ni las molestas rejillas de ventilación.
- Sistema calificado como Energía Renovable.
- Sin emisiones de CO₂ en su funcionamiento.
- Utiliza refrigerante R410A inocuo para la capa de ozono.
- Controlable mediante un termostato externo programable. CTM20 WIFI, CTM21WIFI, CTP10 y X2D ofrecidos como accesorios.



Unidad interior



Unidad exterior
Modelos Thermira 12,
14 y 16 kW



Unidad exterior
Modelos Thermira
8 y 10 kW



Depósito de ACS
(ofrecido como accesorio)

AEROTERMIA THERMIRA BIBLOC

Bomba de calor aire-agua. Unidad interior y exterior

Datos Técnicos



UNIDAD EXTERIOR	MODELOS		THERMIRA 8M	THERMIRA 10M	THERMIRA 12M	THERMIRA 14M	THERMIRA 16M	THERMIRA 16T
	REFERENCIAS		THG-08CME	THG-10CME	THG-12CME	THG-14CME	THG-16CME	THG-16CTE
	Capacidad calorífica suelo radiante	kW	8	10	12	14	15,5	15,5
	Consumo eléctrico suelo radiante	kW	1,78	2,27	2,79	3,33	3,78	3,83
	COP		4,5	4,4	4,3	4,2	4,1	4,05
	Capacidad frigorífica suelo radiante	kW	7,8	8,2	12,5	13,5	14,5	15
	Consumo eléctrico suelo radiante	kW	1,95	2,1	2,98	3,38	3,8	4,23
	EER		4	3,9	4,2	4	3,82	3,55
	Capacidad calorífica fancoil o radiadores	kW	7,6	9,5	11,5	12,5	14,5	14
	Consumo eléctrico fancoil o radiadores	kW	2,24	2,88	3,38	3,79	4,53	4,38
	COP		3,4	3,3	3,4	3,3	3,2	3,2
	Capacidad frigorífica fancoil o radiadores	kW	6,3	7,2	8,5	9	9,7	11
	Consumo eléctrico fancoil o radiadores	kW	2,33	2,77	2,74	3	3,34	3,86
	EER		2,7	2,6	3,1	3	2,9	2,85
	SEER		4,41	4,39	3,85	3,89	3,91	4,03
	Clase de eficiencia energética 55°C (SCOP)		A+ (2,92)	A+ (2,92)	A+ (2,99)	A+ (3,02)	A+ (2,98)	A+ (2,93)
	Clase de eficiencia energética 35°C (SCOP)		A++ (4,0)	A++ (3,93)	A++ (3,88)	A++ (3,85)	A++ (3,9)	A++ (3,85)
	SCOP 55°C*		3,55	3,55	3,50	3,65	3,78	3,65
	SCOP 35°C*		5,63	5,63	5,23	5,30	5,30	5,23
	Carga Refrigerante R410A	kg	2,3	2,3	3,6	3,6	3,6	3,6
	Presión Sonora en Calefacción	dB (A)	56	56	58	58	58	57
	Presión Sonora en Refrigeración	dB (A)	56	56	58	58	58	57
	Conexión Gas		5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
	Conexión Líquido		3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
	Dimensiones	cm	98x79x43	98x79x43	90x135x41	90x135x41	90x135x41	90x135x41
	Peso neto	kg	80	80	107	107	107	114

* SCOP en condiciones climáticas cálidas.

Las capacidades caloríficas y los consumos eléctricos proporcionados están basados en las siguientes condiciones:
 - Condiciones de calefacción para suelo radiante con entrada del agua a 30°C / 35°C; temperatura exterior 7°C (Bulbo seco) / 6°C (Bulbo húmedo).
 - Condiciones para refrigeración con suelo radiante con entrada del agua a 23°C / 18°C; temperatura exterior 35°C (BS) / 24°C (BH).
 - Condiciones de calefacción para fancoil o radiadores con entrada del agua a 40°C / 45°C; temperatura exterior 7°C (Bulbo seco) / 6°C (Bulbo húmedo).
 - Condiciones para refrigeración con fancoil o radiadores con entrada del agua a 12°C / 7°C; temperatura exterior 35°C (BS) / 24°C (BH).
 - Longitud de la tubería 7,5 m. Distancia máxima entre unidad interior y exterior 30 m. Desnivel máximo entre unidad interior y exterior 15 m.

UNIDAD INTERIOR	MODELOS		THERMIRA 8M	THERMIRA 10M	THERMIRA 12M	THERMIRA 14M	THERMIRA 16M	THERMIRA 16T
	REFERENCIAS		THG-08CMI	THG-10CMI	THG-12CMI	THG-14CMI	THG-16CMI	THG-16CTI
	Alimentación		230 V~	230 V~	230 V~	230 V~	230 V~	3 x 400 V~
	Temperatura de salida del agua	Calefacción °C	25-45 (Ciclo de baja temperatura)					
	(Suelo radiante)	Refrigeración °C	18-25					
	Temperatura de salida del agua	Calefacción °C	25-55 (Ciclo de alta temperatura)					
	(Fancoils o radiadores)	Refrigeración °C	7-25					
	Resistencia de apoyo	kW	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	3 + 3	6
	Presión Sonora	dB(A)	31	31	31	31	31	31
	Conexión Hidráulica		1"	1"	1"	1"	1"	1"
	Dimensiones	cm	98x33x50	98x33x50	98x33x50	98x33x50	98x33x50	98x33x50
	Peso neto	kg	56	56	57	57	57	58

Capítulo 12.

Objetivos de desarrollo sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) u objetivos globales, forman parte de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas mediante los cuales se busca llegar a unas metas globales en términos de dignidad, justicia, protección, sostenibilidad y prosperidad mediante la integración de 17 objetivos y 169 metas, en las cuales se la acción en cada una de las áreas debería derivar en un mayor equilibrio social, económico y ambiental.

El presente proyecto de arquitectura bioclimática y bioconstrucción se integra dentro de los siguientes ODS:



ODS 3 Salud y bienestar.

Se busca la creación de espacios abiertos, el aprovechamiento de la luz natural, el uso de materiales naturales y saludables, la renovación del aire, el control térmico, mediante la búsqueda del confort de los usuarios y la creación de espacios saludables.



ODS 6 Agua limpia y saneamiento.

Se incluyen sistemas de uso eficiente del agua, de aprovechamiento de las aguas pluviales residuales, la monitorización del consumo y la aplicación de las correspondientes soluciones de ahorro.



ODS 7 Energía asequible y no contaminante.

Se busca la introducción de fuentes de energía seguras y no contaminantes, que permitan un ahorro energético y el acceso más sostenible a las fuentes de energía.



ODS 9 Industria, innovación e infraestructura

Se desarrolla un diseño que permita la introducción de nuevas tecnologías y la utilización de nuevos sistemas industrializados menos contaminantes y más seguros.



ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles.

Se busca la adaptación del espacio y de la vivienda al entorno natural y la gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales, con el fin de reducir el impacto ambiental.



ODS 12 Producción y consumo responsables.

Se busca el uso sostenible de los materiales empleados en el proceso de la construcción y el máximo aprovechamiento de los mismos mediante el reciclaje o la reutilización.



ODS 13 Acción por el clima.

Se busca la reducción de huella de carbono tanto durante el proceso de construcción como en su posterior uso, mediante un diseño sostenible, eficiente y respetuoso con el entorno.



ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres.

Se busca la integración de la edificación en el entorno, respetando el entorno natural y contribuyendo al mantenimiento de la biodiversidad mediante la introducción de vegetación para la preservación de las especies del entorno.