



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

### **Proyecto de rehabilitación energética de vivienda unifamiliar con parámetros Passivhaus**

Single-family house energy refurbishing Project  
with Passivhaus parameters

Autor

Ivana Val Navarro

Director

Juan Villaroya Gaudó

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia  
2021

## ÍNDICE:

<b>1. MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>Pág. 3</b>
1.1. Agentes	Pág. 4
1.2. Información previa	Pág. 4
1.3. Descripción del proyecto	Pág. 6
1.4. Prestaciones del edificio	Pág. 8
<b>2. MEMORIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>Pág. 10</b>
2.1. Demolición y actuaciones previas	Pág. 11
2.2. Sistema envolvente	Pág. 12
2.3. Sistema de compartimentación	Pág. 17
2.4. Sistemas de acabados	Pág. 18
2.5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones	Pág. 19
<b>3. CUMPLIMIENTO DEL CÓDIGO TÉCNICO DB HE AHORRO DE ENERGÍA</b>	<b>Pág. 21</b>
3.1. HE 0. Limitación del consumo energético	Pág. 22
3.2. HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética	Pág. 30
<b>4. PLANOS</b>	<b>Pág. 36</b>
<b>5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO</b>	<b>Pág. 56</b>

ANEJO I: ESTUDIO PREVIO DE PUENTES TÉRMICOS

ANEJO II: ESTUDIO DE CONDENSACIONES

ANEJO III: CERTIFICADO PREVIO DE EDIFICIO EXISTENTE CON CE3X

ANEJO IV: CERTIFICADO FINAL TRAS OBRA NUEVA CON CYPETHERM HE PLUS

# 1. MEMORIA DESCRIPTIVA

## 1.1. Agentes:

- Promotor: ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA.
- Proyectista: IVANA VAL. ARQUITECTO TÉCNICO.

## 1.2. Información previa:

### ➤ 1.2.1. Antecedentes y condicionantes de partida:

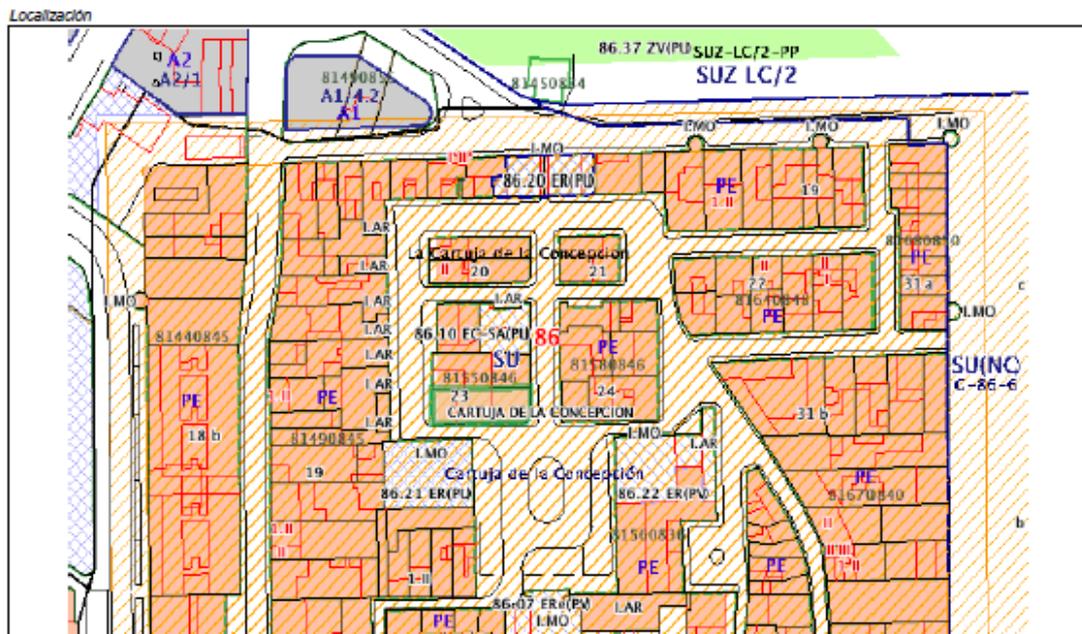
El proyecto tiene por **OBJETO** la **REHABILITACIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR**.

Se trata de un edificio de dos plantas y patio, construido en 1935, emplazada en el entorno de La Cartuja de la Concepción, en la provincia de Zaragoza.

	<b>FICHA DE INFORMACIÓN URBANÍSTICA</b>				página: 1 de 1
	<small>Información urbanística no vinculante</small>				Zaragoza, 06-jul-2020
<small>Versión 2.0</small>		<small>Datos obtenidos por procedimientos informatizados del sistema SIGGURZ</small>			

<small>Cod. Municipal</small>	<small>Cod. Hacienda</small>	<small>Localización Plano</small>	<small>Zaragoza/Barrio</small>	<small>Área Referencia</small>
81543,08454	1584904XM8018D	XM8018S	LA CARTUJA	086

<small>Dirección 1ª</small>	<small>Dirección 2ª</small>	<small>Dirección 3ª</small>	<small>Dirección 4ª</small>
PLAZA ESPAÑA, 11	-	-	-



### Datos Cartográficos

<small>Sup. Parcela</small>	336,72
<small>Sup. Cesión</small>	23,29
<small>Otras Sup.</small>	0,00

	<small>Long. Fachada</small>	<small>Ancho Calle</small>	<small>Código Calle</small>	<small>Nombre Calle</small>
1)	0,00	16,25	27180	CALLE SAN BRUNO
2)	5,51	4,83	25270	CALLE REMOLINOS
3)	10,01	9,90	10640	CALLE ESCUELAS
4)	0,00	0,00	-	-
5)	0,00	0,00	-	-

➤ 1.2.2. Emplazamiento:

El edificio se sitúa en la plaza España. El entorno de la Cartuja está declarado como Conjunto Histórico-Artístico, con una regulación especial de las condiciones de la edificación recogidas en el Anejo V del texto refundido 2007 del Plan General de Ordenación Urbana de Zaragoza.

➤ 1.2.3. Entorno físico:

La vivienda se eleva en una parcela rectangular achaflanada en su esquina sureste. Dicha parcela mide 33 metros en su eje longitudinal y 10,50 m. en el transversal, con una superficie declarada en catastro de 339,72 m<sup>2</sup>.

El solar presenta fachada a las calles Escuelas y San Bruno, y el chaflán en la esquina SE que genera el acceso, tiene acceso directo desde la Plaza España. El lateral norte del solar es medianero.

➤ 1.2.4. Normativa urbanística y otras normativas:

Serán de obligado cumplimiento las Normas y Ordenanzas Municipales del PGOU de Zaragoza, así como la regulación especial para este entorno protegido, recogida en dicho Plan. Como consideración más importante, se reseña que el edificio pertenece a un conjunto declarado protegido y que la conservación de la imagen exterior del edificio en armonía con el conjunto será la prioridad en cualquier intervención arquitectónica.

➤ 1.2.5. Descripción del estado actual:

El edificio presenta un sistema constructivo específico de su época. Muros de carga bloque de hormigón macizo, forjado y cubierta de vigas de madera, con sistema de cañizo y mortero para recepción de pavimentos. Con carpinterías originarias de madera. Complementan la estructura varios pilares de ladrillo y existen refuerzos puntuales estructurales con vigas metálicas.

El edificio se encuentra en un estado de conservación regular, no siendo apto para vivir, y necesitando ser reformado para cumplir los estándares mínimos exigibles a una vivienda actual. La envolvente y la estructura del edificio se encuentran en un estado de conservación mejor, por lo que la intervención primará su mantenimiento y recuperación.

El edificio dispone de conexión a la red de agua potable, de saneamiento y electricidad.

La cubierta que se conservará está construida de teja cerámica y cañizo sobre una estructura de vigas y cerchas de madera.

La vivienda actual cuenta con un programa para una familia, compuesto de salón y cocina, tres dormitorios, un despacho, un baño, una zona de taller y una zona bajocubierta. Además del patio trasero de la casa. Sumando en total 219 m<sup>2</sup> útiles y 289 m<sup>2</sup> construidos.

No se observan patologías graves que requieran ser subsanadas más allá del deterioro del edificio por los años de construcción.

## 1.3 Descripción del proyecto:

### ➤ 1.3.1. Descripción, uso y programa de necesidades del edificio:

El proyecto pretende reformar el edificio que nos ocupa para un uso de **RESIDENCIAL VIVIENDA PRIVADO** de 3 dormitorios para una familia. Dentro de la solución propuesta se proyecta la vivienda junto con una zona con otro carácter de usos compartidos y que pueden servir por ejemplo para la enseñanza y actividades variadas. Estos espacios se independizan de la vivienda principal: son un aula y un gimnasio/sala de fitness. Esta sala fitness adquiere una dimensión y relevancias importantes, más teniendo en cuenta la revisión que se puede hacer hoy en día de los espacios en la vivienda con la pandemia COVID, de manera que disponer de amplios espacios para hacer deporte y otras actividades enriquece notablemente el programa. En resumen, el nuevo programa de necesidades organiza una vivienda distribuida entre la planta baja y la primera con cocina y salón, tres habitaciones, dos baños y espacio de instalaciones. Un aula y una sala se ubican entre la planta baja y la primera con una escalera y aseos independientes. En el patio, en los edificios anexos, se organiza el garaje y el trastero.

### ➤ 1.3.2. Cumplimiento del CTE y otras normativas:

Este proyecto se adecuará según las exigencias del Código Técnico de la Edificación CTE R.D. 314/2006 del Ministerio de Vivienda y todas sus modificaciones posteriores.

### ➤ 1.3.3. Estado reformado, descripción de la solución adoptada:

En el estado reformado la solución adoptada conserva la envolvente: los muros de fachada con los huecos originales, la cubierta, el forjado intermedio y la escalera. A partir de ahí, se aísla completamente el edificio y se proyecta una barrera de hermeticidad continua. La compartimentación se rehace de nuevo con tabiquería seca, al igual que los suelos, que se proyectan nuevos sobre los existentes. Por último, las carpinterías son sustituidas y se equipa la vivienda completamente.

La rehabilitación exteriormente respetará completamente la imagen actual del edificio por tratarse de un entorno protegido. Así se restauran los revocos exteriores donde sea necesario y se conservará la geometría y posición actual de huecos. La fachada interior que da al patio sufrirá modificaciones en cuanto a huecos ya que estos se verán aumentados.

El acceso principal se sigue produciendo desde la esquina sureste de la parcela, en el chaflán entre la calle Escuelas y la Plaza España. Se proyecta un garaje al que se accede desde la calle San Bruno. La evacuación puede realizarse por esta vía o por el jardín que dispone de dos puertas.

Las superficies del estado reformado son:

<b>CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA BAJA</b>		
ZONA / USO	SUPERFICIE ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )
ENTRADA	13,80	
DISTRIBUIDOS	9,75	
ASEO 1	3,48	
COCINA	18,500	
SALÓN	19,50	
Cº INSTALACIONES	7,20	
ESCALERA 1	3,44	
AULA	14,20	
ASEO 2	3,76	
ESCALERA 2	3,12	
PORCHE	6,96	
GARAJE	41,45	
TRASTERO	20,77	
<b>TOTAL SUPERFICIES P.B.</b>	<b>165,93</b>	<b>218,55</b>

<b>CUADRO DE SUPERFICIES PLANTA PRIMERA</b>		
ZONA / USO	SUPERFICIE ÚTIL (m <sup>2</sup> )	SUP. CONSTRUIDA (m <sup>2</sup> )
ESCALERA 1	1,86	
PASILLO	7,48	
HABITACIÓN 1	15,36	
BAÑO 1	4,23	
VESTIDOR	4,94	
HABITACIÓN 2	9,76	
HABITACIÓN 3	12,52	
BAÑO 2	4,38	
SALA GIMNASIO	32,81	
ESCALERA 2	1,43	
<b>TOTAL SUPERFICIES P.1.</b>	<b>94,77</b>	<b>131,90</b>

Resumen de superficies:

<b>TOTAL SUPERFICIE ÚTIL..... 260,70 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL SUPERFICIE CONSTRUIDA ..... 350,45 m<sup>2</sup></b>

## 1.4 Prestaciones del edificio:

En el siguiente cuadro se describen las prestaciones de los elementos reformados del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:

Según CTE		En proyecto	Prestaciones según el CTE en el proyecto	Procede
DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad	
			SE-2: Aptitud al servicio	
DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SI 1: Propagación interior	X
			SI 2: Propagación exterior	X
			SI 3: Evacuación de ocupantes	X
			SI 4: Instalaciones de protección contra incendios	X
			SI 5: Intervención de bomberos	
			SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	X
DB-SUA	Seguridad de utilización	DB-SUA	SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	X
			SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	X
			SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
			SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
			SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
			SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	
			SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	
			SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	
			SUA 9: Accesibilidad	X
DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad	X
			HS 2: Recogida y evacuación de residuos	
			HS 3: Calidad del aire interior	X
			HS 4: Suministro de agua	X
			HS 5: Evacuación de aguas	X
DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.	X
DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 0: Limitación de consumo energético	X
			HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética	X
			HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas	
			HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación	
			HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de ACS	X
			HE 5: Generación mínima de energía eléctrica	

➤ Prestaciones particulares propuestas:

El edificio se diseñará con estándares Passivhaus para edificios de consumo energético casi nulo:

- Aislamiento superior al estándar.
- Selección de ventanas y vidrios.
- Diseño libre de puentes térmicos.
- Hermeticidad de la envolvente.
- Sistema de ventilación.

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

## **2.1. Demoliciones y actuaciones previas:**

En este proyecto se prevé la ejecución de partes de la edificación como son parte de los muros exteriores existentes y las divisiones interiores.

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

La demolición se realizará elemento a elemento, acompañado de la evacuación de escombros, que no deben gravitar sobre otros elementos provocando un hundimiento o desprendimiento.

Los elementos resistentes se demolerán, en el orden inverso al de su construcción. Todas las operaciones aquí descritas deben estar reflejadas en el estudio de seguridad y salud así como en el plan de seguridad y salud, en donde se verán reflejadas las medidas preventivas y los medios de protección a emplear en cada tarea.

### ➤ 2.1.1. Muros existentes:

Se procederá a la demolición de los muros perimetrales señalados en el plano correspondiente 09 DEMOLICIÓN, de la planta elevada en la fachada oeste, rebajándolos un metro, reduciendo así su altura para su consolidación y estabilización.

En planta baja se realiza una apertura para el garaje en la fachada oeste.

### ➤ 2.1.2. Carpintería exterior e interior

Se procederá al levantado de las carpinterías existentes. Se realizará desde el interior del inmueble. Apertura de huecos ventana. Levantadas las carpinterías se procederá a la apertura de huecos en planta alta. Esta apertura facilitará la entrada de material y la evacuación de escombros.

### ➤ 2.1.3. Tabiquería interior

Se procederá a la demolición de la tabiquería interior marcada en el plano correspondiente (09 DEMOLICIÓN), de la planta alta y a posteriori la planta baja.

### ➤ 2.1.4. Solera

Demolición de solera de planta baja hasta cota indicada.

Se habilitará una zona para el apilamiento de escombros, próxima a la obra, sin entorpecer el proceso de la misma, a la espera de ser retirados a gestor autorizado, aplicando el plan de gestión de residuos establecido en la obra.

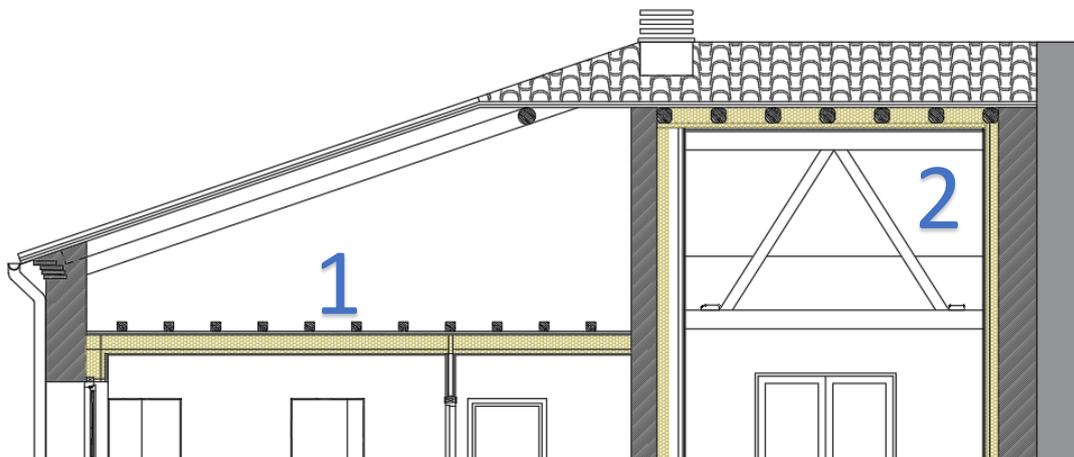
## 2.2. Sistema envolvente:

### ➤ 2.2.1 Cubierta:

Se mantiene la cubierta existente inclinada a tres aguas con una pendiente media del 36% formada por faldones de teja cerámica sobre cañizo y mortero, sustentada por rollizos de madera. Esta cubierta se revisa y se llevarán a cabo acciones de mantenimiento cuando sean necesarias: sustitución de tejas o refuerzo del cañizo.

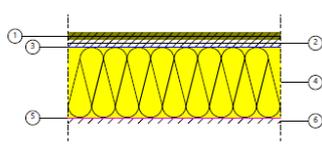
Para la cubierta existen dos soluciones constructivas diferentes:

1. La zona de la vivienda constituida por las habitaciones dispone de un falso techo preexistente intermedio entre la zona habitable y la cubierta, generando un espacio bajocubierta no habitable. Bajo este falso techo que se mantiene se coloca la lámina de hermeticidad, el aislamiento térmico ( $e= 20$  cm.) y el aplacado de falso techo con PYL.
2. En la sala de gimnasia que se ubica en la antigua zona de la casa “bajocubierta no habitable”, se incorpora al faldón inclinado por debajo el aislamiento de fibras de madera Pavaflex Confort sujeto mecánicamente de 16 cm. entre rollizos más 4 cm. debajo de estos. Antes se ha colocado una lámina de hermeticidad de polipropileno. Se incluye barrera de vapor en la cara caliente del aislamiento. Este conjunto se cierra mediante rastreles y tabla de madera.



**Forjado-Falso techo bajo cubierta [1]** Superficie total 61.90 m<sup>2</sup>

Forjado-Falso techo bajo cubierta [1]

	<b>Listado de capas:</b> 1 - Cañizo 2 - Yeso de alta dureza 900 < d < 1200 3 - Polipropileno [PP] - Lámina de hermeticidad 4 - Aislamiento Paveflex Confort de fibra de madera 5 - Barrera de vapor 6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.00 cm 2.00 cm 0.20 cm 20.00 cm 0.20 cm 1.50 cm
---	--	---

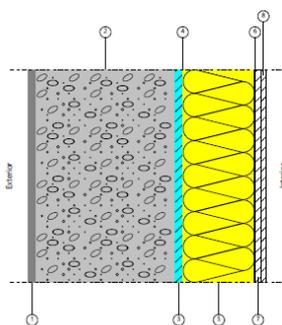
Características Transmitancia térmica, U: 0.19 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Espesor total 25.90 cm

➤ **2.2.2. Fachadas:**

**1.2.1. Parte ciega de las fachadas**

**FACHADA** Superficie total 161.08 m<sup>2</sup>

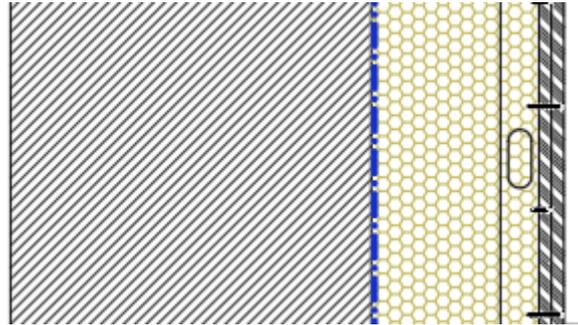
FACHADA

	<b>Listado de capas:</b> 1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 2 - Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos 3 - Yeso de alta dureza 900 < d < 1200 4 - Hermeticidad - Lámina controladora Ampatex DB90 5 - Aislamiento Paveflex Confort de fibra de madera 6 - Barrera de vapor para aislamiento 7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900 8 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	2.00 cm 39.00 cm 2.00 cm 0.20 cm 20.00 cm 0.20 cm 1.50 cm 1.50 cm
--	---	--

Características Transmitancia térmica, U: 0.19 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Espesor total 66.40 cm

El cerramiento tipo del edificio se realiza conservando la fachada original del mismo realizada con bloque de hormigón macizo revocado con mortero por el exterior, y espesor total 43 cm. Por el interior se adiciona la lámina de hermeticidad de polipropileno, el aislamiento térmico Pavaflex Confort de fibra de madera de espesor 20 cm. con una conductividad térmica de 0,038 W/mK y un trasdosado con doble placa de yeso laminado sobre montantes. Se incorpora una barrera de vapor para evitar las condensaciones intersticiales en la cara caliente del aislamiento.

La transmitancia de la solución constructiva se calcula en **U=0,168 W/(m<sup>2</sup>K)** según documentación anexa en el anejo I: estudio de puentes térmicos de la fachada con el programa CypeTherm Bridges. Se trata un valor elevado para la exigencia del diseño Passivhaus. Sin embargo, siendo un valor menor de 0,20, es considerado un valor de transmitancia bueno dentro de las buenas prácticas de rehabilitación sostenible que es el caso que buscamos.



➤ 2.2.3. Medianera:

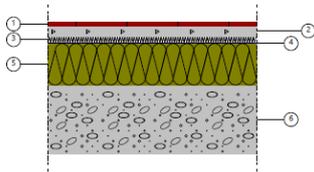
La medianera existente de un pie de ladrillo cerámico macizo se termina interiormente con la lámina de hermeticidad más un trasdosado de doble placa de pladur sobre montantes y aislamiento térmico intermedio Pavaflex Confort de fibras de madera de espesor 14 cm.

<b>MEDIANERA</b>	Superficie total 71.97 m <sup>2</sup>												
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">Características</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Listado de capas:</p> <table border="0" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">1 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm &lt; G &lt; 50 mm</td> <td style="text-align: right;">41.00 cm</td> </tr> <tr> <td>2 - Hermeticidad - Lámina controladora</td> <td style="text-align: right;">0.20 cm</td> </tr> <tr> <td>3 - Aislamiento Pavaflex Confort de fibra de madera</td> <td style="text-align: right;">14.00 cm</td> </tr> <tr> <td>4 - Barrera de vapor para aislamiento</td> <td style="text-align: right;">0.20 cm</td> </tr> <tr> <td>5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 &lt; d &lt; 900</td> <td style="text-align: right;">1.50 cm</td> </tr> <tr> <td>6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 &lt; d &lt; 900</td> <td style="text-align: right;">1.50 cm</td> </tr> </table> <p style="margin-top: 10px;">Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m<sup>2</sup>·K) Espesor total 58.40 cm</p> </div> </div>		1 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	41.00 cm	2 - Hermeticidad - Lámina controladora	0.20 cm	3 - Aislamiento Pavaflex Confort de fibra de madera	14.00 cm	4 - Barrera de vapor para aislamiento	0.20 cm	5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm	6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
1 - 1 pie LM métrico o catalán 40 mm < G < 50 mm	41.00 cm												
2 - Hermeticidad - Lámina controladora	0.20 cm												
3 - Aislamiento Pavaflex Confort de fibra de madera	14.00 cm												
4 - Barrera de vapor para aislamiento	0.20 cm												
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm												
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm												

➤ 2.2.4. Suelos en contacto con el terreno:

**SUELO [1]** Superficie total 98.76 m<sup>2</sup>

SUELO [1]



Listado de capas:

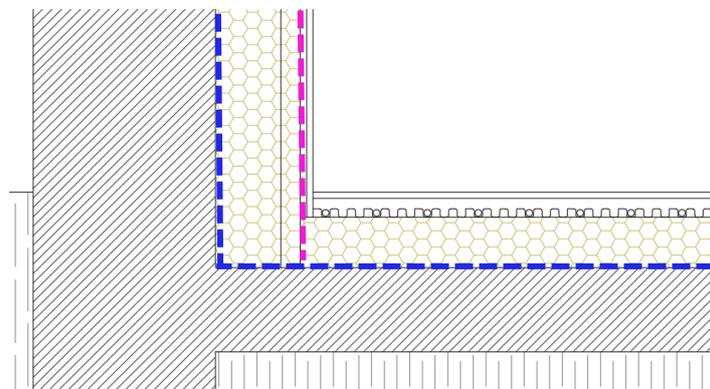
1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado	1.00 cm
2 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	3.00 cm
3 - Panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de poliestireno expandido (EPS)	2.10 cm
4 - Polipropileno [PP] - Lámina de hermeticidad	0.10 cm
5 - Aislamiento Pavaboard de fibra de madera	12.00 cm
6 - Hormigón armado d > 2500	20.00 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.21 W/(m<sup>2</sup>·K)  
 Espesor total 38.20 cm  
 Longitud característica, B': 5.174 m  
 Resistencia térmica del forjado, Rf: 3.00 (m<sup>2</sup>·K)/W  
 Superficie del forjado, A: 104.59 m<sup>2</sup>  
 Perímetro del forjado, P: 40.428 m  
 Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)

El suelo en contacto con el terreno de la planta baja respeta el suelo existente de la vivienda con solera y pavimento cerámico. Condicionados por las alturas de los peldaños de la escalera existente se proyecta la siguiente solución constructiva:

Sobre el suelo existente se coloca la capa de hermeticidad seguida de 12 cm. de aislamiento Pavaboard con una transmitancia térmica de 0.046 W/mK, panel aislante en fibras de madera suiza, resistente a la compresión para cargas elevadas. Sobre el aislamiento se instala el sistema de climatización mediante suelo radiante-refrescante con una capa de mortero de mínimo 3 cm. Como acabado de planta baja un solado pétreo de gres cerámico.



### ➤ 2.2.5. Carpintería exterior:

La carpintería exterior será de madera, con ventanas abisagradas hacia el interior, de la casa CARINBISA y serie V92, Umarco= 1,1. Una carpintería de elevada eficiencia energética.

Se coloca con un premarco de madera cogido mediante perfiles en L metálicos que se atornillan al muro y al propio premarco. Para no romper la barrera de hermeticidad, en función de la colocación de esta, se podrán utilizar láminas de butilo en la tornillería.

Para el correcto sellado de todas las juntas perimetrales se utilizará una cinta acrílica adhesiva tipo Ampacoll INT para sellado de juntas y uniones, o similar.

Se selecciona un triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5 6/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/6 "SAINT GOBAIN" Conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 6 mm, con capa de 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 6 mm, con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 52 mm de espesor total.  $U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Factor solar 0,53.

El control solar se realizará mediante:

- Porticones interiores en todas aquellas ventanas situadas en las fachadas este y sur hacia la vía pública para mantener la imagen del edificio original.
- Porticones exteriores en las ventanas y balconeras situadas en la fachada oeste dentro del patio privado para una correcta protección del sol de oeste, que influye de manera importante en las ganancias térmicas en el interior de la vivienda en verano.
- Se pueden reforzar estas protecciones con estores opacos interiores.

El objetivo de este diseño es evitar las persianas para no generar puentes térmicos en la rehabilitación que se lleva a cabo. Dicho diseño cumple el nuevo parámetro del DB HE 1 de control solar de la envolvente térmica según cálculos en cumplimiento del CTE DB HE 1 de esta memoria.

## 2.3 Sistema de compartimentación:

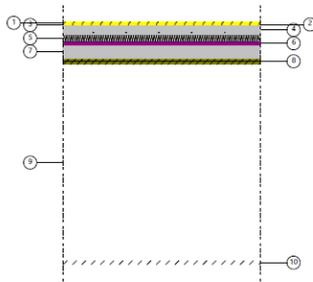
### ➤ 2.3.1. Forjado intermedio:

### 2.2. Compartimentación interior horizontal

#### Forjado existente [2]

Superficie total 82.96 m<sup>2</sup>

Forjado existente [2]



Listado de capas:

1 - Pavimento laminado	0.70 cm
2 - Lámina de espuma de polietileno de alta densidad	0.30 cm
3 - Barrera de vapor formada por film de polietileno	0.02 cm
4 - Mortero autonivelante, CA - C20 - F4 según UNE-EN 13813	3.00 cm
5 - Panel aislante moldeado, de tetones, plastificado, de poliestireno expandido (EPS)	2.10 cm
6 - Plaqueta o baldosa cerámica	1.00 cm
7 - Hormigón en masa 2000 < d < 2300	4.00 cm
8 - Cañizo	2.00 cm
9 - Cámara de aire sin ventilar	60.00 cm
10 - Falso techo continuo suspendido, liso de placas de yeso laminado	1.25 cm

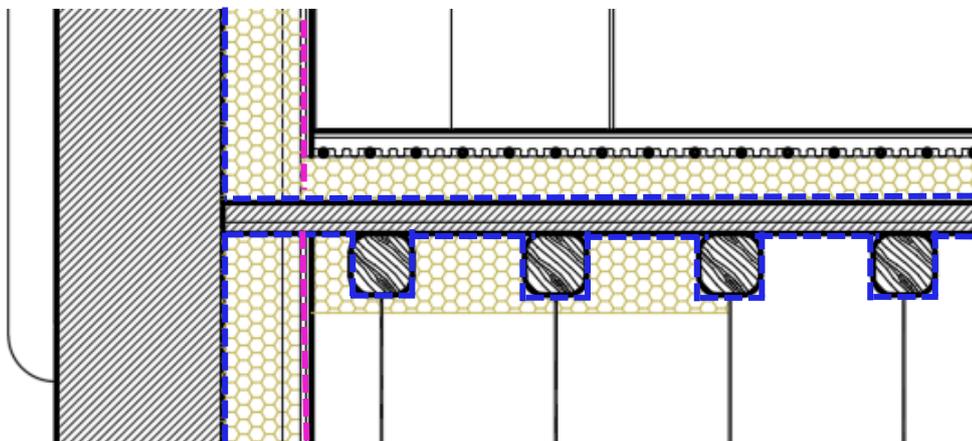
Características

Transmitancia térmica, U: 0.63 W/(m<sup>2</sup>·K)

Espesor total 74.37 cm

Se mantiene el forjado intermedio existente sustentado con vigas de madera y compuesto por cañizo, mortero y suelo cerámico. Como suelo de la planta primera, se proyecta sobre este suelo existente la lámina de hermeticidad Ampatex DB90 de Polipropileno o similar, siguiéndole el aislamiento Pavaboard, de fibras de madera, especial para suelos con gran capacidad a la compresión y espesor 120 cm. Sobre el aislamiento se apoya la instalación de suelo radiante y madera laminada con una capa de mortero intermedia no inferior a 3 cm.

Este forjado, en los puntos de apoyo con la fachada, en una franja de 1 metros, va aislado en su cara inferior con aislamiento Pavaflex Confort de fibras de madera, e= 20 cm. (16 cm. entre vigas+ 4cm. en cara inferior), y sujeto mecánicamente a las vigas existentes de madera mediante tornillos con lamina de butilo para no afectar la hermeticidad.



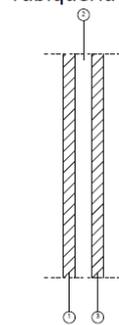
### ➤ 2.3.2. Tabiquería:

Los paramentos fijos de compartimentación interior estarán formados por tabiques múltiples (15+15+46+15+15/400), con placas de yeso laminado, sobre banda acústica, formados por una estructura simple de los montantes.

Se utilizarán placas especiales hidrofugadas en estancias húmedas.

#### **Tabiquería separación espacios habitables** Superficie total 181.93 m<sup>2</sup>

Tabiquería separación espacios habitables



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3.00 cm
2 - Cámara de aire sin ventilar	4.60 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	3.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.47 W/(m<sup>2</sup>·K)  
Espesor total 10.60 cm

### ➤ 2.3.3. Carpintería interior:

La carpintería interior será en general de madera de haya de fabricación estándar, con puertas de paso lisas, guarniciones y marcos de 7 cm de la misma madera sobre precercos.

## **2.4. Sistema de acabados:**

### ➤ 2.4.1. Pavimentos:

En general, en la vivienda se ha escogido el gres cerámico para la planta baja y zonas húmedas; suelo laminado en la planta primera; la terraza y porche tendrán pavimento de plaqueta de gres antideslizante.

### ➤ 2.4.2. Paredes:

Los revestimientos verticales interiores en todas las plantas se acabarán con pintura plástica lisa. En los locales húmedos de la vivienda, cocina, baños y aseos, se dispondrá plaqueta de gres.

### ➤ 2.4.3. Techos:

Se dispondrán falsos techos de PYL. El acabado de los techos será con pintura plástica lisa previo enyesado y acabado barnizado el tablero sándwich del techo de la planta bajo cubiertas.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SUA-1 Seguridad frente al riesgo de caídas.

## 2.5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones:

### ➤ 2.5.1. Climatización:

Para la climatización se instala un sistema mixto de producción de agua caliente mediante aerotermia y un captor solar térmico. Ambos sistemas aportan agua caliente al suelo radiante a través de un depósito de inercia regulando la correcta demanda de energía.

El suelo, además, gracias a la aerotermia, tiene igualmente función refrescante en verano.

Se trata de un sistema mixto de climatización integral con tecnología limpia utilizando energías renovables como el aire y el sol.

El sistema está compuesto por:

#### **SOLAR TÉRMICA:**

- Captador solar térmico completo, para instalación individual, para colocación sobre cubierta inclinada compuesto por tres paneles.
- Kit solar intercambiador de placas entre circuito primario y secundario.
- Bomba de recirculación para impulsión de agua entre vivienda y garaje.
- Depósito de acumulación 200 l.

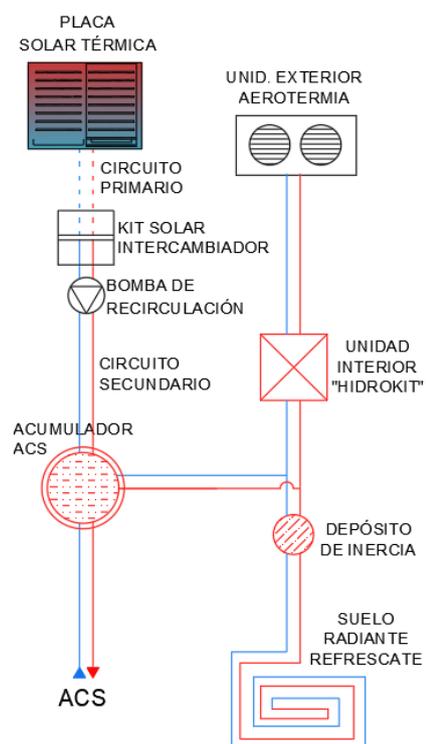
#### **AEROTERMIA:**

- Unidad exterior aerotérmica.
- Unidad interior "hidrokit" de intercambio.

#### **COMÚN A SISTEMA MIXTO:**

- Depósito de inercia para modulación de demanda.

### ESQUEMA:

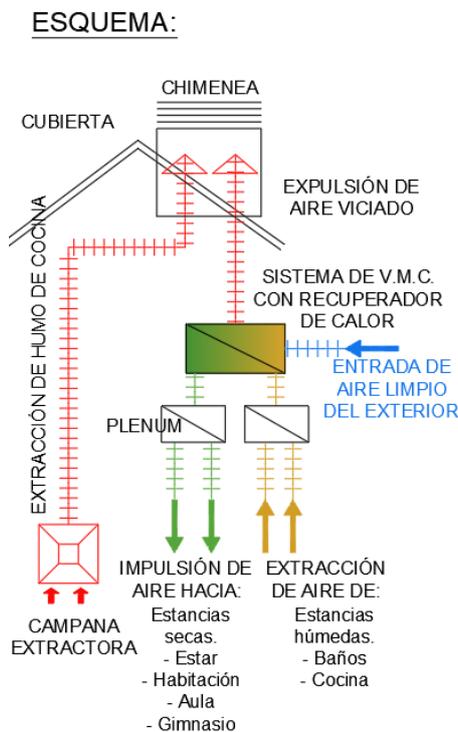


➤ 2.5.2. Fontanería:

Tal y como se ha explicado para el sistema de calefacción, para la producción de ACS, se cuenta con un aporte mixto desde el sistema de aerotermia y la placa solar térmica hacia el depósito acumulador de 200 litros que sirve las necesidades de ACS de la vivienda.

➤ 2.5.3. Ventilación:

El subsistema de ventilación se compone de una unidad central para la VENTILACIÓN MECÁNICA FORZADA de doble flujo con recuperador de calor. Según el siguiente esquema:



La impulsión de aire en las estancias secas se hace en puntos centrales y alejados de la envolvente para favorecer el efecto coanda.

La extracción de humos de la cocina se realiza de manera independiente hasta la cubierta.

## 3. DB HE. AHORRO DE ENERGÍA

*En cuanto al cumplimiento del código técnico se refiere, esta memoria se centrará en la parte relevante para la asignatura de rehabilitación energética, justificando el cumplimiento del DB HE con el estudio térmico del edificio.*

### **3.1. HE 0. Limitación del consumo energético**

*CTE DB HE 2019: Se debe cumplir la exigencia HE 0 en aquellas obras de reforma en las que se renuevan las instalaciones de generación térmica.*

## ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.....	3
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.....	3
1.3. Horas fuera de consigna.....	3
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO.....	3
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.....	3
2.2. Resultados mensuales.....	4
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.....	4
2.2.2. Horas fuera de consigna.....	4
3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.....	4
3.1. Energía eléctrica producida in situ.....	4
3.2. Energía térmica producida in situ.....	4
3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.....	4
4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.....	5
4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.....	5
4.2. Demanda energética de ACS.....	5
5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....	6
5.1. Zonificación climática.....	6
5.2. Definición de los espacios del edificio.....	6
5.2.1. Agrupaciones de recintos.....	6
5.2.2. Condiciones operacionales.....	7
5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación.....	7
5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.....	8
5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.....	8

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 14.38 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 70.00 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,nren}$ : Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$C_{ep,nren,lim}$ : Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.a, CTE DB HE 0), kWh/m<sup>2</sup>·año.

### 1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 43.52 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 105.00 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$ : Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$C_{ep,tot,lim}$ : Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.a, CTE DB HE 0), kWh/m<sup>2</sup>·año.

### 1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 0.75 \text{ h/año} \leq 0.04 \cdot t_{occu} = 350.4 \text{ h/año}$$



donde:

$h_{fc}$ : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.

$t_{occu}$ : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

## 2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

### 2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO ( $S_u = 186.67 \text{ m}^2$ )

Servicios técnicos	EF		EP <sub>tot</sub>		EP <sub>nren</sub>	
	(kWh·año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)	(kWh·año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)	(kWh·año)	(kWh/m <sup>2</sup> ·año)
Calefacción	1875.55	10.05	2867.20	15.36	1416.43	7.59
Refrigeración	1468.35	7.87	1468.32	7.87	--	--
ACS	2729.29	14.62	3382.03	18.12	932.40	5.00
Ventilación	171.55	0.92	406.19	2.18	335.25	1.80
	6244.73	33.45	8123.73	43.52	2683.89	14.38

donde:

$S_u$ : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.

EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.

EP<sub>tot</sub>: Consumo de energía primaria total.

EP<sub>nren</sub>: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 2.2. Resultados mensuales.

### 2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año	
		(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	(kWh/año)	(kWh/m <sup>2</sup> -año)						
EDIFICIO (S <sub>u</sub> = 186.67 m <sup>2</sup> )															
Demanda energética	Calefacción	642.9	303.8	154.7	0.2	1.1	--	--	--	--	--	187.7	619.2	1909.5	10.2
	Refrigeración	--	--	--	--	--	732.7	1048.8	1089.2	804.6	--	--	--	3675.4	19.7
	ACS	253.1	224.9	245.0	229.3	224.9	209.8	204.7	208.7	209.8	228.9	237.1	253.1	2729.3	14.6
	TOTAL	895.9	528.7	399.7	229.5	225.9	942.5	1253.5	1298.0	1014.4	228.9	424.8	872.3	8314.1	44.5
Electricidad	Calefacción	249.9	116.3	57.8	0.0	0.3	--	--	--	--	--	66.0	234.6	724.9	3.9
	Refrigeración	0.0	0.0	0.0	--	--	--	--	--	--	--	0.0	0.0	0.0	--
	ACS	44.2	39.3	42.8	40.1	39.3	36.7	35.8	36.5	36.7	40.0	41.5	44.2	477.1	2.6
	Ventilación	14.6	13.2	14.6	14.1	14.6	14.1	14.6	14.6	14.1	14.6	14.1	14.6	171.5	0.9
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	Calefacción	384.7	180.7	92.5	0.0	0.6	--	--	--	--	--	114.9	377.2	1150.7	6.2
	Refrigeración	--	--	--	--	--	293.5	418.6	434.7	321.6	--	--	--	1468.4	7.9
	ACS	208.8	185.6	202.2	189.2	185.5	173.1	168.9	172.2	173.1	188.9	195.7	208.8	2252.1	12.1
C <sub>ef,tot</sub>		902.3	535.1	409.8	243.4	240.3	517.4	637.9	658.0	545.5	243.5	432.1	879.4	6244.8	33.5

donde:

- S<sub>u</sub>: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.
- C<sub>ef,tot</sub>: Consumo total de energía en punto de consumo, kWh/m<sup>2</sup>-año.

### 2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
		(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)	(h)
Zona habitable - Vivienda	Calefacción	0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.25	0.75
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.25	0.75
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	0.50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.25	0.75

## 3. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

### 3.1. Energía eléctrica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía eléctrica.

### 3.2. Energía térmica producida in situ.

Sistema de producción	Servicio	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
		(kWh)												
Energía térmica renovable	ACS	126.5	112.5	122.5	114.7	112.4	104.9	102.4	104.4	104.9	114.4	118.6	126.5	1364.6
TOTAL		126.5	112.5	122.5	114.7	112.4	104.9	102.4	104.4	104.9	114.4	118.6	126.5	1364.6

### 3.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S<sub>u</sub> = 186.67 m<sup>2</sup>)

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh-año)	Año (kWh/m <sup>2</sup> -año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Medioambiente	593.6	366.3	294.7	189.2	186.1	466.6	587.6	606.9	494.7	188.9	310.6	586.0	4871.2	26.1
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

$S_u$ : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m<sup>2</sup>.

### 4. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

#### 4.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 5.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh-año)	$D_{cal}$ (kWh/m <sup>2</sup> -año)	$D_{ref}$ (kWh-año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> -año)
Zona habitable - Vivienda	186.67	1909.47	10.23	3675.37	19.69
	186.67	1909.47	10.23	3675.37	19.69

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh-año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>-año.

#### 4.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	17.0	20.0	19.0	17.0	14.0	10.0	8.0

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	$Q_{ACS}$ (l/día)	$T_{ref}$ (°C)	$S_u$ (m <sup>2</sup> )	$D_{ACS}$ (kWh-año)	$D_{ACS}$ (kWh/m <sup>2</sup> -año)
Zona habitable - Vivienda	112.0	60.0	186.67	2729.29	14.62
	112.0		186.67	2729.29	14.62

donde:

$Q_{ACS}$ : Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

$T_{ref}$ : Temperatura de referencia, °C.

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

$D_{ACS}$ : Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh/m<sup>2</sup>-año.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 5. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

### 5.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Zaragoza (provincia de Zaragoza), con una altura sobre el nivel del mar de 200.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

### 5.2. Definición de los espacios del edificio.

#### 5.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	ren <sub>n</sub> (1/h)	SO <sub>ocup,s</sub> (kWh-año)	SO <sub>ocup,l</sub> (kWh-año)	SO <sub>equip,s</sub> (kWh-año)	SO <sub>equip,l</sub> (kWh-año)	SO <sub>ilum</sub> (kWh-año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
<b>Zona habitable - Vivienda (Zona habitable acondicionada)</b>										
ESTAR	21.57	62.92	0.63	285.49	180.23	311.84	--	311.84		
COCINA-COMEDOR	20.71	60.41	0.63	274.08	173.03	299.38	--	299.38		
DISTRIBUIDOR	10.90	31.80	0.63	144.27	91.08	157.59	--	157.59		
ASEO 1	3.49	10.17	0.63	46.14	29.13	50.39	--	50.39		
ASEO 2	3.76	10.96	0.63	49.74	31.40	54.33	--	54.33		
AULA	17.64	51.45	0.63	233.42	147.36	254.97	--	254.97		
ENTRADA	13.62	39.71	0.63	180.19	113.76	196.83	--	196.83		
SALA GIMNASIO	35.86	98.92	0.63	474.47	299.54	518.27	--	518.27	Residencial	Residencial
PASILLO	7.68	27.28	0.63	101.58	64.13	110.95	--	110.95		
BAÑO 2	4.39	10.98	0.63	58.11	36.69	63.47	--	63.47		
BAÑO 1	4.35	10.87	0.63	57.56	36.34	62.87	--	62.87		
DORMITORIO 1	20.36	50.89	0.63	269.39	170.07	294.26	--	294.26		
DORMITORIO 2	10.06	25.16	0.63	133.18	84.08	145.47	--	145.47		
DORMITORIO 3	12.28	30.69	0.63	162.47	102.57	177.46	--	177.46		
	186.67	522.22	0.63/0.63*	2470.07	1559.41	2698.08	--	2698.08		
<b>No habitable (Zona no habitable)</b>										
CUARTO DE INSTALACIONES	7.07	20.61	1.00	--	--	--	--	--		
ESPACIO BAJOCUBIERTA	66.52	114.84	3.00	--	--	--	--	--		
TABIQUE TÉCNICO PB	0.56	2.03	0.10	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
TABIQUE TÉCNICO 3	0.56	1.56	0.10	--	--	--	--	--		
PASO TUBO CAMPANA	--	0.06	0.10	--	--	--	--	--		
	74.71	139.09	2.63	--	--	--	--	--		

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.
- V: Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.
- ren<sub>n</sub>: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
- \*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.
- Q<sub>ocup,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh-año.
- Q<sub>ocup,l</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh-año.
- Q<sub>equip,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh-año.
- Q<sub>equip,l</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh-año.
- Q<sub>ilum</sub>: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh-año.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

## 5.2.2. Condiciones operacionales

		Distribución horaria																								
		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
<b>Perfil: Residencial (Uso residencial)</b>																										
<b>Temp. Consigna Alta (°C)</b>																										
Enero a Mayo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Junio a Septiembre		27	27	27	27	27	27	27	-	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25	27	27
Octubre a Diciembre		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Temp. Consigna Baja (°C)</b>																										
Enero a Mayo		17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17
Junio a Septiembre		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Octubre a Diciembre		17	17	17	17	17	17	17	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	17

## 5.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

		Distribución horaria																								
		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h	
<b>Perfil: Residencial (Uso residencial)</b>																										
<b>Ocupación sensible (W/m<sup>2</sup>)</b>																										
Laboral		2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	2.15	
Sábado y Festivo		2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15
<b>Ocupación latente (W/m<sup>2</sup>)</b>																										
Laboral		1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	0.68	1.36	
Sábado y Festivo		1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36	1.36
<b>Iluminación (W/m<sup>2</sup>)</b>																										
Laboral, Sábado y Festivo		0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2	
<b>Equipos (W/m<sup>2</sup>)</b>																										
Laboral, Sábado y Festivo		0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	1.32	2.20	4.40	4.40	4.40	2.2	
<b>Ventilación (ren/h)</b>																										
Laboral, Sábado y Festivo		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<b>Ventilación verano (junio a septiembre) (ren/h)</b>																										
Laboral, Sábado y Festivo		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

donde:

\*: Número de renovaciones por hora del aire de la zona.

Ventilación: En las zonas en las que se ha seleccionado la opción de ventilación natural en verano, se aplica el perfil "Ventilación verano" entre los meses de junio y septiembre. El resto del año, se aplica el perfil "Ventilación".

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

### 5.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 9.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

### 5.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$ : Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

### **3.2. HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética**

*CTE DB HE 2019: Es de aplicación el DB HE 1 en todas las obras de reforma en la que se renueva más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.*

## ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	5
3.1.3. Puentes térmicos.....	6

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

## 1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

### 1.1. Condiciones de la envolvente térmica

#### 1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1. ✓

Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$$K = 0.32 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \leq K_{\text{lim}} = 0.66 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$$

donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

K<sub>lim</sub>: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).

	S (m <sup>2</sup> )	L (m)	K <sub>i</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 274.037 m <sup>2</sup>				
Fachadas	141.24	--	0.10	31.13
Suelos en contacto con el terreno	91.69	--	0.07	22.23
Huecos	41.11	--	0.12	37.24
Puentes térmicos	--	219.404	0.03	9.40

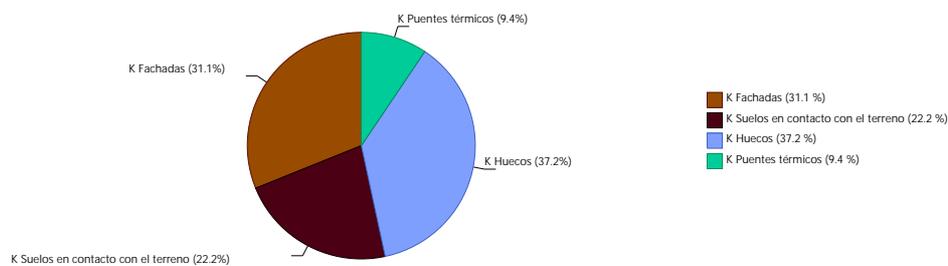
donde:

S: Superficie, m<sup>2</sup>.

L: Longitud, m.

K<sub>i</sub>: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m<sup>2</sup>·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



#### 1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$$q_{\text{sol,jul}} = 1.67 \text{ kWh}/\text{m}^2 \leq q_{\text{sol,jul,lim}} = 2.00 \text{ kWh}/\text{m}^2$$

donde:

q<sub>sol,jul</sub>: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

q<sub>sol,jul,lim</sub>: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m<sup>2</sup>.

#### 1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$$n_{50} = 2.128 \text{ h}^{-1} \leq n_{50,\text{lim}} = 5.629 \text{ h}^{-1}$$

donde:

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

$n_{50}$ : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa,  $h^{-1}$ .

$n_{50,lim}$ : Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa,  $h^{-1}$ .

## 1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. 

## 2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

### 2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de Zaragoza (provincia de Zaragoza), con una altura sobre el nivel del mar de 200.000 m. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE 1, la zona climática D3.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (Reforma - Residencial privado), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

### 2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	V <sub>inf</sub> (m <sup>3</sup> )	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	n <sub>50</sub> (h <sup>-1</sup> )	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/m <sup>2</sup> /mes)	V/A (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )
Zona habitable - Vivienda	186.67	615.93	522.22	312.23	2.128	-	-
Envolvente térmica	186.67	615.93	522.22	312.23	2.1	1.67	2.2

donde:

S: Superficie útil interior, m<sup>2</sup>.

V: Volumen interior, m<sup>3</sup>.

V<sub>inf</sub>: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m<sup>3</sup>.

Q<sub>sol,jul</sub>: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

n<sub>50</sub>: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h<sup>-1</sup>.

q<sub>sol,jul</sub>: Control solar, kWh/m<sup>2</sup>/mes.

V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

## 3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

### 3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

#### 3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el 53.36% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> .K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> .K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Zona habitable - Vivienda								
Fachada		40.51	0.19	0.41	0.60	Oeste(270)	7.88	✓
Fachada		49.43	0.19	0.41	0.60	Sur(180)	9.61	✓
Fachada		41.80	0.19	0.41	0.60	Este(90)	8.13	✓
Fachada		9.49	0.19	0.41	0.60	Sureste(139)	1.85	✓
Medianera		67.39	0.26	0.65	0.60	Norte(0)	-	✓
Solera		91.69	0.21	0.65	-	-	19.61	✓
Partición interior vertical		23.43	0.23 (b = 0.16)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.83	0.19 (b = 0.16)	0.65	-	-	-	✓

## Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m <sup>2</sup> )	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	a	O. (°)	S·U (W/K)	
Partición interior vertical		10.66	0.01 (b = 0.01)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.10	0.01 (b = 0.01)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.93	0.23 (b = 0.16)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.68	0.01 (b = 0.01)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.42	0 (b = 0.00)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.64	0 (b = 0.00)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.12	0 (b = 0.00)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.86	0 (b = 0.00)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.78	0 (b = 0.00)	0.65	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.69	0.1 (b = 0.16)	0.65	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		61.90	0.18 (b = 0.96)	0.65	0.40	-	-	✓
							47.07	

donde:

- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- b: Coeficiente de reducción de temperatura.
- a: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

### 3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el 37.24% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m <sup>2</sup> )	O. (°)	F <sub>F</sub> (%)	U (W/(m <sup>2</sup> ·K))	U <sub>lim</sub> (W/(m <sup>2</sup> ·K))	S·U (W/K)	g <sup>gl,n</sup>	g <sup>gl,sh,wi</sup>	Q <sub>sol,jul</sub> (kWh/mes)	% q <sub>sol,jul</sub>	
<b>Zona habitable - Vivienda</b>											
Ventana de madera abatible 110x110	1.21	Oeste(270)	0.38	0.79	1.80	0.96	0.34	0.06	2.93	0.94	✓
Balconera corredera doble 210	4.41	Oeste(270)	0.21	0.74	1.80	3.27	0.43	0.06	16.11	5.16	✓
Balconera corredera doble 210_2	4.41	Oeste(270)	0.21	0.70	1.80	3.10	0.43	0.06	15.90	5.09	✓
Ventana de madera abatible 100x150	1.50	Sur(180)	0.37	0.79	1.80	1.18	0.34	0.30	11.07	3.55	✓
Ventana de madera abatible 100x150	1.50	Sur(180)	0.37	0.79	1.80	1.18	0.34	0.30	11.07	3.55	✓
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	1.60	-	1.00	2.26	5.70	3.62	-	0	0	0	✓
Ventana de madera abatible 100x150	1.50	Sur(180)	0.37	0.79	1.80	1.18	0.34	0.30	11.07	3.55	✓
Ventana de madera abatible 100x150	1.50	Este(90)	0.37	0.79	1.80	1.18	0.34	0.30	20.58	6.59	✓
Puerta de entrada a la vivienda, de madera	1.88	Sureste(139)	1.00	1.79	5.70	3.35	0	0	0	0	✓
Ventana de madera abatible 100x150	1.50	Este(90)	0.37	0.79	1.80	1.18	0.34	0.30	20.58	6.59	✓
Balconera de madera abatible 125x120	2.94	Oeste(270)	0.29	0.74	1.80	2.19	0.39	0.06	9.70	3.11	✓
Ventana de madera abatible 120x180	2.16	Este(90)	0.31	0.76	1.80	1.64	0.37	0.30	36.12	11.57	✓
Ventana de madera abatible 125x120	1.50	Oeste(270)	0.35	0.77	1.80	1.16	0.36	0.06	3.86	1.24	✓
Ventana de madera abatible 120x180	2.16	Sur(180)	0.31	0.76	1.80	1.64	0.37	0.30	19.82	6.35	✓
Ventana de madera abatible 120x180	2.16	Sur(180)	0.31	0.76	1.80	1.64	0.37	0.30	19.82	6.35	✓
Balconera de madera abatible 125x120_2	2.94	Sureste(139)	0.29	0.74	1.80	2.19	0.39	0.30	45.12	14.45	✓
Ventana de madera abatible 120x180	2.16	Este(90)	0.31	0.76	1.80	1.64	0.37	0.30	36.12	11.57	✓
Balconera de madera abatible 150x235	3.52	Oeste(270)	0.25	0.73	1.80	2.56	0.40	0.06	12.50	4.01	✓
Ventana de madera abatible 120x180	2.16	Sur(180)	0.31	0.76	1.80	1.64	0.37	0.30	19.82	6.35	✓
							36.47		312.23	100.00	

donde:

- S: Superficie, m<sup>2</sup>.
- O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.
- F<sub>F</sub>: Fracción de parte opaca, %.
- U: Transmitancia térmica, W/(m<sup>2</sup>·K).
- U<sub>lim</sub>: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m<sup>2</sup>·K).
- g<sub>gl</sub>: Factor solar.
- g<sub>gl,sh,wi</sub>: Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.

# Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

$Q_{sol,jul}$ : Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

$\%q_{sol,jul}$ : Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

### 3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el 9.40% del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Y (W/(m·K))	L·Y (W/K)
<b>Zona habitable - Vivienda</b>				
Hueco de ventana		21.550	0.080	1.7
Hueco de ventana		60.100	0.017	1.0
Hueco de ventana		21.550	0.103	2.2
Encuentro de fachada con solera		27.075	0.045	1.2
Encuentro de fachada con forjado		70.019	0.022	1.6
Esquina saliente de fachadas		19.110	0.028	0.5
				<b>8.3</b>

donde:

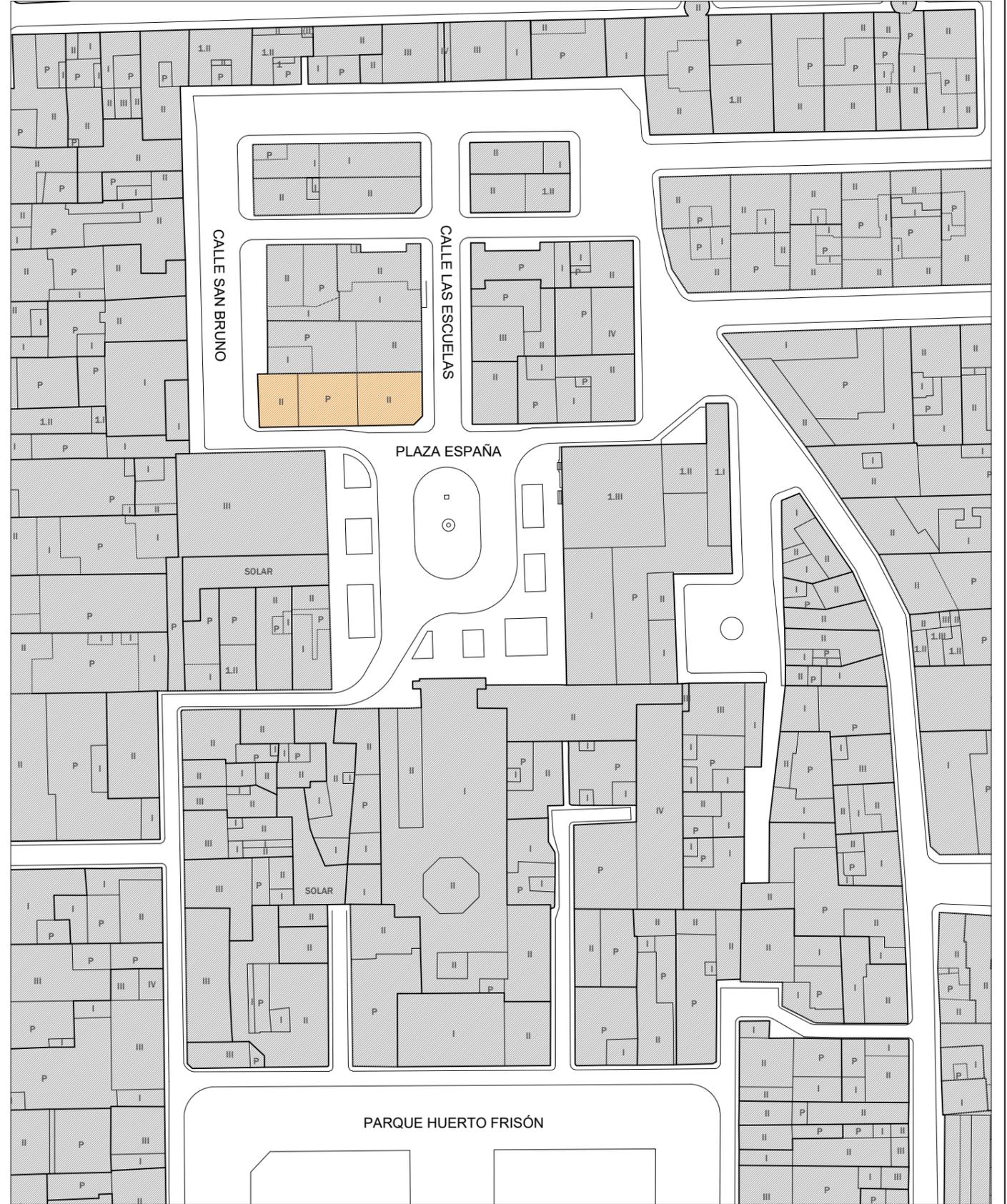
L: Longitud, m.

Y: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

## 4. PLANOS

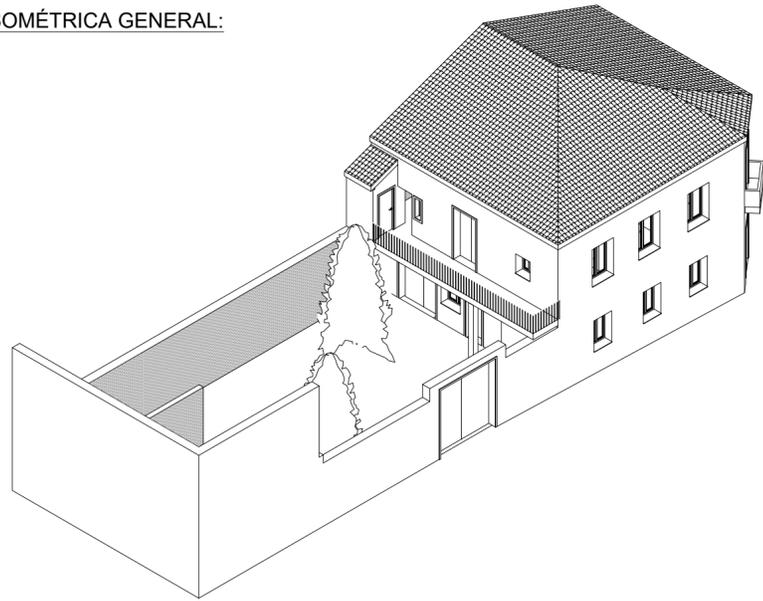
SITUACIÓN:  
S/E

EMPLAZAMIENTO:  
Escala: 1/1000

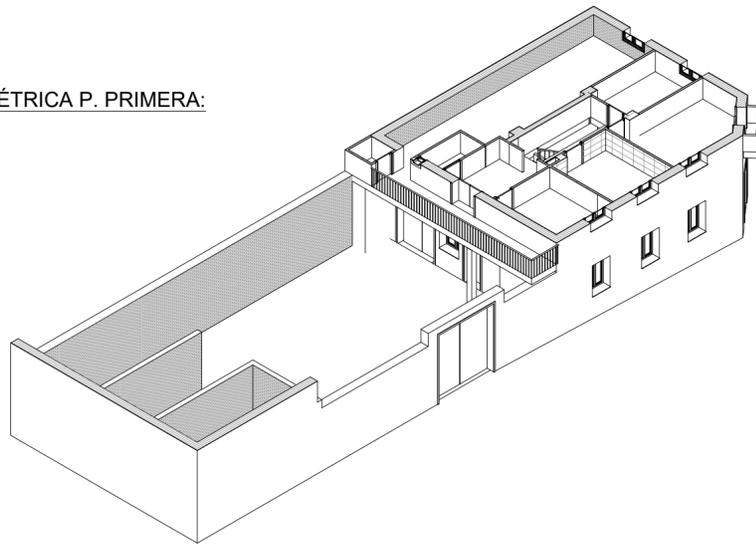


 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>PLANTAS (Estado actual)</b>	Escala <b>1/1000</b>	Nº plano <b>01</b>
	<b>TRIBUNAL 2</b>								

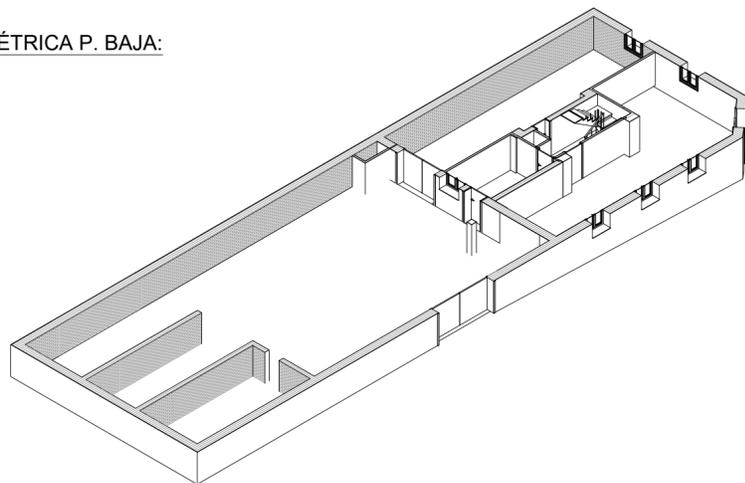
ISOMÉTRICA GENERAL:



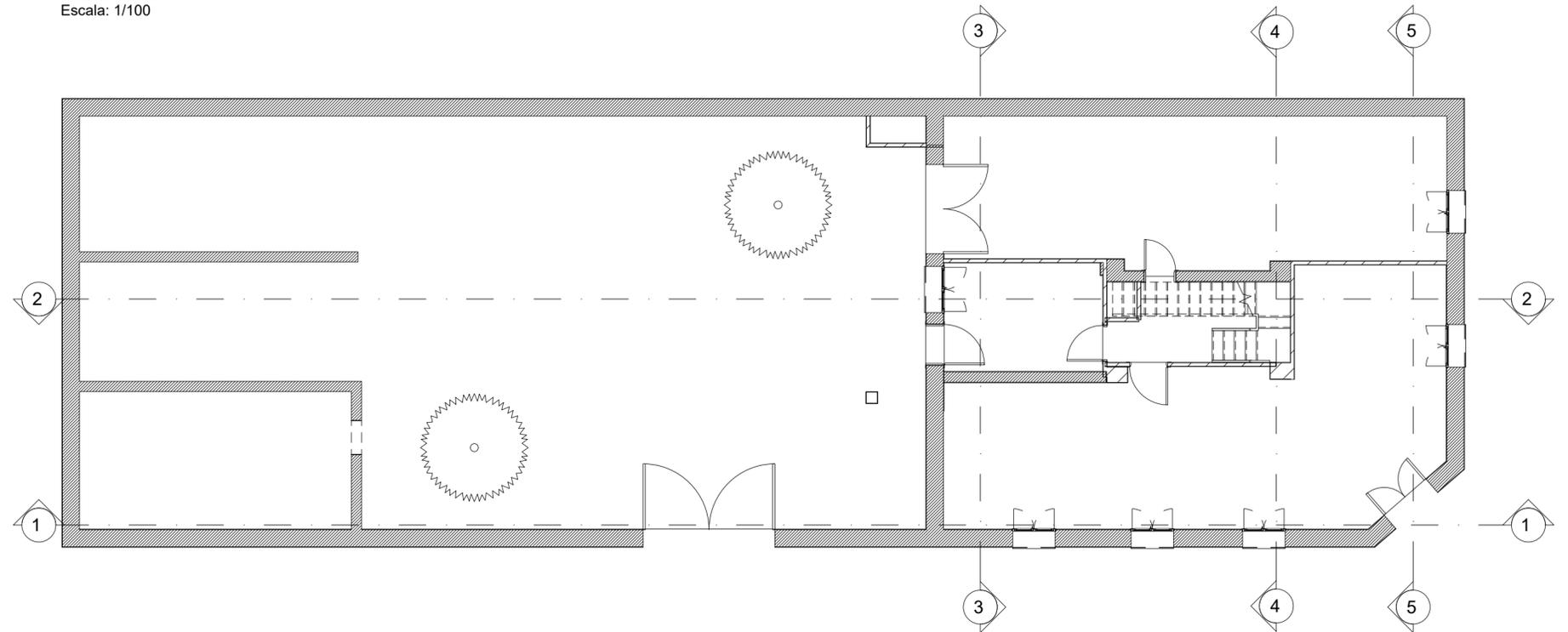
ISOMÉTRICA P. PRIMERA:



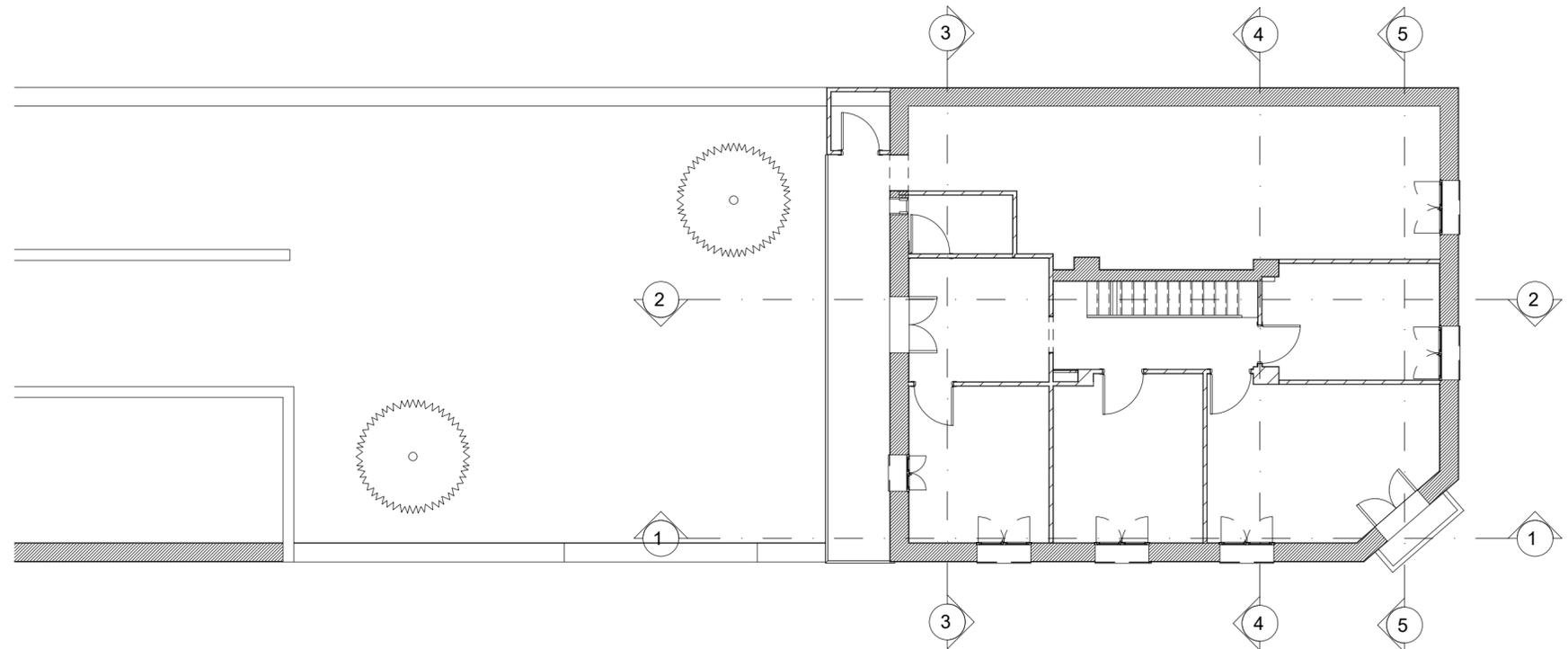
ISOMÉTRICA P. BAJA:



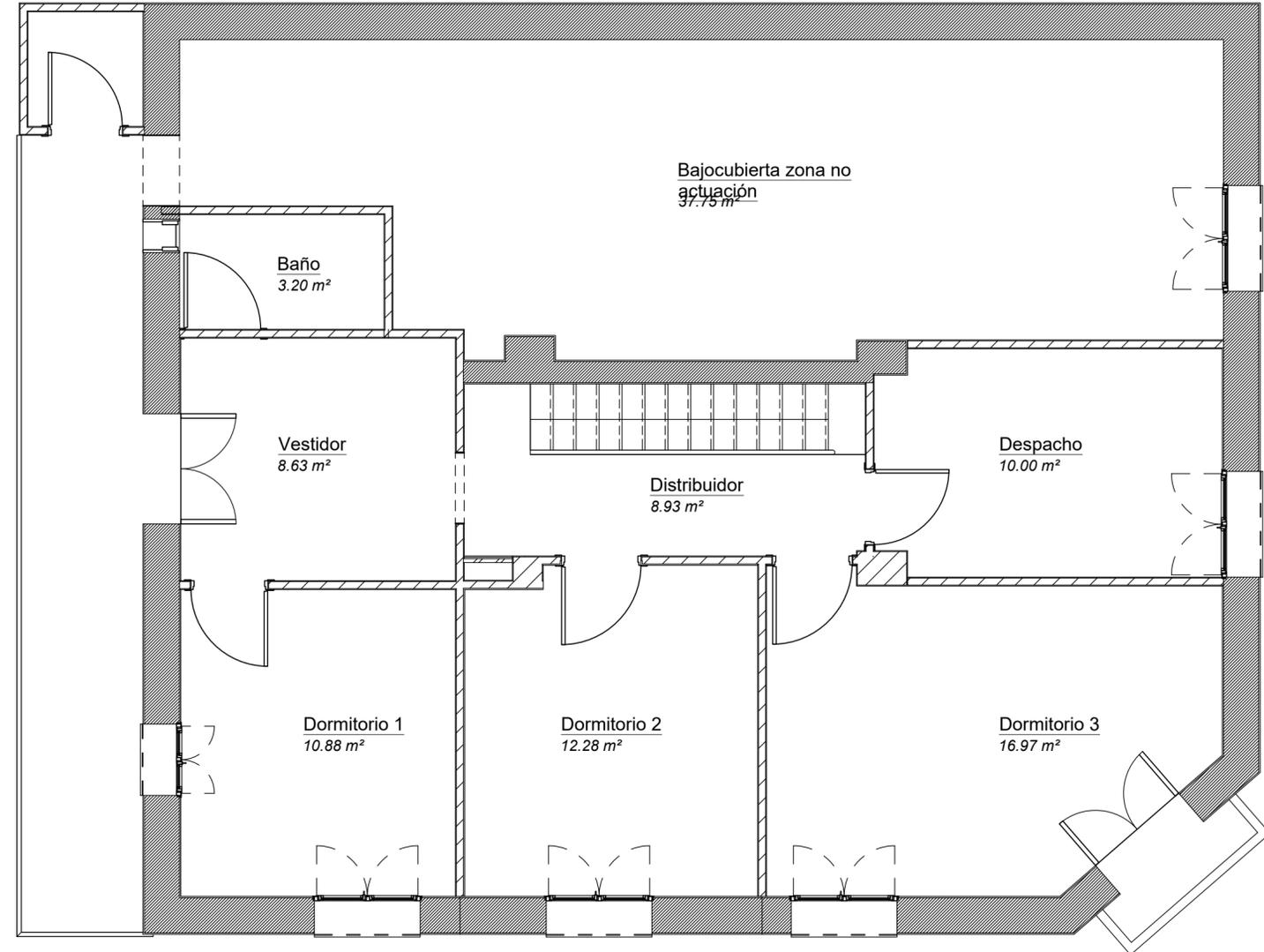
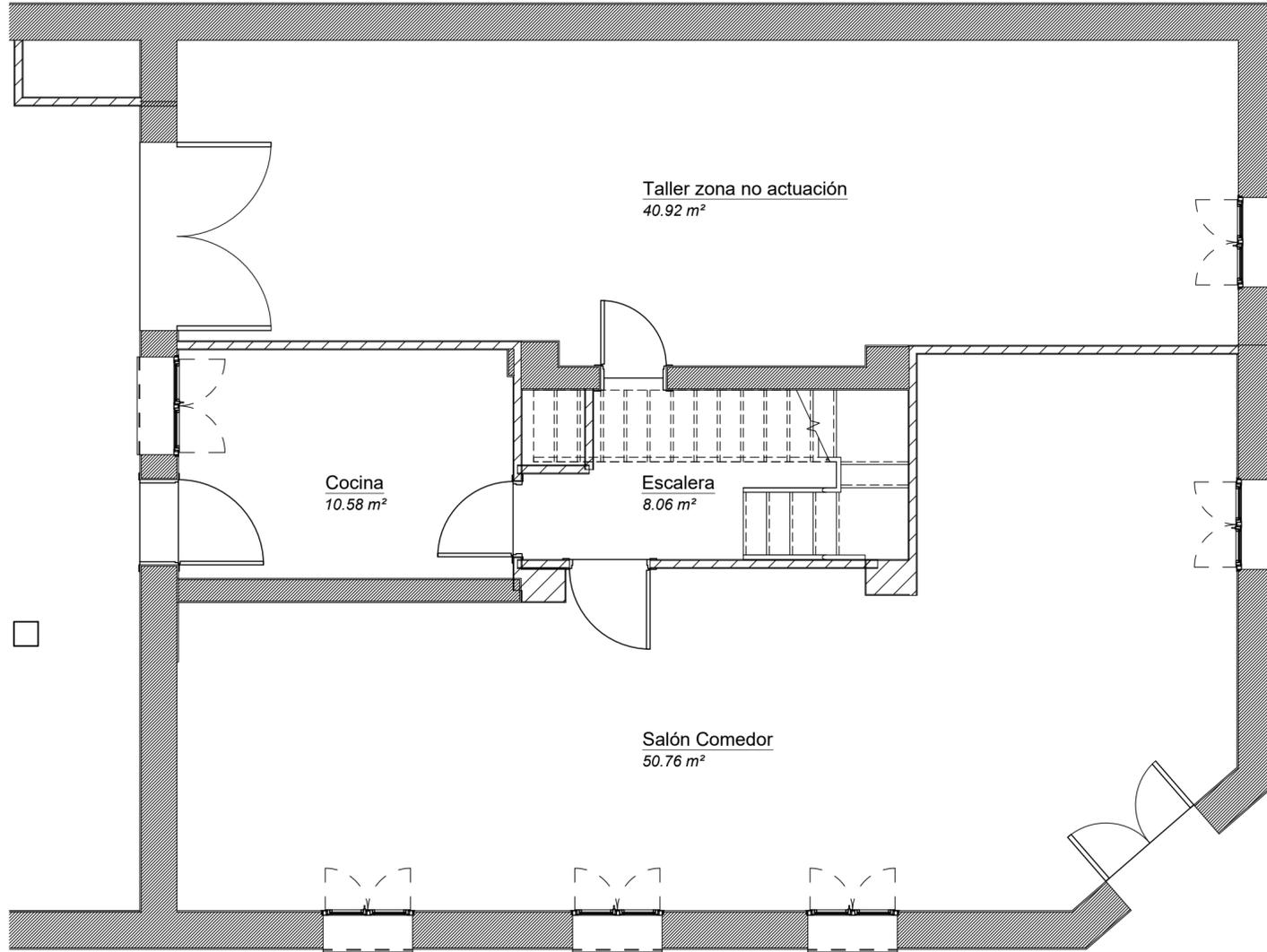
PLANTA BAJA GENERAL:  
Escala: 1/100



PLANTA PRIMERA GENERAL:  
Escala: 1/100

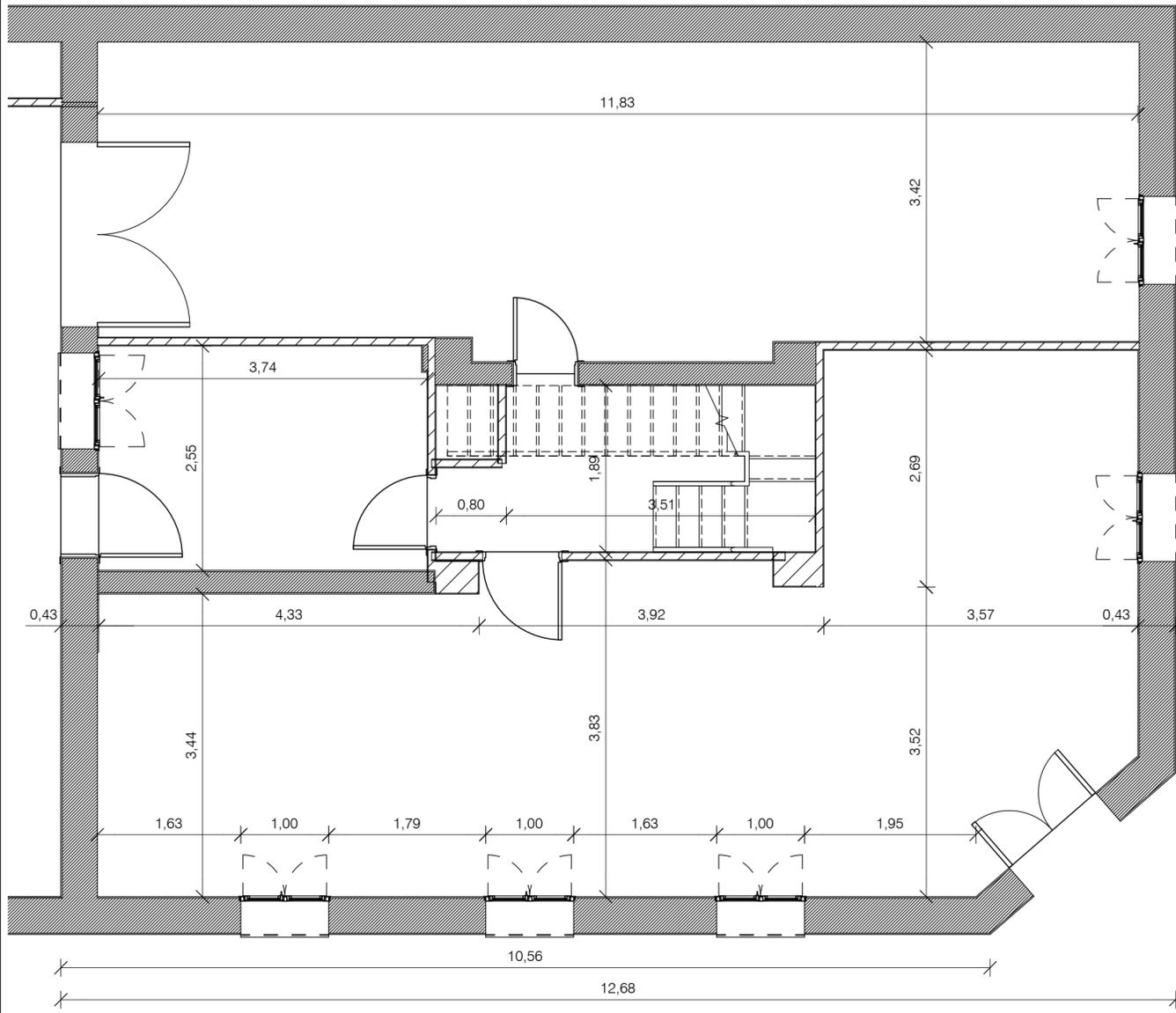


	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b>	TRABAJO FIN DE GRADO	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	<b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	<b>TRIBUNAL 2</b>	<b>Ivana Val Navarro</b>		03/2021	422.20.8	<b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	<b>PLANTA GENERAL (Estado actual)</b>	<b>1/100</b>

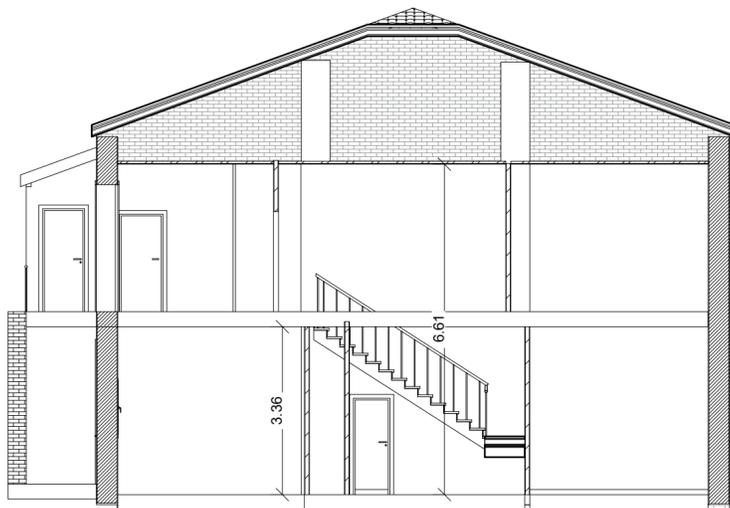
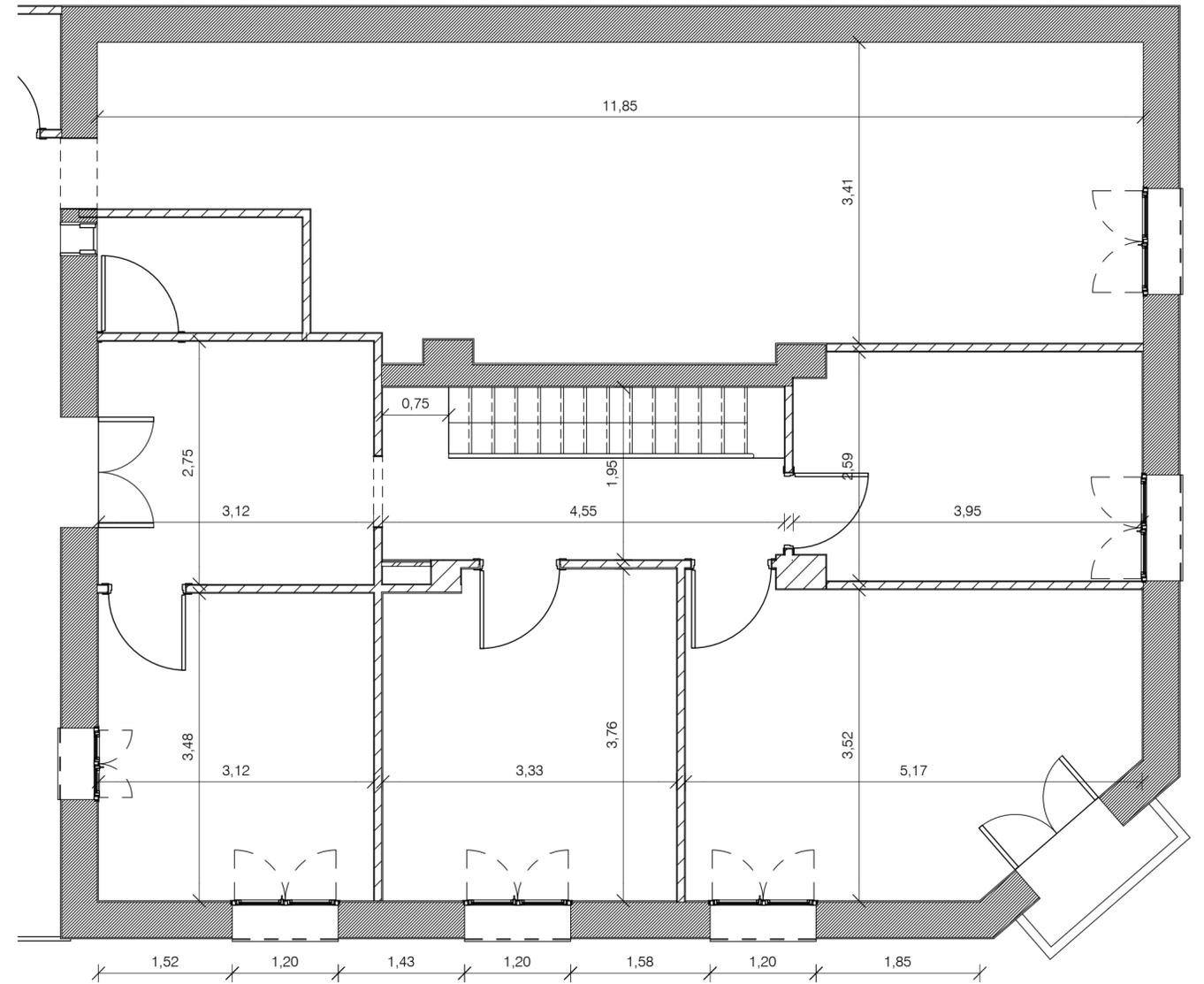


Superficies			
Habitación	Planta	Superficie útil	Superficie construida
00 PB			
Escalera	00 PB	8.06 m <sup>2</sup>	10.34 m <sup>2</sup>
Cocina	00 PB	10.58 m <sup>2</sup>	13.57 m <sup>2</sup>
Taller	00 PB	40.92 m <sup>2</sup>	52.53 m <sup>2</sup>
Salón Comedor	00 PB	50.76 m <sup>2</sup>	65.16 m <sup>2</sup>
01 P1			
Baño	01 P1	3.20 m <sup>2</sup>	4.11 m <sup>2</sup>
Vestidor	01 P1	8.63 m <sup>2</sup>	11.08 m <sup>2</sup>
Distribuidor	01 P1	8.93 m <sup>2</sup>	11.47 m <sup>2</sup>
Despacho	01 P1	10.00 m <sup>2</sup>	12.84 m <sup>2</sup>
Dormitorio 1	01 P1	10.88 m <sup>2</sup>	13.97 m <sup>2</sup>
Dormitorio 2	01 P1	12.28 m <sup>2</sup>	15.76 m <sup>2</sup>
Dormitorio 3	01 P1	16.97 m <sup>2</sup>	21.78 m <sup>2</sup>
Bajocubierta	01 P1	37.75 m <sup>2</sup>	48.45 m <sup>2</sup>
Total general: 12		218.96 m <sup>2</sup>	281.06 m <sup>2</sup>

PB COTAS:  
Escala: 1/50



P1 COTAS:  
Escala: 1/50



Sección Cotas 1

	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>COTAS (Estado actual)</b>	Escala <b>1/50</b>	Nº plano <b>04</b>
		<b>TRIBUNAL 2</b>								

**ALZADO SUR:**

Escala: 1/100



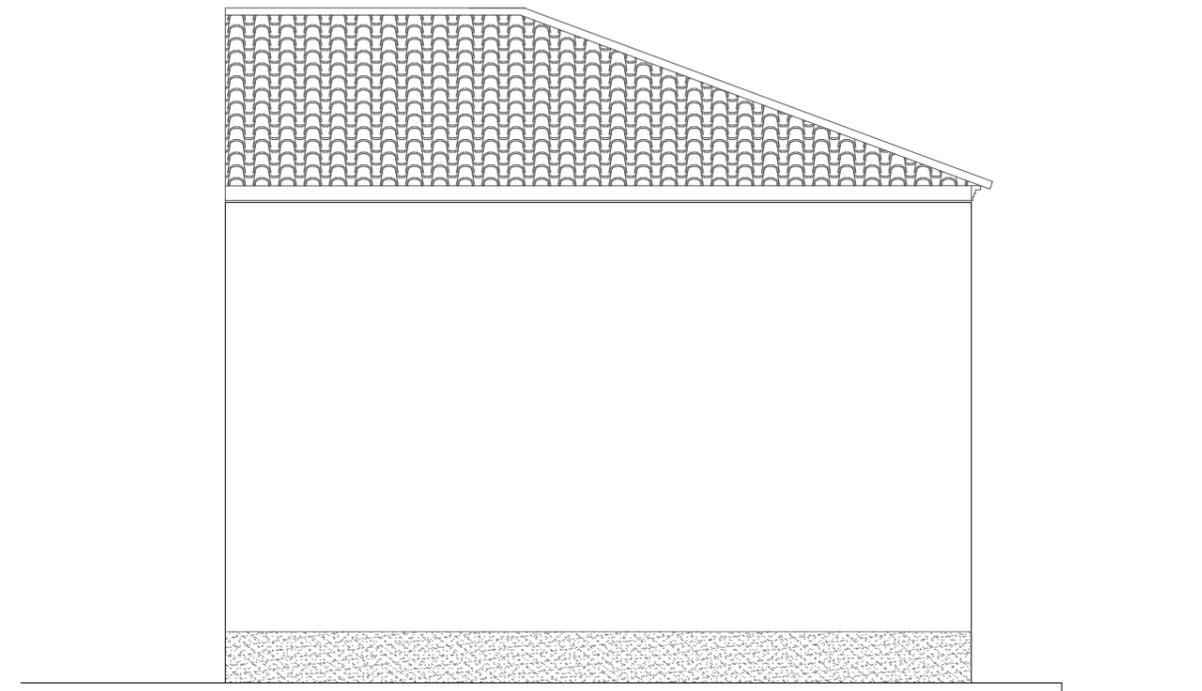
**ALZADO ESTE:**

Escala: 1/100



**ALZADO OESTE:**

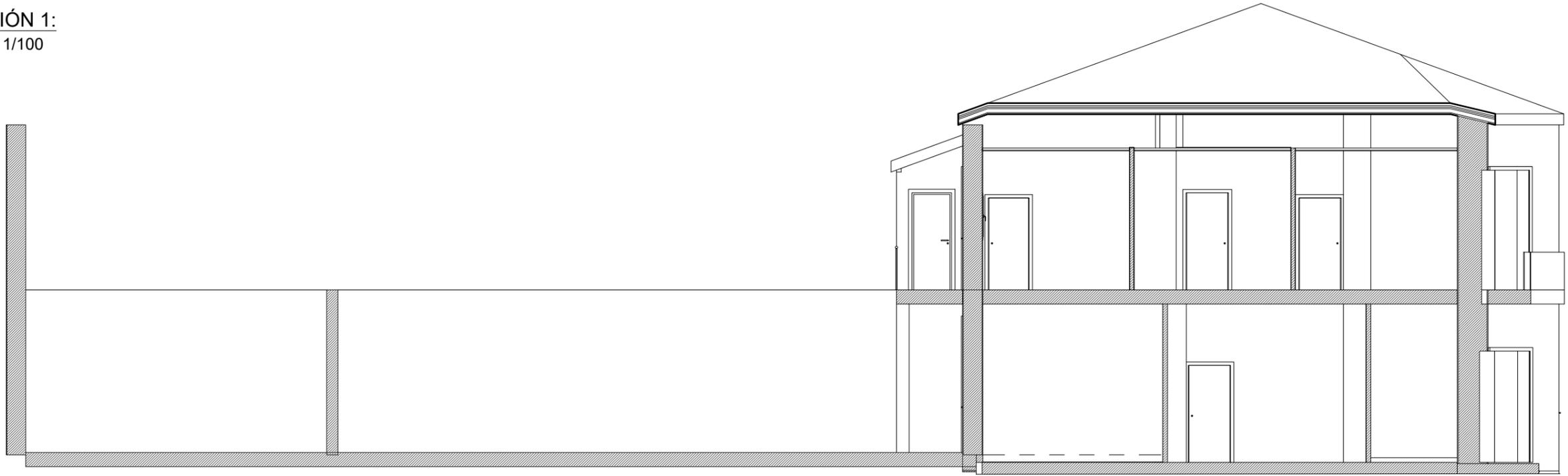
Escala: 1/100



	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a	Firma	Fecha	Nº proyecto	Título del proyecto	Denominación del plano	Escala	Nº plano
	<b>Universidad Zaragoza</b>	<b>TRIBUNAL 2</b>	<b>Ivana Val Navarro</b>		<b>03/2021</b>	<b>422.20.8</b>	<b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	<b>ALZADOS (Estado actual)</b>	<b>1/100</b>	<b>05</b>

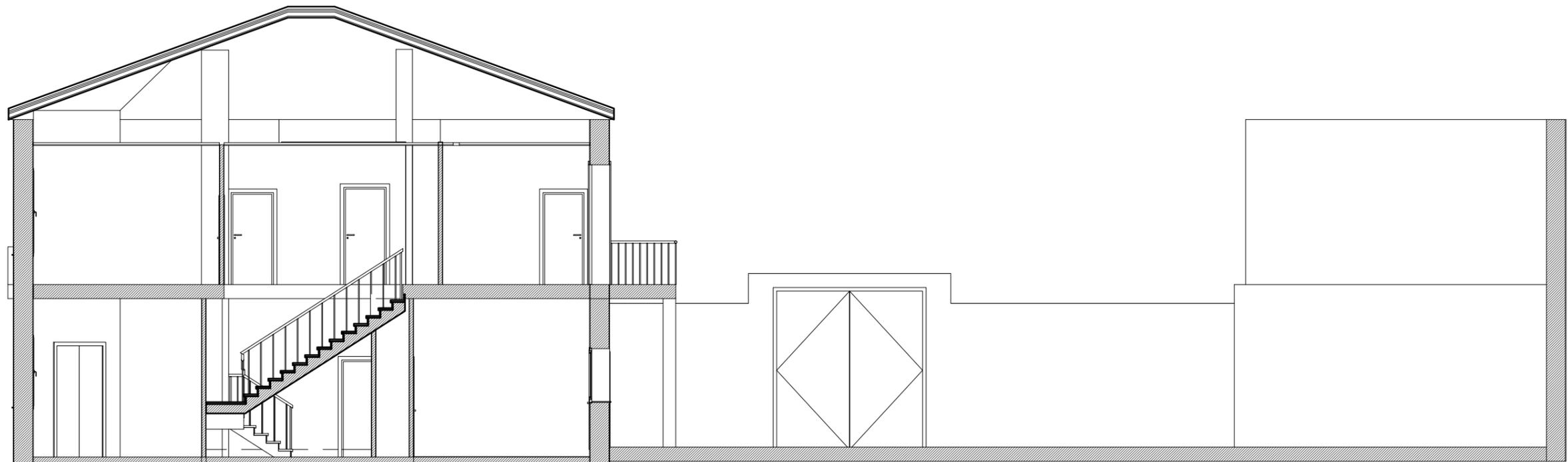
**SECCIÓN 1:**

Escala: 1/100



**SECCIÓN 2:**

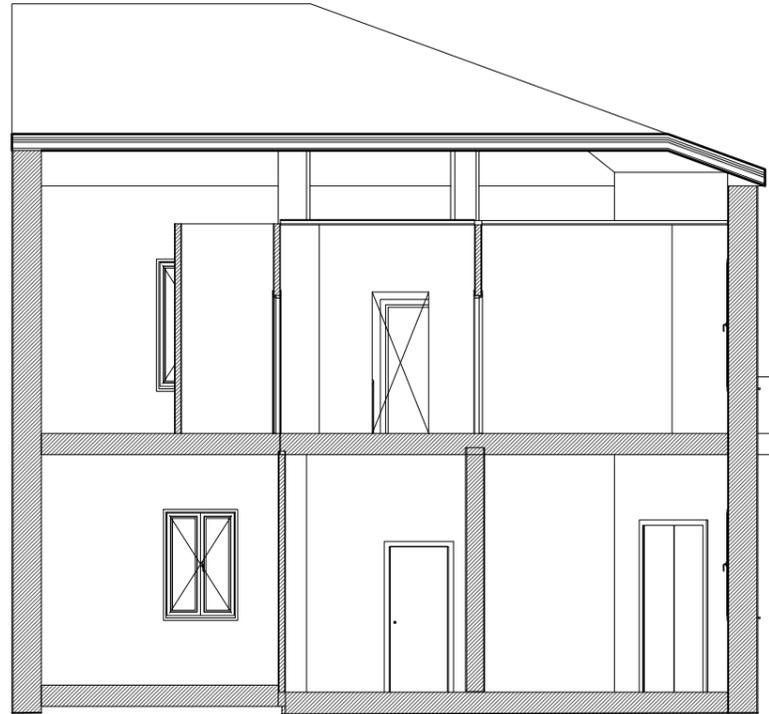
Escala: 1/100



	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  TRIBUNAL 2	Nombre del alumno/a  <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha  <b>03/2021</b>	Nº proyecto  <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano  <b>SECCIONES 1 Y 2 (Estado actual)</b>	Escala  <b>1/100</b>	Nº plano  <b>06</b>
---	---	---	---	--	-----------------------------	------------------------------------	---	--	----------------------------	---------------------------

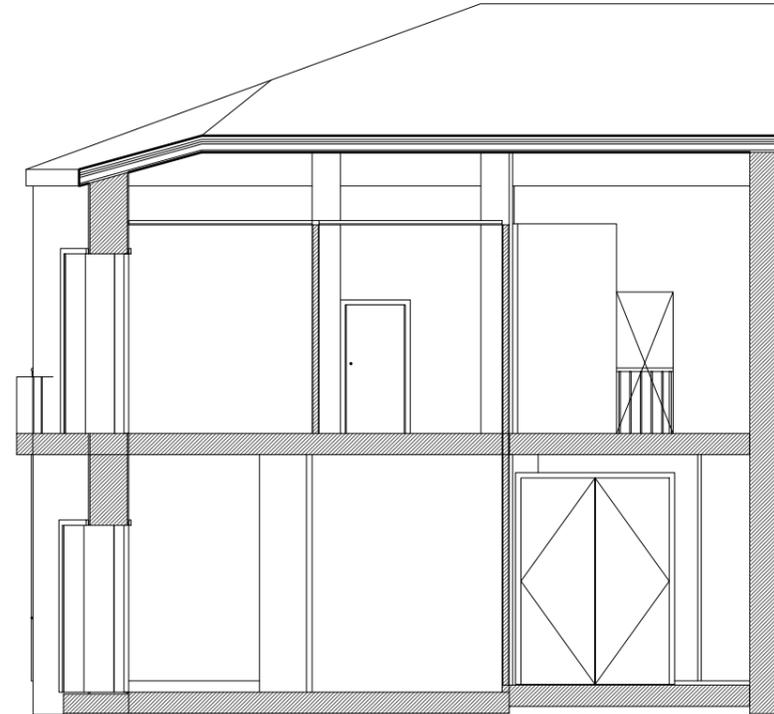
**SECCIÓN 3:**

Escala: 1/100



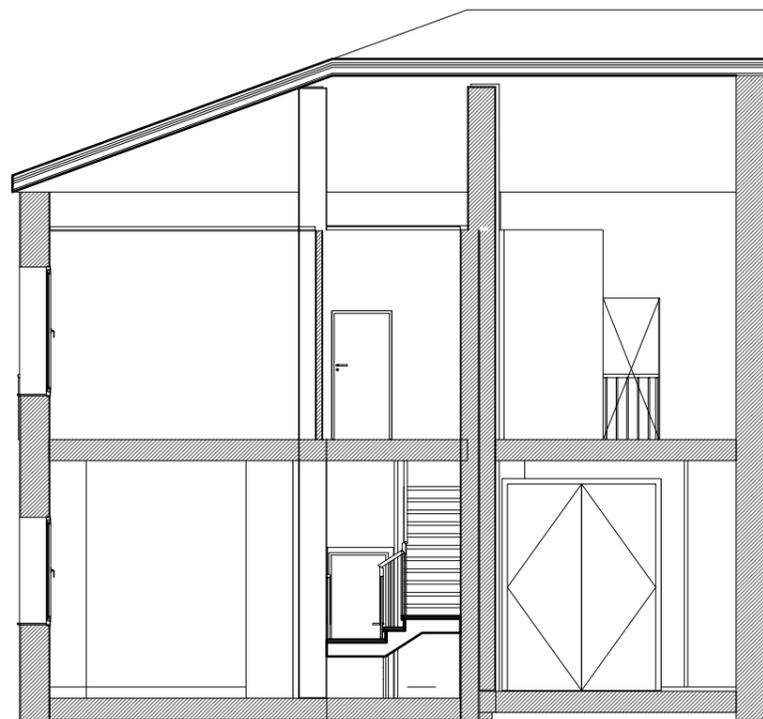
**SECCIÓN 5:**

Escala: 1/100



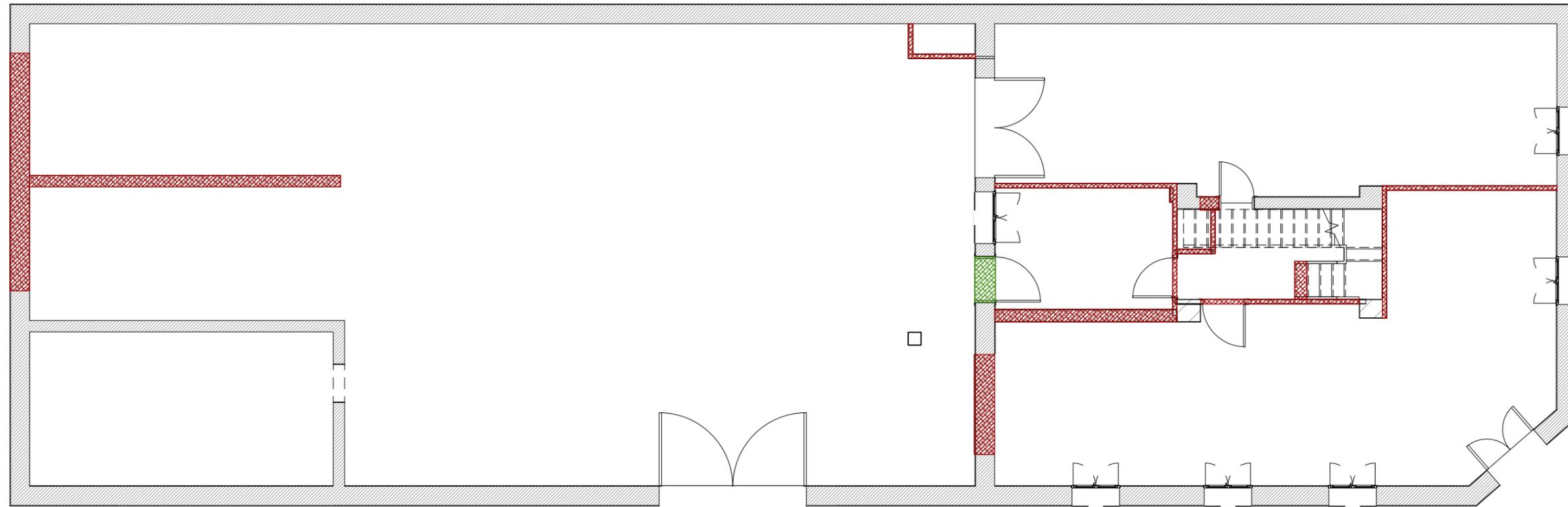
**SECCIÓN 4:**

Escala: 1/100

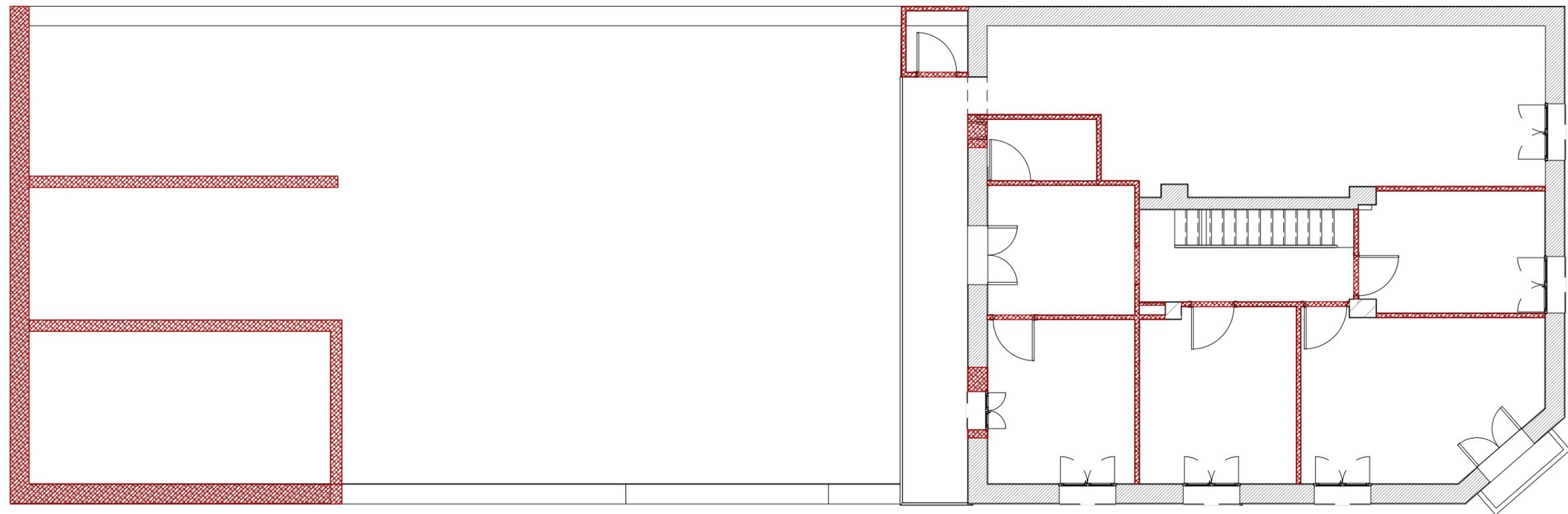


	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  TRIBUNAL 2	Nombre del alumno/a  <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha  <b>03/2021</b>	Nº proyecto  <b>422.20.8</b>	Título del proyecto  <b>REHABILITACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN LA CARTUJA</b>	Denominación del plano  <b>SECCIONES 3 - 5 (Estado actual)</b>	Escala  <b>1/100</b>	Nº plano  <b>07</b>
---	---	---	---	--	-----------------------------	------------------------------------	--	--	----------------------------	---------------------------

**PLANTA BAJA:**



**PLANTA PRIMERA:**

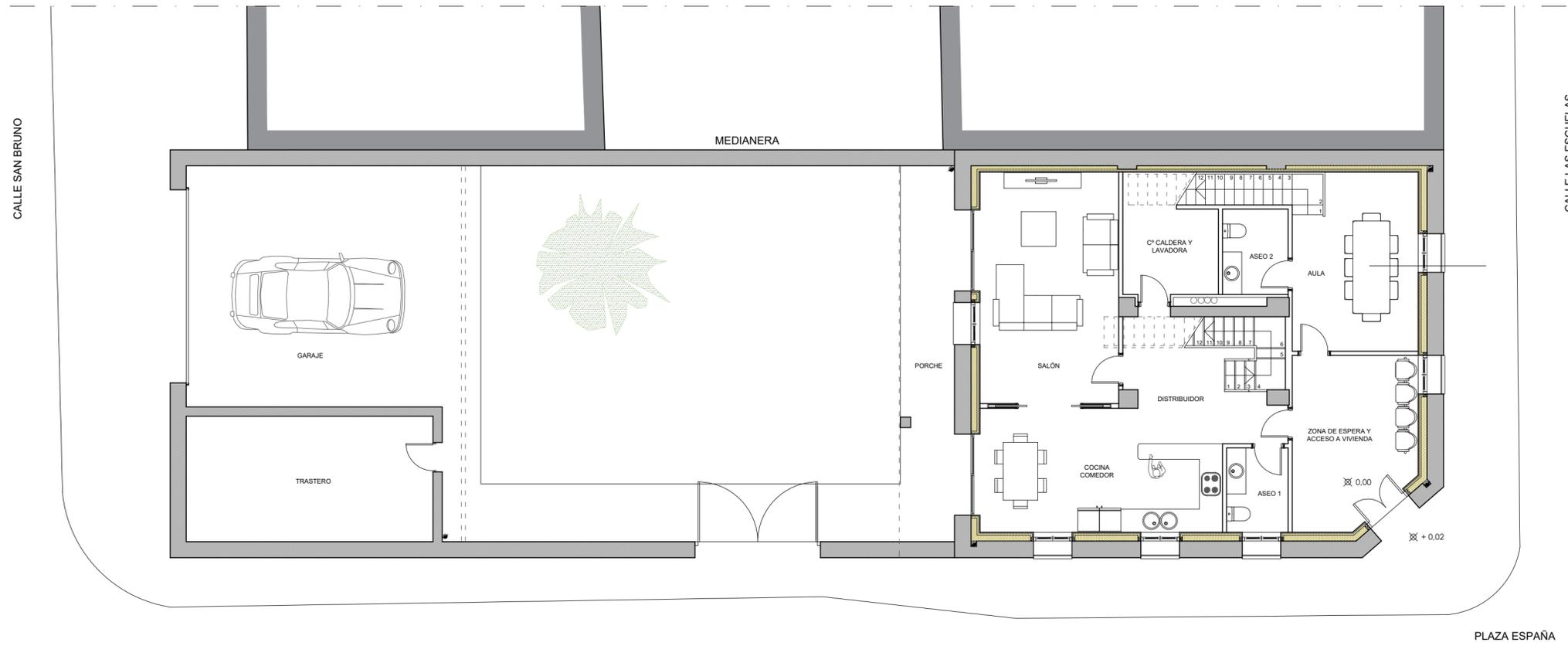


DEMOLICIÓN  
 RECONSTRUCCIÓN

 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>DEMOLICIÓN (Estado actual)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>08</b>
	TRIBUNAL 2								

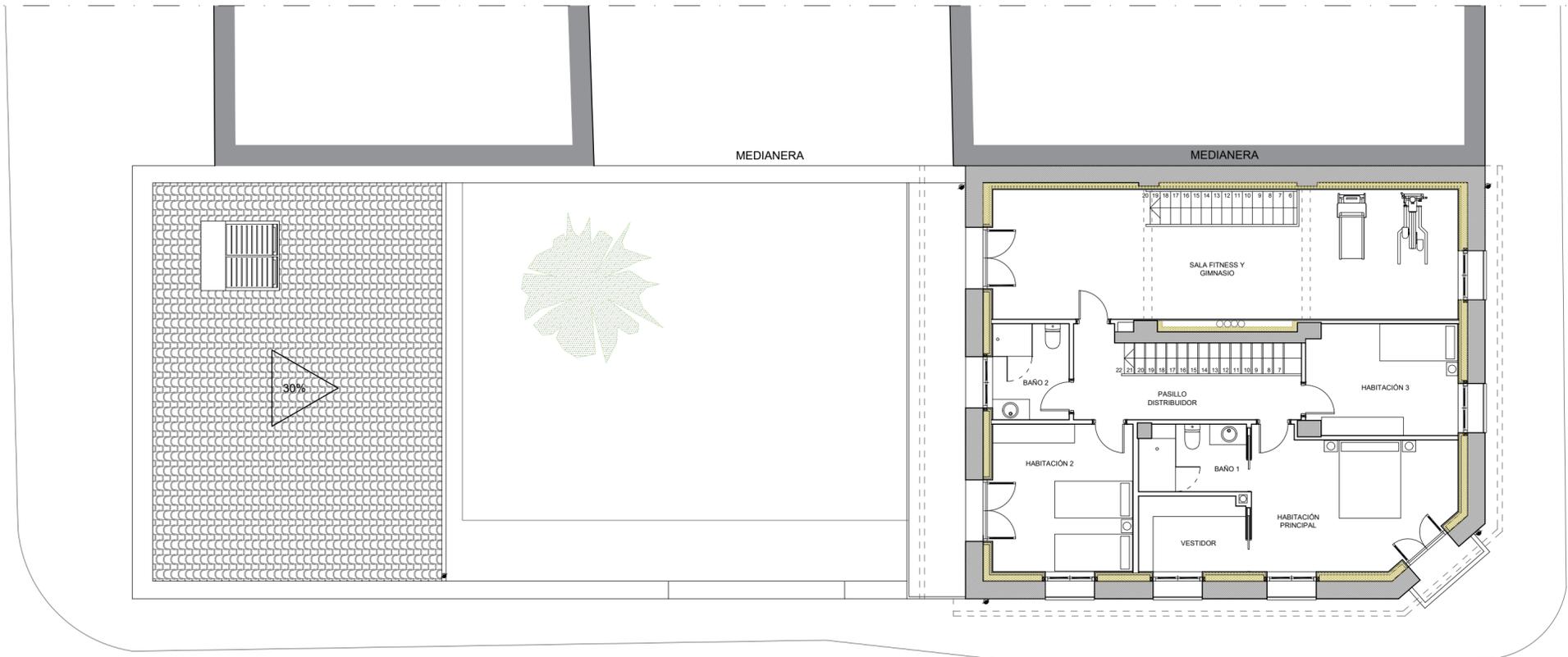
PLANTA BAJA

CUADRO DE SUPERFICIES		
ZONA / USO	SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONSTRUIDA (m2)
ENTRADA	13,80	
DISTRIBUIDOR	9,75	
ASEO 1	3,48	
COCINA - COMEDOR	18,50	
SALÓN	19,50	
Cº INSTALACIONES	7,20	
ESCALERA 1	3,44	
AULA	14,20	
ASEO 2	3,76	
ESCALERA 2	3,12	
PORCHE	6,96	
GARAJE	41,45	
TRASTERO	20,77	
<b>TOTAL SUPERFICIE</b>	<b>165,93</b>	<b>218,55</b>

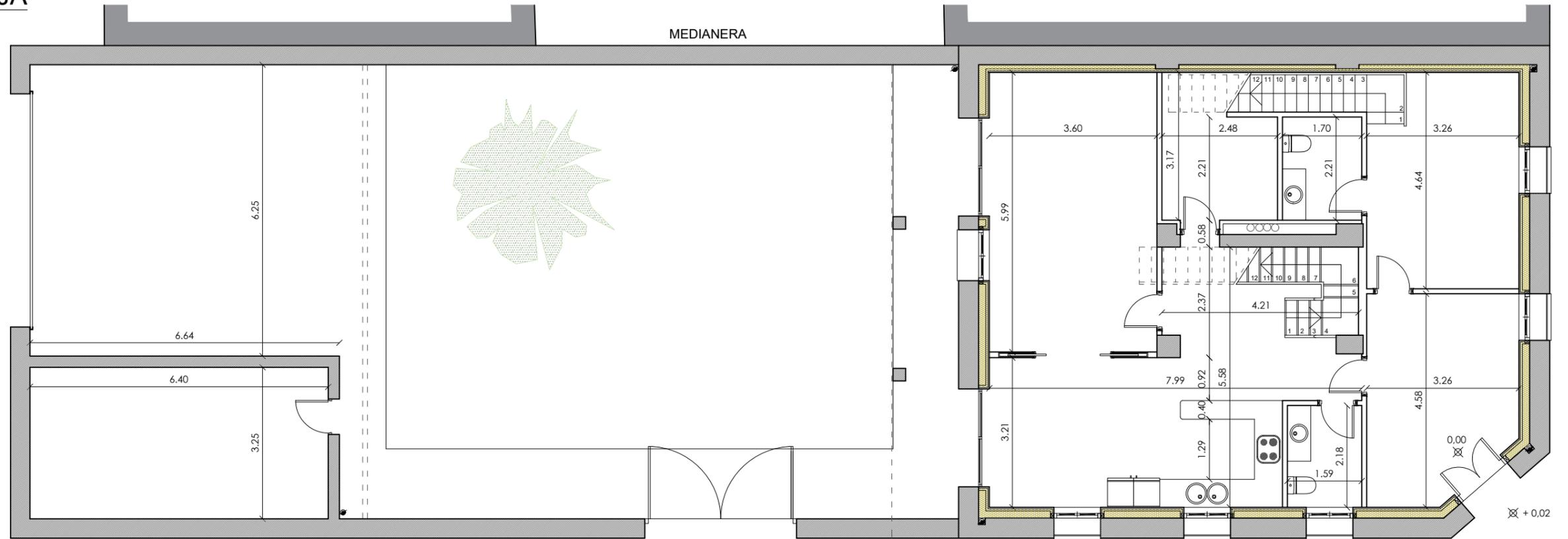


PLANTA PRIMERA

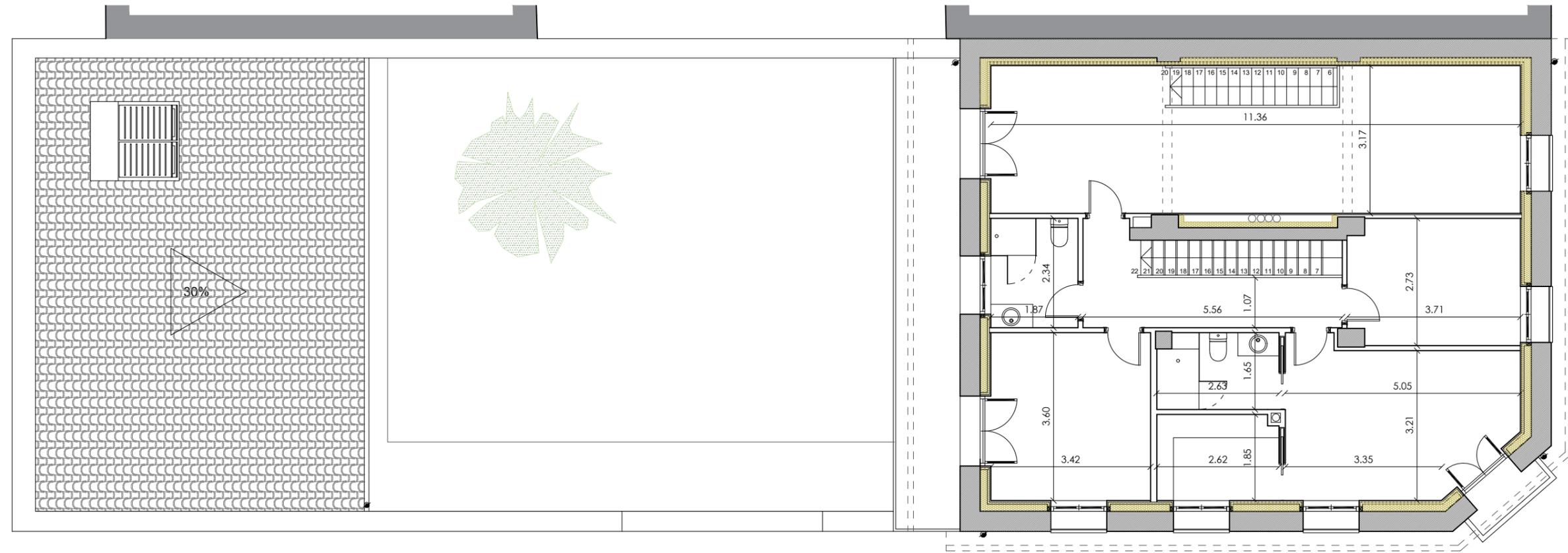
CUADRO DE SUPERFICIES		
ZONA / USO	SUP. ÚTIL (m2)	SUP. CONSTRUIDA (m2)
ESCALERA 1	1,86	
DISTRIBUIDOR	7,48	
HABITACIÓN 1	15,36	
BAÑO 1	4,23	
VESTIDOR	4,94	
HABITACIÓN 2	9,76	
HABITACIÓN 3	12,52	
BAÑO 2	4,38	
SALA GIMNASIO	32,81	
ESCALERA 2	1,43	
<b>TOTAL SUPERFICIE</b>	<b>94,77</b>	<b>131,90</b>



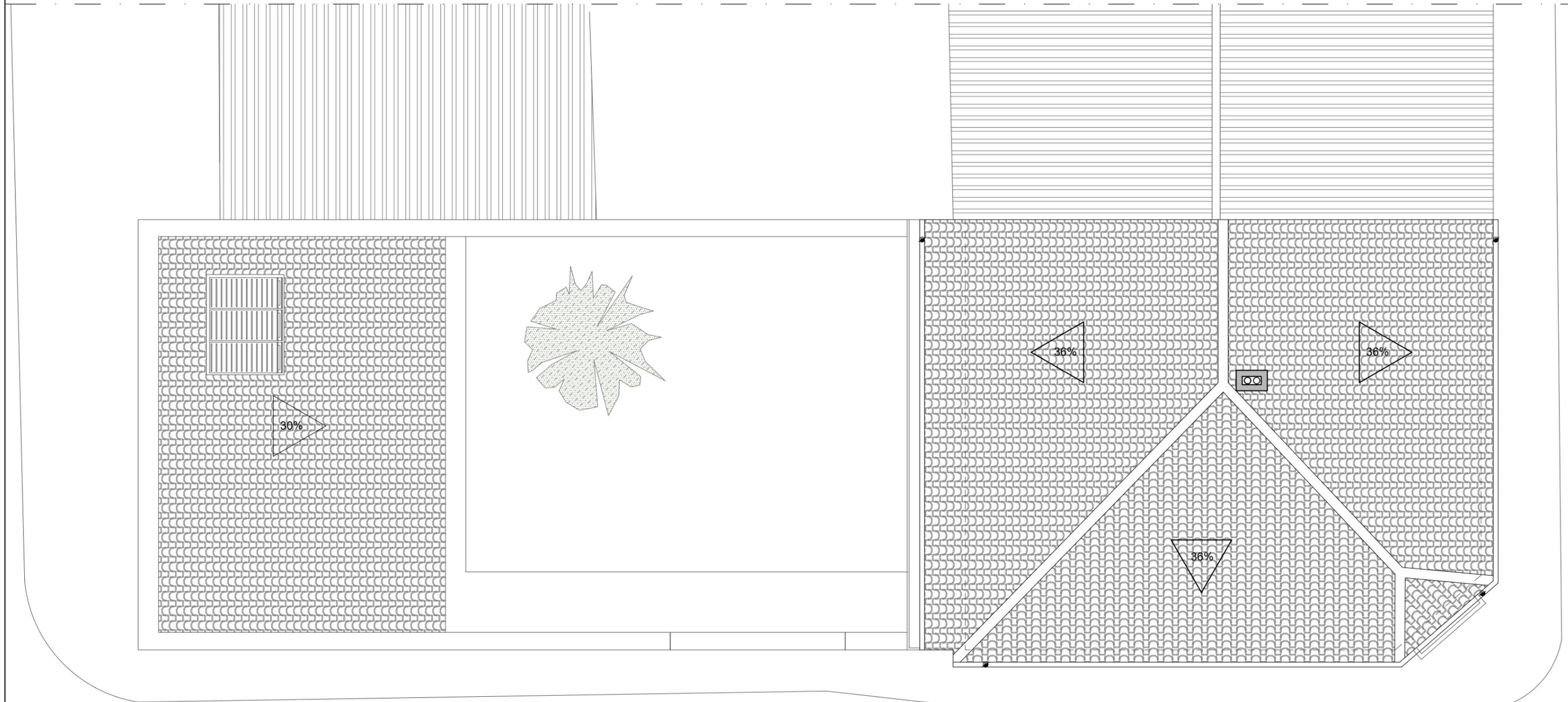
# PLANTA BAJA



# PLANTA PRIMERA



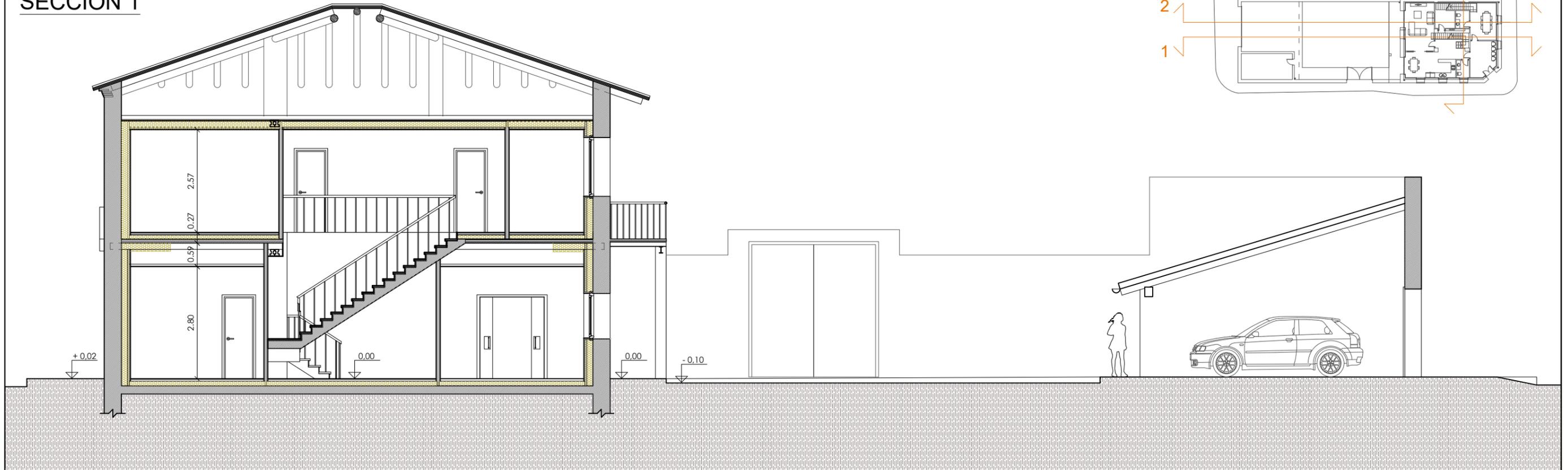
	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  <b>TRIBUNAL 2</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>PLANTAS ACOTADAS (Estado reformado)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>10</b>



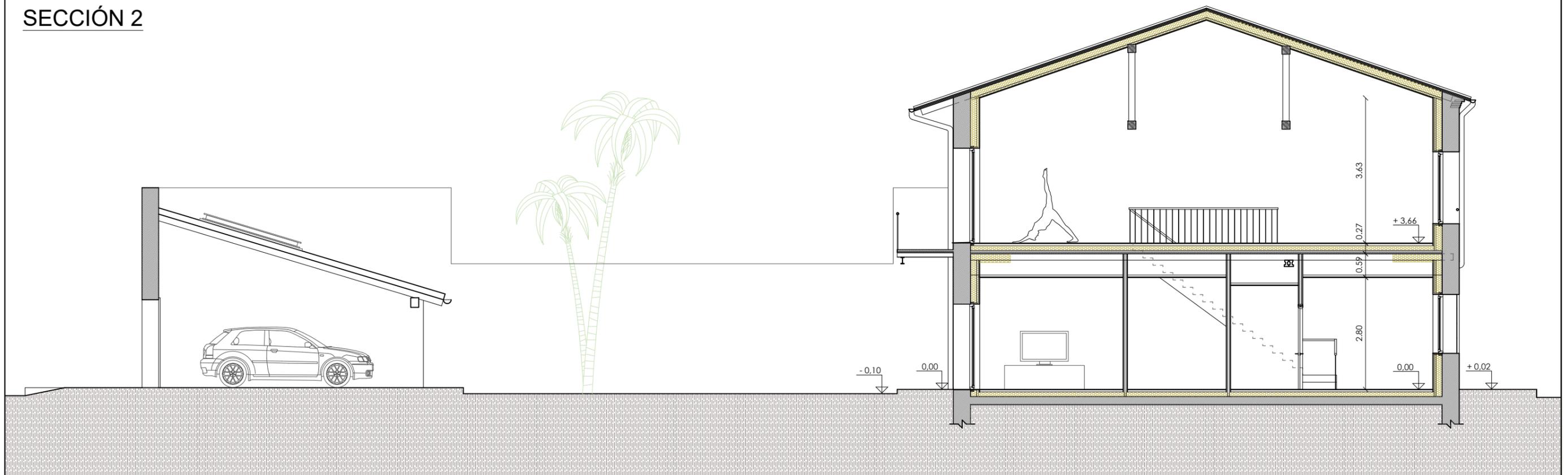
	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  TRIBUNAL 2	Nombre del alumno/a  <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha  <b>03/2021</b>	Nº proyecto  <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>PLANTA CUBIERTA (Estado reformado)</b>	Escala  <b>1/100</b>	Nº plano  <b>11</b>
---	---	---	---	--	-----------------------------	------------------------------------	---	---	----------------------------	---------------------------



# SECCIÓN 1



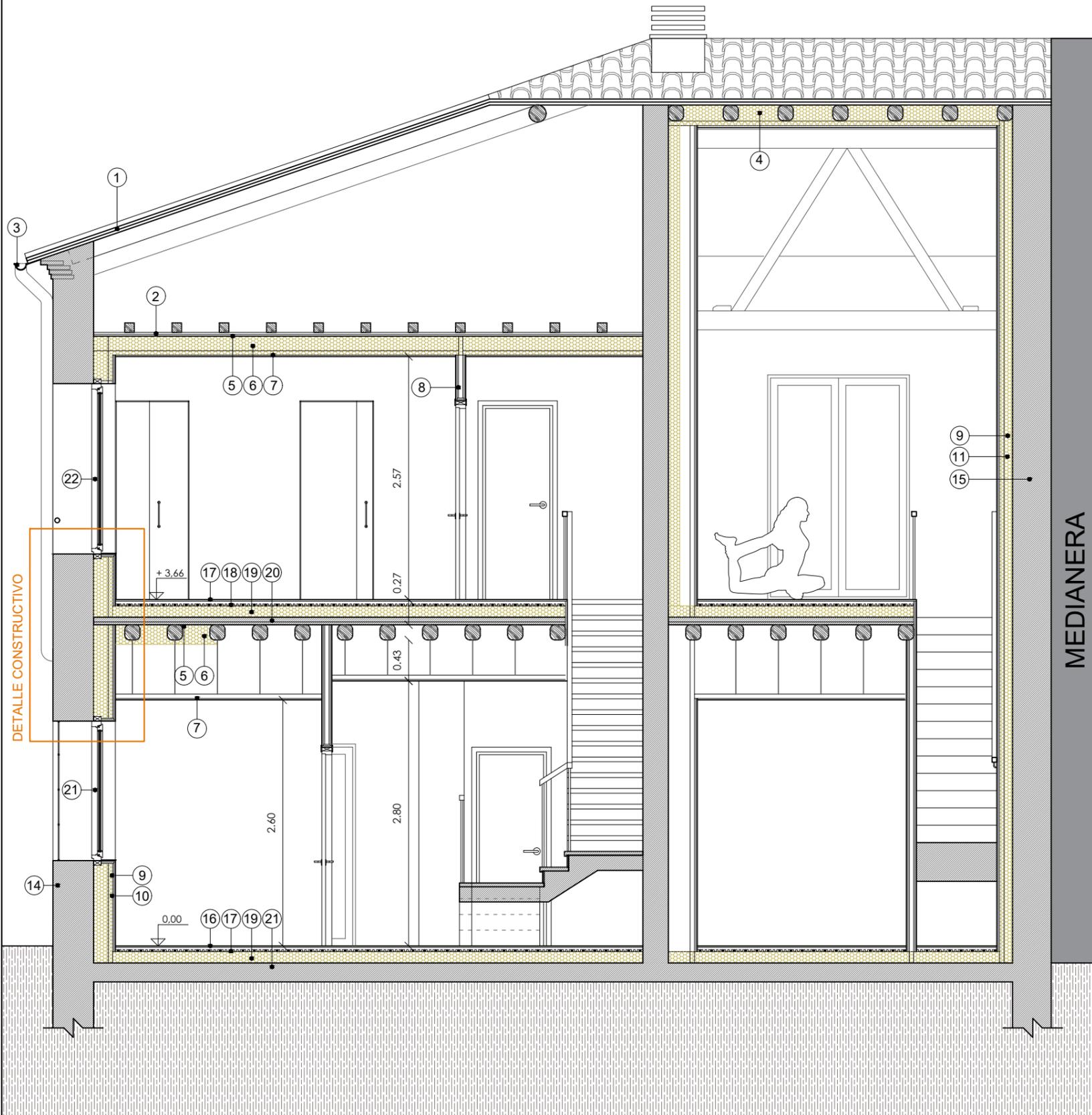
# SECCIÓN 2



 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>SECCIONES LONGITUDINALES (Estado reformado)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>13</b>
	<b>TRIBUNAL 2</b>								

# SECCIÓN TRANSVERSAL 3:

E: 1/50



DETALLE CONSTRUCTIVO

MEDIANERA

## LEYENDA DE MATERIALES:

### CUBIERTA:

1. Cubierta existente de teja cerámica sobre cañizo y rollizos de madera.
2. Falso techo existente sobre subestructura de madera de cañizo y yeso.
3. Instalación de canalón metálico para recogida de aguas pluviales y bajante.
4. Formación de bajocubierta habitable mediante:
  - Lámina de hermeticidad Ampatex DB90 de polipropileno.
  - Aislamiento de fibra de madera Pavaflex 160 mm + 4 mm. entre rollizos y rastreles.
  - Cerramiento con rastreles de madera y madera clavada.

### FALSO TECHO:

5. Lámina de hermeticidad: Lámina controladora Ampatex® DB90 de polipropileno.
6. Aislamiento Pavaflex de fibra de madera 160mm + 40 mm
7. Sistema de falso techo suspendido mediante rastreles metálicos.

### TABIQUERÍA Y MURO:

8. Tabiquería de separación formada por doble PYL de 15 mm. y montantes de 46 mm. con placa especial para ambientes húmedos en baños.
9. Trasdoso con doble PYL de 15 mm. y montantes de 46 mm. arriostrado.
10. Aislamiento Pavaflex de fibra de madera 160 mm + 40 mm
11. Aislamiento Pavaflex de fibra de madera 100 mm + 40 mm
12. Lámina de hermeticidad: Lámina controladora Ampatex® DB90 de polipropileno.
13. Barrera de vapor en el lado caliente del muro.
14. Muro/fachada existente de bloque de hormigón macizo revestida de mortero.
15. Muro de medianera existente de ladrillo macizo de un pie.

### SUELO:

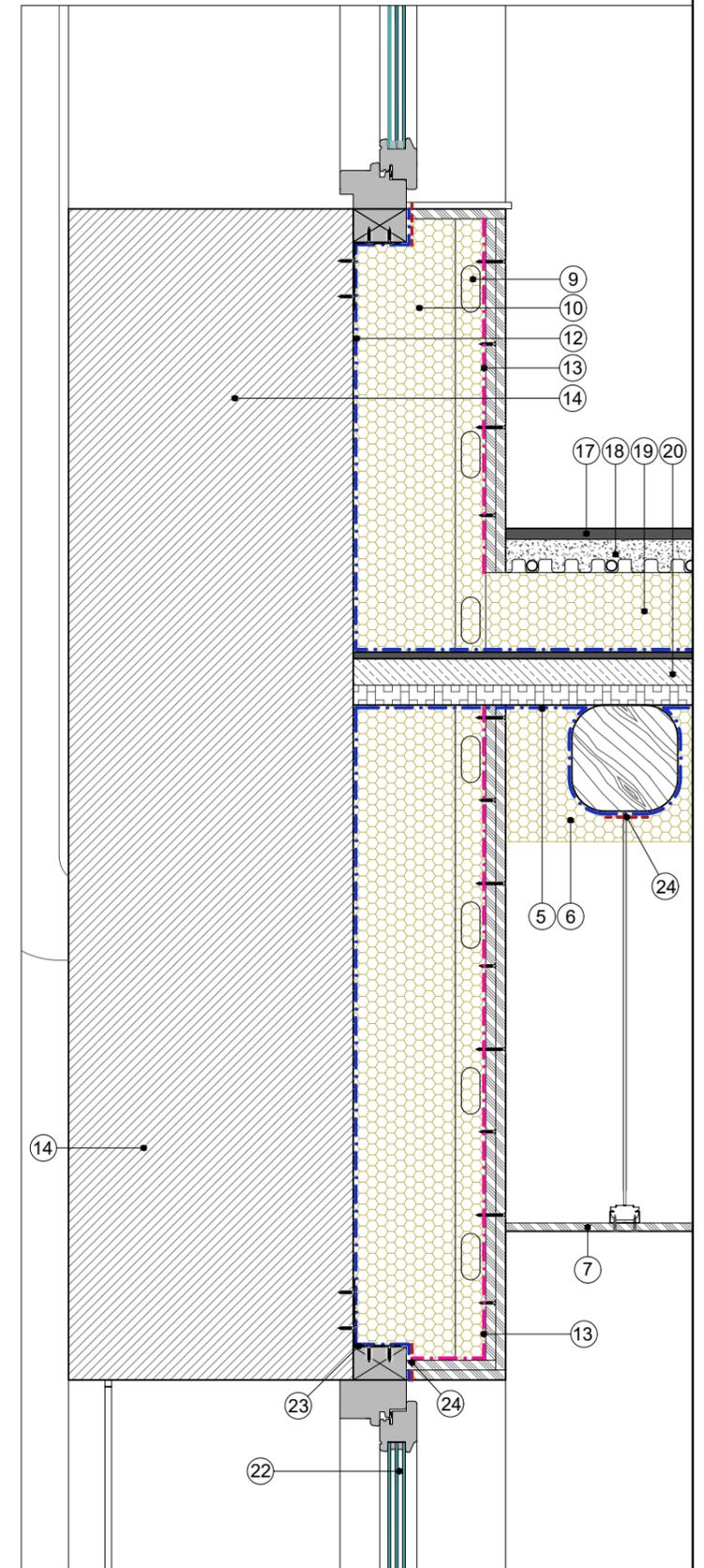
16. Solado pétreo cerámico.
17. Suelo de madera laminada.
18. Sistema radiante refrescante con capa de mortero de mínimo 3 cm.
19. Aislamiento Pavaboard de fibra de madera especial para suelo e= 120 mm y alta capacidad a la compresión.
20. Forjado existente de cañizo, mortero y suelo cerámico sobre vigas de madera.
21. Solera existente de HA y suelo cerámico

### CARPINTERÍA:

22. Carpintería de madera CARIBINSA triple vidrio serie V92  $U_w \text{ máx}=0,8$
23. Premarco de madera cogidos mediante perfiles en L metálicos y atornillados a muro y premarco.
24. Cinta acrílica adhesiva Ampacoll INT para sellado de juntas y uniones.

## DETALLE CONSTRUCTIVO:

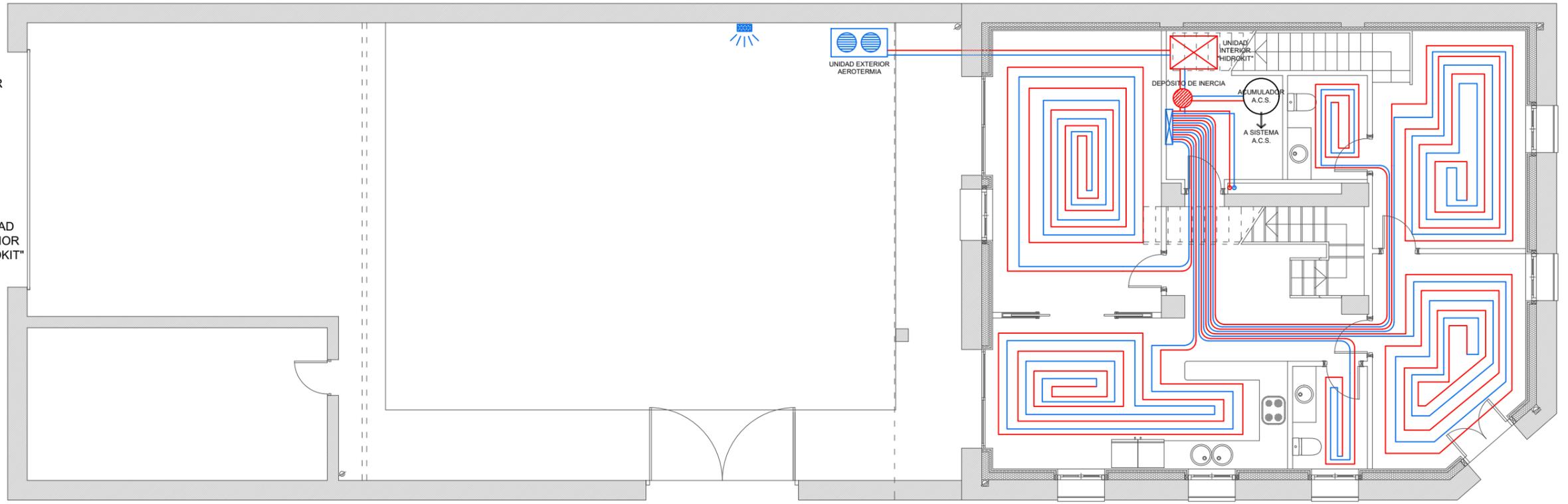
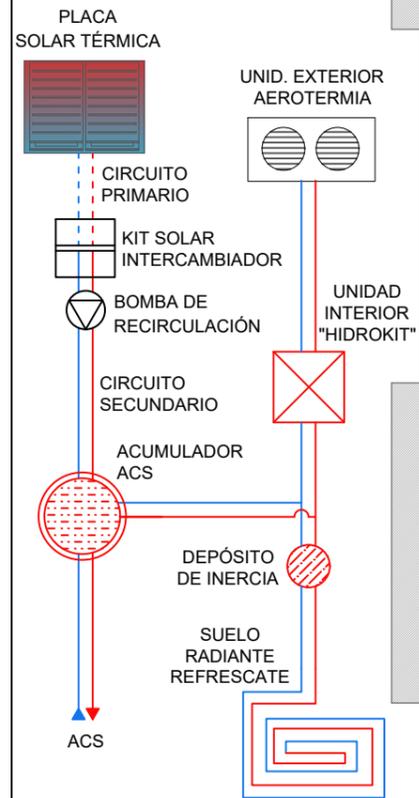
E: 1/10



	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  TRIBUNAL 2	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>SECCION TRANSVERSAL DETALLE CONSTRUCTIVO</b>	Escala <b>1/50</b> <b>1/10</b>	Nº plano <b>14</b>
	(This row is empty as the table content is already defined in the previous row)									

# PLANTA BAJA

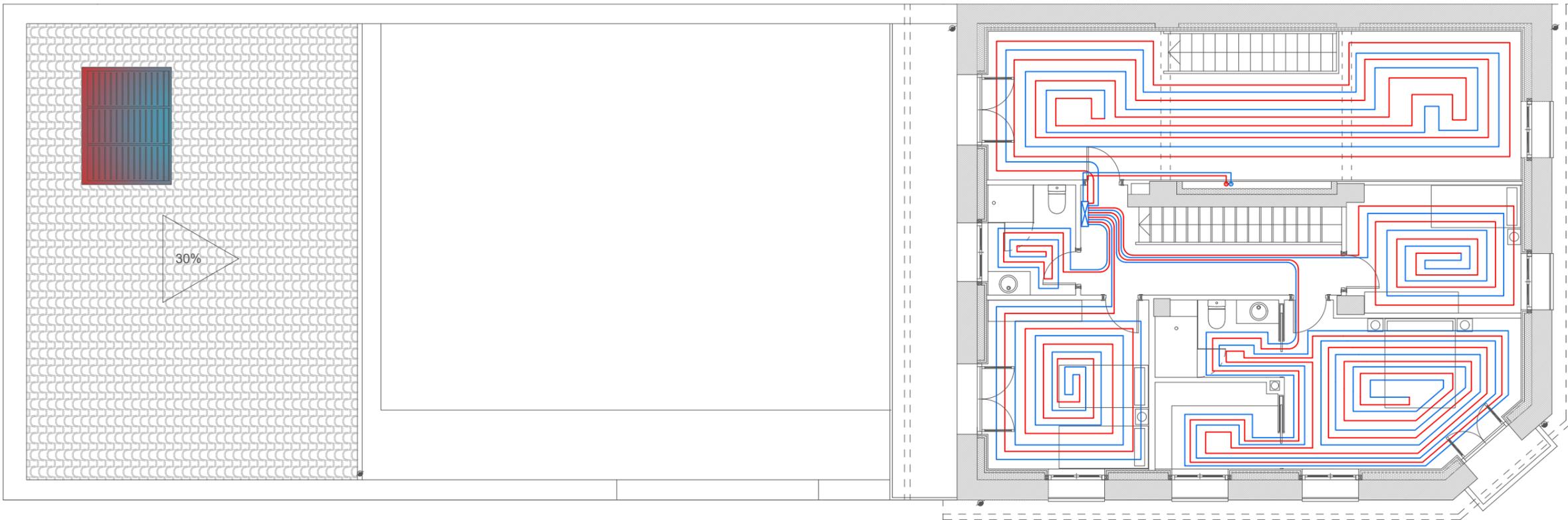
## ESQUEMA:



# PLANTA PRIMERA

## LEYENDA:

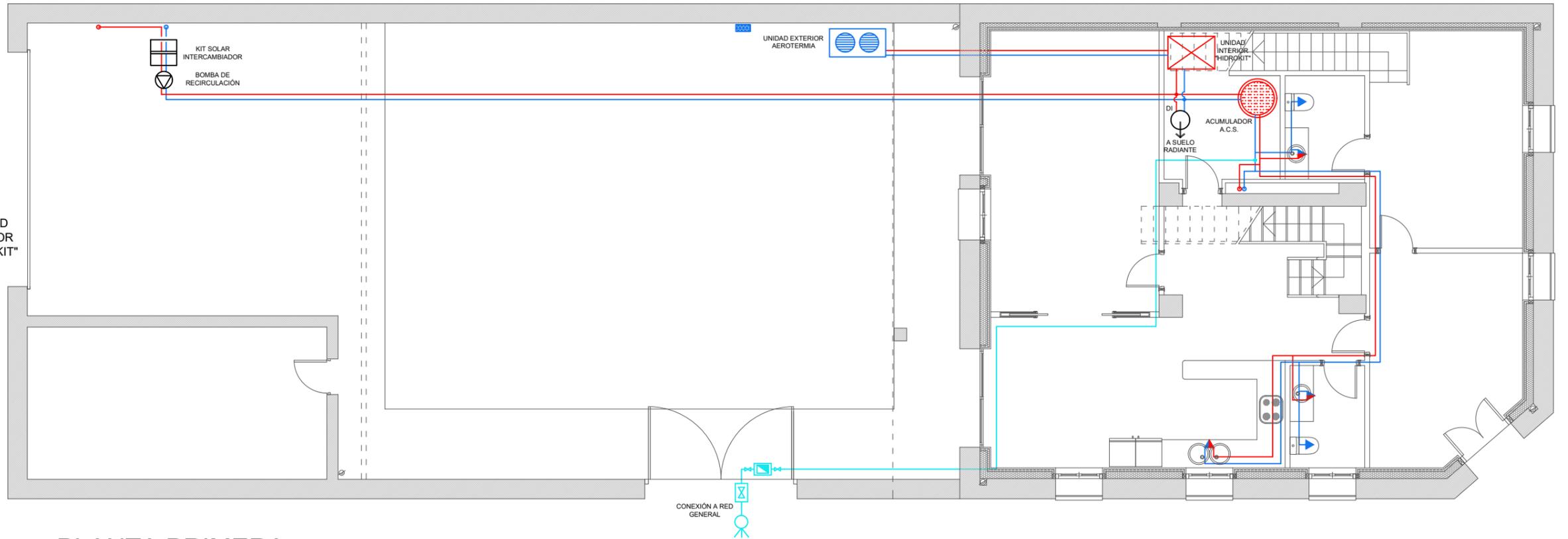
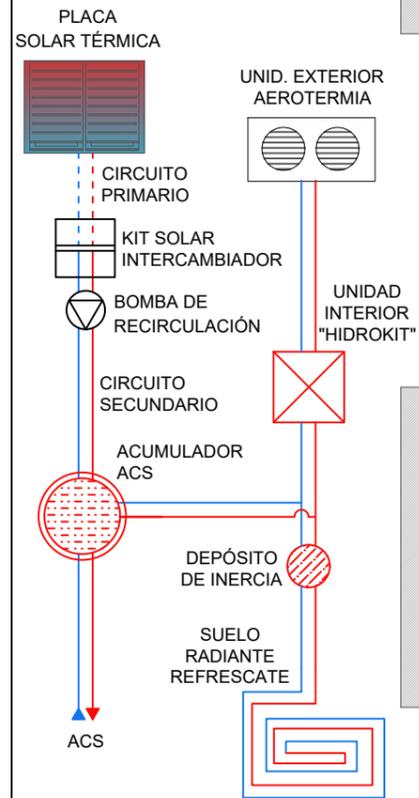
-  Unidad exterior de aerotermia
-  Sonda exterior
-  Unidad interior de aerotermia
-  Depósito de inercia
-  Canalización de polietileno para agua caliente
-  Canalización de polietileno para agua fría



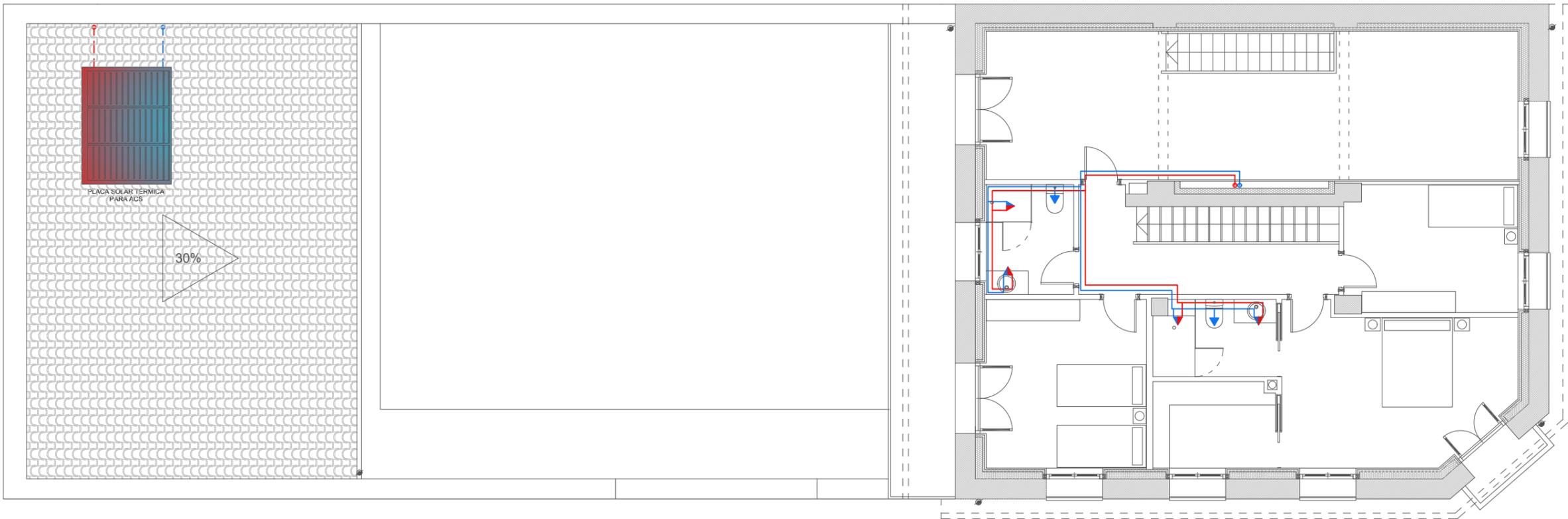
 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>CLIMATIZACIÓN (P. Instalaciones)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>15</b>
	<b>TRIBUNAL 2</b>								

# PLANTA BAJA

## ESQUEMA:

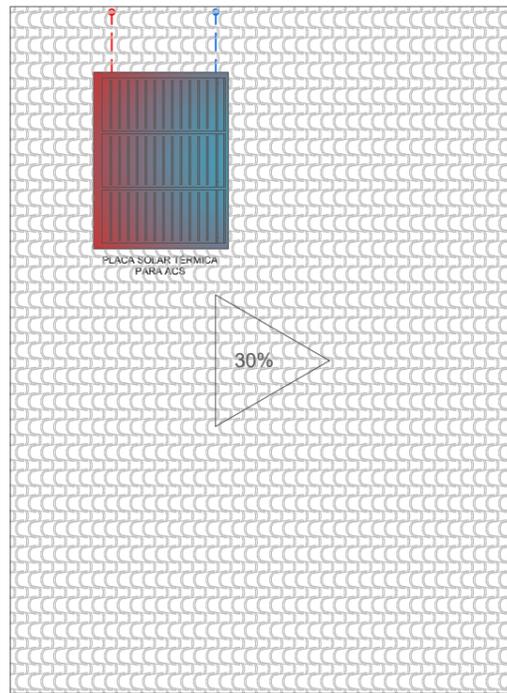


# PLANTA PRIMERA



## LEYENDA:

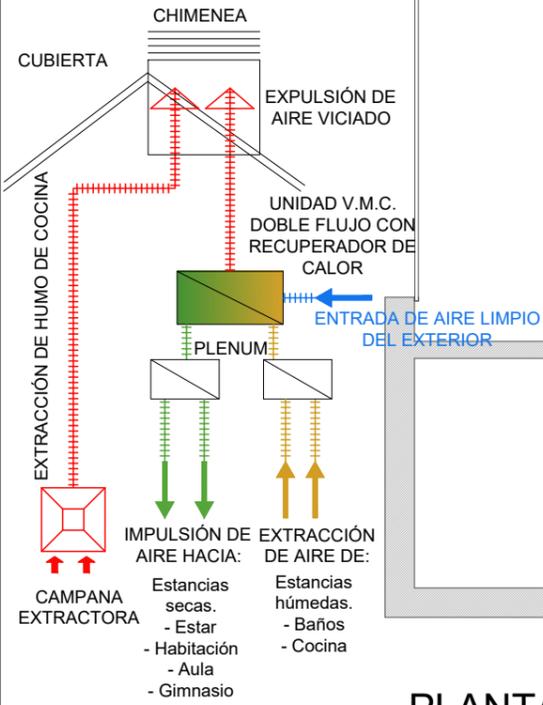
- Conexión a red general
- Llave general de corte
- Contador
- Grifo
- Hidromezclador
- Canalización de polietileno para agua caliente
- Canalización de polietileno para agua fría



	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  <b>TRIBUNAL 2</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>FONTANERÍA (P. Instalaciones)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>16</b>

# PLANTA BAJA

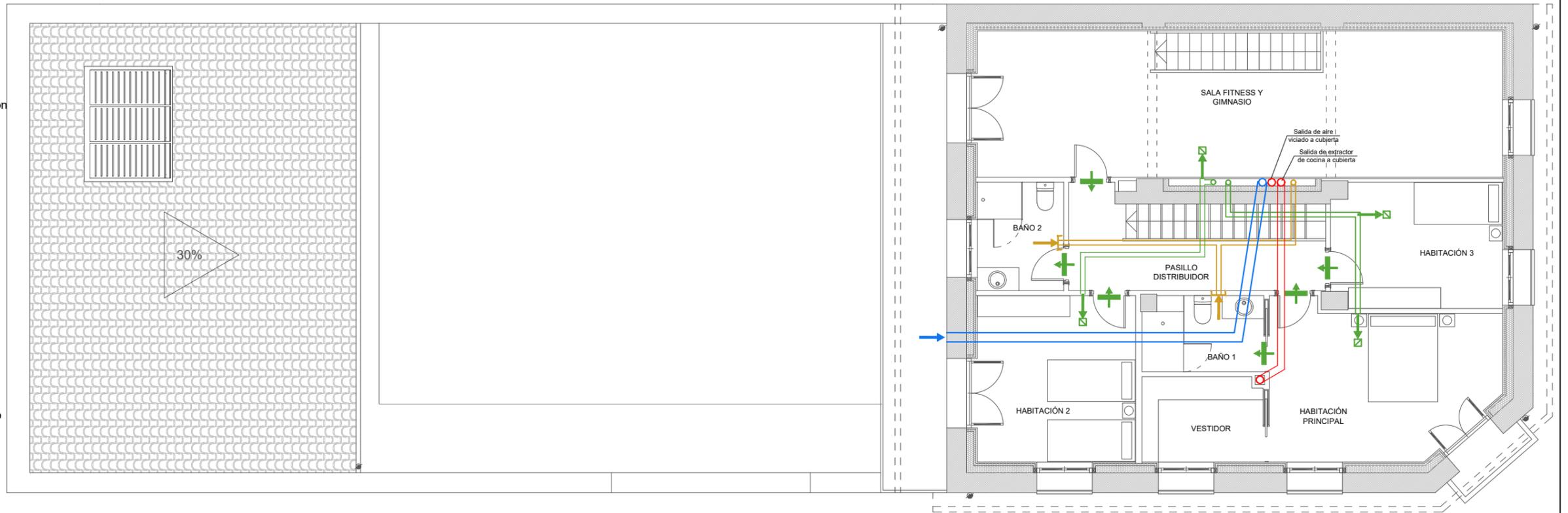
## ESQUEMA:



# PLANTA PRIMERA

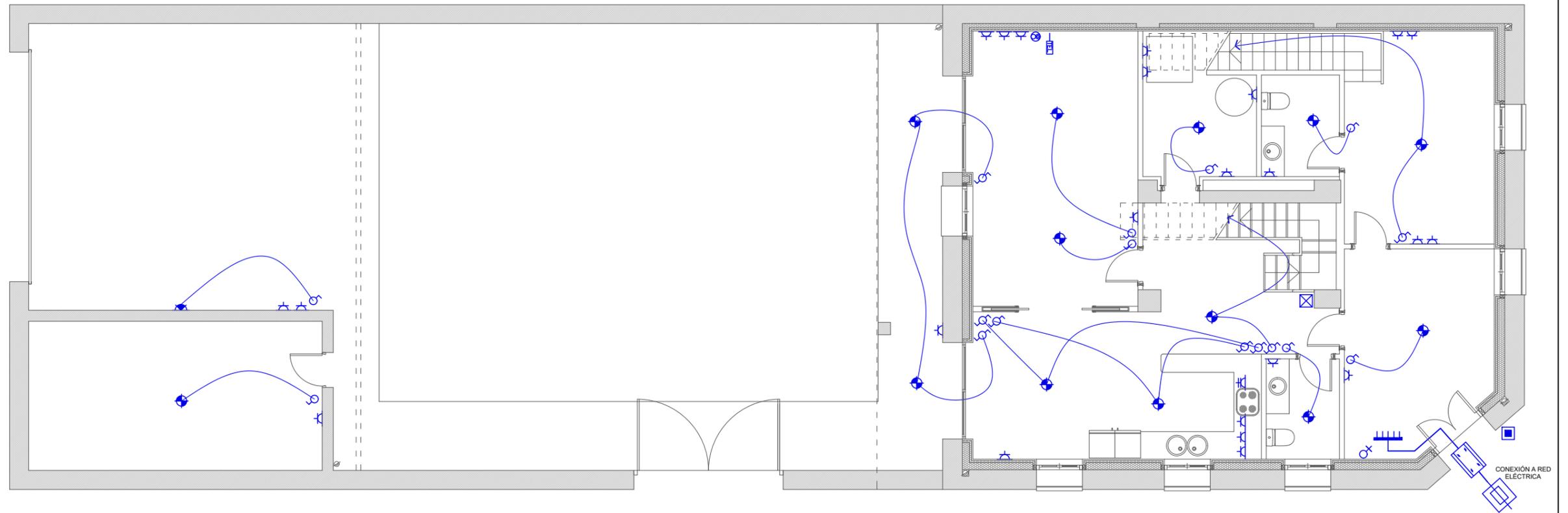
## LEYENDA:

-  Equipo de ventilación mecánica controlada doble con recuperación de calor
-  Plenum de conductos y número mínimo de bocas
-  Conductos verticales
-  Rejilla de impulsión
-  Conducto de aire renovado
-  Abertura de paso de aire
-  Rejilla de extracción
-  Conducto de aire viciado
-  Extractor para ventilación adicional en cocinas
-  Conducto de aire expulsado
-  Rejilla para entrada de aire limpio del exterior
-  Conducto de aire fresco

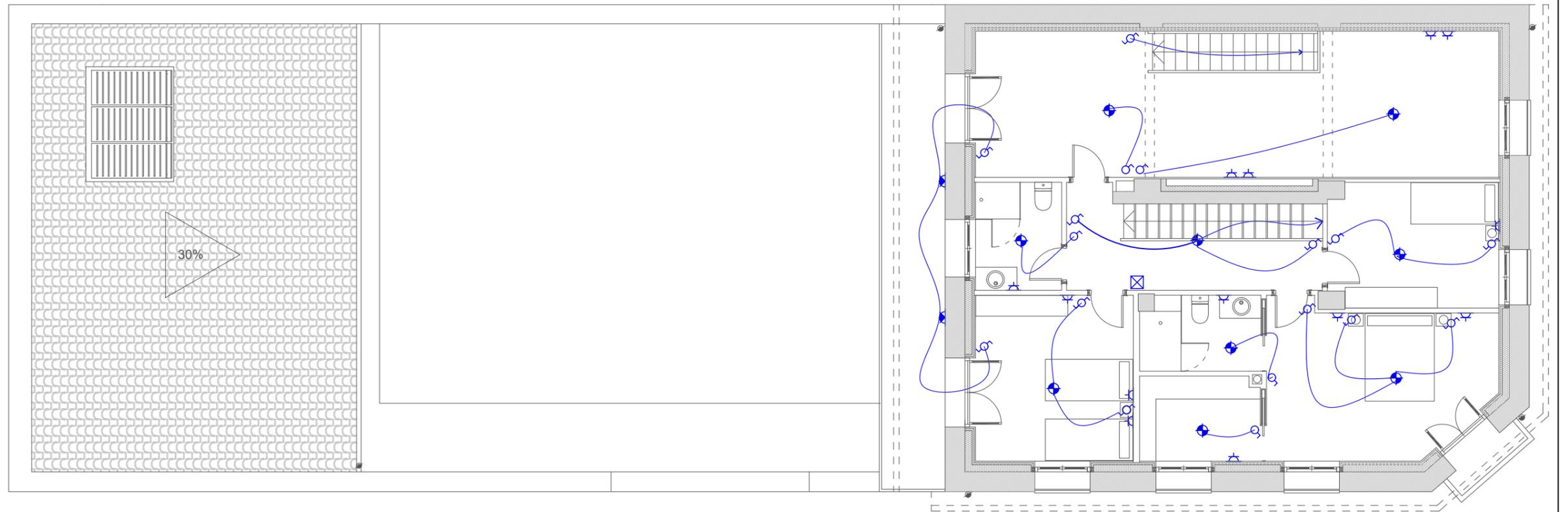


 <b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>	Nombre del alumno/a <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>VENTILACIÓN (P. Instalaciones)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>17</b>
	<b>TRIBUNAL 2</b>								

# PLANTA BAJA



# PLANTA PRIMERA



### LEYENDA:

-  Caja general de protección
-  Cuadro de contadores
-  Interruptor general de potencia
-  Cuadro general de distribución
-  Teléfono de portero automático
-  Pulsador de portero automático
-  Interruptor
-  Interruptor - Conmutador
-  Base de enchufe 10/16A
-  Base de enchufe 25A
-  Punto de luz
-  Punto de luz en pared

30%

	<b>Escuela Universitaria Politécnica - La Almunia</b> Centro adscrito <b>Universidad Zaragoza</b>	TRABAJO FIN DE GRADO <b>ARQUITECTURA TÉCNICA</b>  <b>TRIBUNAL 2</b>	Nombre del alumno/a  <b>Ivana Val Navarro</b>	Firma 	Fecha <b>03/2021</b>	Nº proyecto <b>422.20.8</b>	Título del proyecto <b>PROYECTO DE REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR CON PARÁMETROS PASSIVHAUS</b>	Denominación del plano <b>ELECTRICIDAD (P. Instalaciones)</b>	Escala <b>1/100</b>	Nº plano <b>18</b>

## 5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**PRESUPUESTO:**  
**REHABILITACION DE VIVIENDA UNIFAMILIAR, EN LA CARTUJA DE ZARAGOZA**

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

01#	AUXILIARES	2.335,44
02#	ACTUACIONES PREVIAS	9.327,34
03#	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	404,45
04#	ESTRUCTURAS	10.553,46
05#	CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	82.740,42
06#	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS	5.810,10
07#	CUBIERTAS	5.581,18
08#	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	30.196,80
09#	PAVIMENTOS	16.013,74
10#	ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS	1.926,57
11#	CARPINTERÍA DE MADERA	41.704,23
12#	CERRAJERÍA	7.027,53
13#	VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS	3.292,84
14#	ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA	4.285,76
15#	TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA	1.332,51
16#	FONTANERÍA Y EVACUACIÓN	7.703,39
17#	CALEFACCIÓN Y A.C.S.	20.687,00
18#	CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	13.283,27
19#	PINTURAS Y REVESTIMIENTOS MURALES	5.692,55
20#	SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN	2.127,86
21#	CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS	1.545,00
22#	EQUIPAMIENTO	9.219,14
23#	GESTION DE RESIDUOS	2.314,33
24#	URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL	7.468,88
TOTAL EJECUCION MATERIAL		292.573,79
TOTAL		292.573,79

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y TRES Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos.

ZARAGOZA, DICIEMBRE DE 2020

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**01# AUXILIARES  
(A#)**

01.01 m2 ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m.  
Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.  
(A04TA010)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
M13AM010	d	Alquiler m2 andamio acero galvan	0,05	30,000	1,50
M13AM020	m2	Montaje y desmontaje andamio h<8	4,86	1,000	4,86
M13AM160	d	Alquiler m2 de red mosquitera an	0,01	30,000	0,30
M13AM170	m2	Montaje y desmontaje red andamio	1,00	1,000	1,00
Total Neto					7,66
3,000% Costes Indirectos					0,23
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>7,89 Euros</b>

Son SIETE Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**02# ACTUACIONES PREVIAS (E01#)**

02.01	m2	<b>DEMOLICIÓN FALSO TECHO CAÑIZO</b> Demolición de falsos techos continuos de cañizo o listoncillos, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DET010)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,400	6,80
						Total Neto	6,80
					3,000%	Costes Indirectos	0,20
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>7,00 Euros</b>

Son SIETE Euros por m2

02.02	m2	<b>DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO SENCILLO GUARNECIDO 2C A MANO</b> Demolición de tabiques de ladrillo hueco sencillo guarnecido a dos caras, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DFC160)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,330	5,61
						Total Neto	5,61
					3,000%	Costes Indirectos	0,17
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>5,78 Euros</b>

Son CINCO Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos por m2

02.03	m2	<b>DEMOLICIÓN LADRILLO HUECO DOBLE 1 PIE GUARNECIDO 2C C/MARTILLO E</b> Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble de un pie de espesor guarnecido a dos caras, con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DFC340)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA060	h	Peón especializado	17,12	1,610	27,56
		M06MR010	h	Martillo rompedor eléctrico 26 J	4,21	0,400	1,68
						Total Neto	29,24
					3,000%	Costes Indirectos	0,88
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>30,12 Euros</b>

Son TREINTA Euros con DOCE Céntimos por m2

02.04	m2	<b>PICADO ENFOSCADOS CEMENTO VERTICALES C/MARTILLO</b> Picado de enfoscados de cemento en paramentos verticales, con martillo eléctrico, eliminándolos en su totalidad y dejando la fábrica soporte al descubierto, para su posterior revestimiento, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DEC070)				
-------	----	--	--	--	--	--

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	0,650	11,13
M06MI010	h	Martillo manual picador neumático	2,68	0,450	1,21
Total Neto					12,34
3,000% Costes Indirectos					0,37
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>12,71 Euros</b>

Son DOCE Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m2

- 02.05 m2 DEMOLICIÓN ALICATADOS A MANO  
Demolición de alicatados de plaquetas recibidos con pegamento, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DEA020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,750	12,75
Total Neto					12,75
3,000% Costes Indirectos					0,38
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>13,13 Euros</b>

Son TRECE Euros con TRECE Céntimos por m2

- 02.06 m2 DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS e=20 cm C/COMPRESOR  
Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de 20 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DFM180)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	0,880	15,07
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,880	14,96
M06CM030	h	Compresor portátil diesel media	5,89	0,880	5,18
M06MP110	h	Martillo manual perforador neuma	3,61	0,220	0,79
Total Neto					36,00
3,000% Costes Indirectos					1,08
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>37,08 Euros</b>

Son TREINTA Y SIETE Euros con OCHO Céntimos por m2

- 02.07 m2 DEMOLICIÓN MURO BLOQUES HORMIGÓN MACIZADOS e=30 cm C/COMPRESOR  
Demolición de muros de bloques prefabricados de hormigón macizados con hormigón, de 30 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DFM200)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	1,320	22,60
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	1,320	22,44

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 4

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

M06CM030	h	Compresor portátil diesel media	5,89	1,320	7,77
M06MP110	h	Martillo manual perforador neuma	3,61	0,330	1,19
Total Neto					54,00
3,000% Costes Indirectos					1,62
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>55,62 Euros</b>

Son CINCUENTA Y CINCO Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por m2

02.08 u DESMONTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA VIVIENDA UNIFAMILIAR  
Desmontado de canalizaciones eléctricas y de telefonía de una vivienda unifamiliar por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.  
(E01DIE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,700	12,70
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	4,600	84,87
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	4,600	78,20
Total Neto					175,77
3,000% Costes Indirectos					5,27
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>181,04 Euros</b>

Son CIENTO OCHENTA Y UN Euros con CUATRO Céntimos por u

02.09 u DESMONTADO INSTALACIÓN FONTANERÍA Y DESAGÜES VIVIENDA UNIFAMILIAR  
Desmontado de tuberías de fontanería y desagües de una vivienda unifamiliar, con cocina y baño, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.  
(E01DIF010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	1,700	31,26
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	3,800	70,11
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	3,800	64,60
Total Neto					165,97
3,000% Costes Indirectos					4,98
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>170,95 Euros</b>

Son CIENTO SETENTA Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos por u

02.10 u DESMONTAJE APARATOS SANITARIOS  
Desmontaje de aparatos sanitarios y accesorios por medios manuales, excepto bañeras y duchas, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares.  
(E01DIF040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,620	11,40
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,620	10,54
Total Neto					21,94
3,000% Costes Indirectos					0,66
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>22,60 Euros</b>

Son VEINTIDOS Euros con SESENTA Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

02.11 u DESMONTAJE BAÑERA/DUCHA  
Desmontaje de bañera o plato de ducha y accesorios por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares. (E01DIF050)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	1,200	22,07
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	1,200	20,40
Total Neto					42,47
3,000% Costes Indirectos					1,27
PRECIO TOTAL					43,74 Euros

Son CUARENTA Y TRES Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos por u

02.12 m2 LEVANTADO CARPINTERÍA EN MUROS A MANO  
Levantado de carpintería de cualquier tipo en muros, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DKM030)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,420	7,48
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,420	7,14
Total Neto					14,62
3,000% Costes Indirectos					0,44
PRECIO TOTAL					15,06 Euros

Son QUINCE Euros con SEIS Céntimos por m2

02.13 m2 DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS C/MARTILLO  
Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, terrazo, cerámicas o de gres, por medios mecánicos, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DPP030)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,490	8,33
M06MI010	h	Martillo manual picador neumático	2,68	0,200	0,54
Total Neto					8,87
3,000% Costes Indirectos					0,27
PRECIO TOTAL					9,14 Euros

Son NUEVE Euros con CATORCE Céntimos por m2

02.14 m2 DEMOLICIÓN FORJADOS MADERA/REVOLTÓN A MANO  
Demolición de forjados de vigas de madera y revoltón de ladrillo hueco sencillo, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero con parte proporcional de medios auxiliares y sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada. (E01DSM050)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	0,820	15,13
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,820	13,94

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 6

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

M11MM020	h	Motosierra gasolina	4,13	0,180	0,74
P01DW050	m3	Agua	1,27	0,010	0,01
Total Neto					29,82
3,000% Costes Indirectos					0,89
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>30,71 Euros</b>

Son TREINTA Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m2

02.15 m3 APERTURA HUECOS >1 m2 LADRILLO MACIZO C/COMPRESOR  
 Apertura de huecos mayores de 1 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de volumen realmente ejecutado. (E01DWM030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	3,600	61,63
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	3,600	61,20
M06CM010	h	Compresor portátil diesel media	2,99	5,000	14,95
M06MR110	h	Martillo manual rompedor neumáti	1,99	5,000	9,95
Total Neto					147,73
3,000% Costes Indirectos					4,43
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>152,16 Euros</b>

Son CIENTO CINCUENTA Y DOS Euros con DIECISEIS Céntimos por m3

02.16 u ALQUILER CONTENEDOR 6 m3  
 Servicio de entrega y recogida de contenedor de 6 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km. (E01DTW060)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
M13O140	u	Entrega y recogida contenedor 6	114,43	1,000	114,43
Total Neto					114,43
3,000% Costes Indirectos					3,43
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>117,86 Euros</b>

Son CIENTO DIECISIETE Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**03# ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO (E02#)**

03.01 m2 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO A MÁQUINA  
Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos de hasta 10 cm de profundidad media, sin carga ni transporte al vertedero, incluida parte proporcional de medios auxiliares.  
(E02AM010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,006	0,10
M11MM030	h	Motosierra gasolina L=40 cm 1,32	2,19	0,100	0,22
M05PN010	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv	31,86	0,010	0,32
Total Neto					0,64
3,000% Costes Indirectos					0,02
PRECIO TOTAL					0,66 Euros

Son CERO Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por m2

03.02 m2 DEMOLICIÓN SOLERAS H.A. <15 cm C/COMPRESOR  
Demolición de soleras de hormigón ligeramente armado con mallazo, hasta 15 cm de espesor, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de superficie realmente ejecutada.  
(E01DPS010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	0,500	8,56
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,500	8,50
M06CM030	h	Compresor portátil diesel media	5,89	0,220	1,30
M06MR110	h	Martillo manual rompedor neumático	1,99	0,220	0,44
Total Neto					18,80
3,000% Costes Indirectos					0,56
PRECIO TOTAL					19,36 Euros

Son DIECINUEVE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**04# ESTRUCTURAS (E05#)**

04.01 m VIGA DE MADERA 20x36 cm L<4 m Q<1,5 t  
Viga de madera de pino tratada de 20x36 cm, para luces menores de 4 m y carga uniforme menor de 1.500 kg/m. Según CTE-SE-M.  
(E05MA081)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	2,000	40,12
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	2,000	36,28
P01EFC140	m3	Pino Soria c/l-80 <8 m autoclave	696,10	0,072	50,12
P01EW620	u	Material de ensamble estructural	23,66	2,000	47,32
Total Neto					173,84
3,000% Costes Indirectos					5,22
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>179,06 Euros</b>

Son CIENTO SETENTA Y NUEVE Euros con SEIS Céntimos por m

04.02 m2 FORJADO VIGUETA MADERA Y MACHICHEMBRADO 50x20x4 cm  
Forjado tradicional formado por viguetas de madera de pino del país de 17x20 cm, separadas 50 cm entre ejes, tablero de machihembrado de 50x20x4 cm y capa de compresión de 5 cm de HM-25 N/mm2, Tmáx. 20 mm, consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (2,85 kg/m2), terminado. Luces hasta 4 m. Según CTE-SE-M.  
(E05MF020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB010	h	Oficial 1ª encofrador	19,60	0,500	9,80
O01OB020	h	Ayudante encofrador	18,39	0,500	9,20
P01HM030	m3	Hormigón HM-25/P/20/l central	73,18	0,050	3,66
E05MF040	m	VIGUETA PINO PAÍS 17x20 cm	24,48	2,000	48,96
P03W020	m2	Entrevigado tablero machihembrado	17,92	1,000	17,92
Total Neto					89,54
3,000% Costes Indirectos					2,69
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>92,23 Euros</b>

Son NOVENTA Y DOS Euros con VEINTITRES Céntimos por m2

04.03 kg ACERO S275 JR DINTEL PERFIL LAMINADO  
Acero laminado S275 JR de un solo perfil IPN, IPE, UPN, T o HEB en dinteles de huecos, i/sujeción, pintura de minio de plomo, colocado. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAÉ. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  
(E05CG010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	19,09	0,030	0,57
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95	0,025	0,45
P03ALP010	kg	Acero laminado S 275 JR	0,99	1,100	1,09
P25OU080	l	Minio electrolítico	7,47	0,010	0,07
Total Neto					2,18
3,000% Costes Indirectos					0,07
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>2,25 Euros</b>

Son DOS Euros con VEINTICINCO Céntimos por kg

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**05# CERRAMIENTOS Y PARTICIONES  
(E07#)**

05.01 m2 TRASDOSADO AUTOPORT. INTERIOR PLACA GRC (2x15+50) c/400 mm  
Trasdosado autoportante para locales interiores en zonas de elevada humedad, formado por una estructura de acero galvanizado para ambientes no agresivos (hasta C3, máx. 80% humedad permanente), de canales horizontales de 50 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes; y sobre la cual se atornillan 2 placas de cemento reforzada con malla de fibra de vidrio (GRC) de 15 mm de espesor. Totalmente terminado con acabado en pintura elástica al siloxano impermeable y permeable al vapor de agua y CO2, fungicida y algicida; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, morteros, cintas, mallas, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares (excepto elevación, transporte y medidas de seguridad colectivas). Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2 (E07ETC020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,360	7,20
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,360	6,41
P04EI010	m2	Placa cementosa GRC Interiores 1	27,50	2,100	57,75
P04PNB010	m	Banda estanqueidad perimetral PY	0,34	1,750	0,60
P04PPC025	m	Canal U 50x0,7 mm ambientes húme	3,03	0,900	2,73
P04PPM025	m	Montante C 50x0,7 mm ambientes h	3,47	3,330	11,56
P04EOP010	u	Tornillo placa GRC-metal e<0,75	0,05	30,000	1,50
P04ENS010	kg	Mortero superf. blanco placa GRC	3,68	4,100	15,09
P04ENM010	m2	Malla superficial placa GRC	2,56	1,100	2,82
P04ENC010	m	Cinta de juntas exterior placa G	0,60	3,150	1,89
P04ENI010	l	Imprimación adherencia e imperm.	4,55	0,200	0,91
P04ENI020	l	Pintura lisa flexible acabado pl	11,48	0,300	3,44
%PM0050	%	Pequeño Material	111,90	0,005	0,56
Total Neto					112,46
3,000% Costes Indirectos					3,37
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>115,83 Euros</b>

Son CIENTO QUINCE Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por m2

05.02 m2 TRASDOSADO SISTEMA HYDRO PREMIUM AQUAROC 74/48 (15+15+48) A 400 mm LM SUPRALAINE  
Sistema Placo Hydro Premium formado por dos placas Placo Aquaroc BC 13 de 15 mm de espesor, atornilladas a una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 74 mm. Incluso lana mineral Arena. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Altura máxima 2,70 m. Resistencia al Fuego 30 minutos. Instalado según la documentación actual de Placo y la norma UNE 102043:2013. (E07ETC022)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,320	6,40
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,320	5,70
P04EI012	m2	Placa yeso perfil Aquaroc 13 mm	28,37	2,100	59,58
P04PPC023	m	Canal Stil R 48	1,10	0,900	0,99
P04PPM023	m	Montante Stil M 48	1,79	3,000	5,37
P04EOP032	u	Tornillo THTPF 25 mm	0,04	8,000	0,32
P04EOP012	u	Tornillo THTPF 38 mm	0,05	15,000	0,75
P04POC022	u	Tornillo TRPF 13	0,02	2,000	0,04
P04ENI052	u	Cartucho pegamento Aquaroc	12,82	0,140	1,79
P04PNB015	m	Banda estanca 45 mm	0,40	0,450	0,18
P07TL480	m2	Lana Mineral Arena 400 espesor 4	3,05	1,000	3,05
Total Neto					84,17
3,000% Costes Indirectos					2,53
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>86,70 Euros</b>

Son OCHENTA Y SEIS Euros con SETENTA Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

05.03 m2 TABIQUE GRC AQUAPANEL INDOOR KNAUF W382 100  
(2x15Aq+50+2x15Aq) c/400 mm AISLAM. MW  
Tabique de placas de cemento GRC Aquapanel Indoor KNAUF W382 75/400 (2x15Aq+50+2x15Aq) MW, formado por 2 placas de cemento reforzadas con malla de fibra de vidrio (GRC) KNAUF Aquapanel Indoor de 15 mm de espesor cada una; atornilladas a cada lado de una estructura de acero galvanizado para ambientes no agresivos (Z275 g/m2), con posibilidad de instalación para ambientes agresivos (Z450 g/m2); de canales horizontales de 50 mm de ancho y montantes verticales, con una modulación de 400 mm de separación a ejes entre montantes, con aislamiento térmico-acústico en el interior del tabique formado por panel de lana mineral (MW). Totalmente terminado con acabado en pintura elástica al siloxano impermeable y permeable al vapor de agua y CO2, fungicida y algicida GRC Aquapanel; i/p.p. de tratamientos de juntas, esquinas y huecos, pasos de instalaciones, morteros, cintas, mallas, tornillería, bandas de estanqueidad, limpieza y medios auxiliares. Medido deduciendo huecos mayores a 2 m2.  
(E07EML011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,530	10,60
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,530	9,43
P04EI011	m2	Placa cementosa KNAUF Aquapanel	24,50	4,200	102,90
P07TL990	m2	Panel lana mineral (MW) 45 mm (0	2,86	1,050	3,00
P04PNB011	m	Banda acústica 50 mm KNAUF (roll	0,31	1,750	0,54
P04PPC026	m	Canal U 50/40/0,7 mm Z2 KNAUF	2,97	0,900	2,67
P04PPM026	m	Montante C 50/50/0,7 mm Z2 KNAUF	3,40	3,330	11,32
P04EOP011	u	Tornillo placa-metal KNAUF Aquap	0,05	60,000	3,00
P04ENM011	m2	Malla superficial KNAUF Aquapane	2,67	2,200	5,87
P04ENS011	kg	Mortero superf. blanco KNAUF Aqu	3,68	8,200	30,18
P04ENC011	m	Cinta de juntas exterior 100 mm	0,59	3,150	1,86
P04ENI011	l	Imprimación KNAUF GRC Aquapanel	4,46	0,400	1,78
P04ENI021	l	Pintura lisa flexible KNAUF GRC	11,48	0,600	6,89
%PM0050	%	Pequeño Material	190,04	0,005	0,95
Total Neto					190,99
3,000% Costes Indirectos					5,73
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>196,72 Euros</b>

Son CIENTO NOVENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por m2

05.04 m2 TABIQUE SISTEMA HYDRO PREMIUM AQUAROC 98/48 (15+15+48+15+15)  
A 400 mm LANA MINERAL ARENA  
Sistema Hydro Premium Aquaroc formado por dos placas Placo Aquaroc BC 13 de 15 mm de espesor, atornillada a cada lado externo de una estructura metálica de acero galvanizado a base de raíles horizontales y montantes verticales de 48 mm, modulados a 400 mm, resultando un ancho total del tabique terminado de 98 mm. Incluso lana mineral Arena. Parte proporcional de pasta y cinta de juntas, tornillería, fijaciones, banda estanca bajo los perfiles perimetrales. Altura máxima 2,6 m. Resistencia al Fuego 30 minutos. Aislamiento Acústico al ruido Aéreo 43,1 dB(A). Instalado según la documentación actual de Placo y la norma UNE 102043:2013.  
(E07EML012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,320	6,40
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,320	5,70
P04EI012	m2	Placa yeso perfil Aquaroc 13 mm	28,37	4,200	119,15
P04PPC023	m	Canal Stil R 48	1,10	0,900	0,99
P04PPM023	m	Montante Stil M 48	1,79	3,000	5,37
P04EOP032	u	Tornillo THTPF 25 mm	0,04	8,000	0,32
P04EOP012	u	Tornillo THTPF 38 mm	0,05	30,000	1,50
P04POC022	u	Tornillo TRPF 13	0,02	2,000	0,04
P04ENI052	u	Cartucho pegamento Aquaroc	12,82	0,280	3,59
P04PNB015	m	Banda estanca 45 mm	0,40	0,450	0,18
P07TL480	m2	Lana Mineral Arena 400 espesor 4	3,05	1,000	3,05
Total Neto					146,29
3,000% Costes Indirectos					4,39
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>150,68 Euros</b>

Son CIENTO CINCUENTA Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

- 05.05 u RECIBIDO CERCO <3 m2 VENTANA MORTERO  
Recibido de cerco de ventanas de hasta 3 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.  
(E07RC090)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	0,400	7,38
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,400	6,80
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,20	0,006	0,51
Total Neto					14,69
3,000% Costes Indirectos					0,44
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>15,13 Euros</b>

Son QUINCE Euros con TRECE Céntimos por u

- 05.06 u RECIBIDO CERCO PUERTA MORTERO M-10  
Recibido de cerco de puertas de hasta 5 m2 de superficie, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ apertura de huecos para garras y/o entregas, colocación, aplomado del marco, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la superficie realmente ejecutada.  
(E07RC120)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,300	5,10
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	0,300	5,54
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,20	0,015	1,28
Total Neto					11,92
3,000% Costes Indirectos					0,36
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>12,28 Euros</b>

Son DOCE Euros con VEINTIOCHO Céntimos por u

- 05.07 u RECIBIDO DUCHA LHS 4 cm MORTERO  
Recibido de plato de ducha y tabicado de su faldón con ladrillo cerámico hueco sencillo 24x11,5x4 cm, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-10, i/ replanteo, apertura de huecos para garras y/o entregas, material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Según RC-16. Medida la unidad realmente ejecutada.  
(E07RS030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,940	18,80
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	0,940	16,09
P01LH240	mu	Ladrillo hueco sencillo 24x11,5x	50,80	0,008	0,41
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,20	0,010	0,85
Total Neto					36,15
3,000% Costes Indirectos					1,08
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>37,23 Euros</b>

Son TREINTA Y SIETE Euros con VEINTITRES Céntimos por u

- 05.08 u AYUDAS ALBAÑILERÍA VIVIENDA UNIFAMILIAR  
Ayuda de albañilería a instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción, gas y telecomunicaciones, por vivienda unifamiliar, (considerando una repercusión media por vivienda de 3 dormitorios y 2 baños), incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, i/p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares (10% sobre suma de los presupuestos de las instalaciones). Medido por unidad de vivienda.  
(E07WA210)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h	Oficial primera	20,00	19,000	380,00
O010A050	h	Ayudante	17,80	19,000	338,20
O010A070	h	Peón ordinario	17,00	19,000	323,00
Total Neto					1.041,20
3,000% Costes Indirectos					31,24
PRECIO TOTAL					1.072,44 Euros

Son MIL SETENTA Y DOS Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**06# REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS (E08#)**

06.01 m2 ENFOSCADO BUENA VISTA CSIV-W1 VERTICAL  
Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5 y UNE-EN 998-1:2010, medido deduciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E08PNE040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,220	4,40
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,220	3,92
P04RR050	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,16	1,500	1,74
Total Neto					10,06
3,000% Costes Indirectos					0,30
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>10,36 Euros</b>

Son DIEZ Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m2

06.02 m2 FALSO TECHO CONTINUO PYL KNAUF D112 (27+12,5A)  
Falso techo continuo de placas de yeso laminado (PYL) KNAUF D112 (27+12,5A), formado por una placa de yeso laminado Standard KNAUF (Tipo A según UNE EN 520) de 12,5 mm de espesor, atornillada a una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizado a base de maestras primarias en C de 60x27x0,6 mm, separadas entre ejes entre 500-1200 mm, y suspendidas del forjado o elemento portante mediante cuelgues colocados entre 700-1200 mm, y maestras secundarias fijadas perpendicularmente a las primarias y a distinto nivel mediante piezas de caballete modulados a ejes entre 400-500 mm. Totalmente terminado para acabado mínimo Nivel Q1 ó Q2, listo para imprimir, revestir, pintar o decorar; i/p.p. de tratamiento de juntas, anclajes, suspensiones, cuelgues, tornillería, juntas de estanqueidad y medios auxiliares (excepto elevación y transporte). Conforme a normativa ATEDY. (E08CYE011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,250	5,00
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,250	4,45
P04PS031	m2	Placa yeso laminado KNAUF standa	5,10	1,050	5,36
P04PNB006	m	Banda acústica 30 mm KNAUF (roll	0,20	0,400	0,08
P04PPW011	m	Perfil U 30/30 mm KNAUF	1,19	0,400	0,48
P04PPO031	m	Maestra CD 60/27/0,6 mm Z1 KNAUF	1,49	3,200	4,77
P04TO011	u	Cuelgue combinado 50/40 KNAUF	0,83	1,200	1,00
P04TO041	u	Varilla de cuelgue 1000 mm KNAUF	0,48	1,200	0,58
P04TO021	u	Conector maestra 60/27 KNAUF	0,23	0,600	0,14
P04TO031	u	Caballete maestra 60/27 KNAUF	0,42	2,300	0,97
P04POP011	u	Tornillo fijación placa-metal KN	0,01	17,000	0,17
P04PNA011	kg	Pasta de agarre KNAUF Perfix (s	0,65	0,100	0,07
P04PNJ011	kg	Pasta para juntas KNAUF Jointfil	1,40	0,400	0,56
P04PNC011	m	Cinta papel para juntas 50 mm KN	0,04	1,500	0,06
%PM0100	%	Pequeño Material	23,69	0,010	0,24
Total Neto					23,93
3,000% Costes Indirectos					0,72
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>24,65 Euros</b>

Son VEINTICUATRO Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por m2

06.03 ud REHABILITACION DE BALCON  
Rehabilitación de barandilla de balcón, repicado de enfoscado de mortero, y posterior repaso del mismo, con mortero de cemento. Incluso medios auxiliares (E08PAE200)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	5,000	100,00
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	5,000	85,00
A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15	87,41	0,100	8,74
Total Neto					193,74
3,000% Costes Indirectos					5,81
PRECIO TOTAL					199,55 Euros

Son CIENTO NOVENTA Y NUEVE Euros con CINCUENTA Y CINCO Céntimos por ud

06.04 ud REHABILITACION DE FACHADA  
Rehabilitación de fachada, con repicado de zonas deterioradas, y posterior enfoscado de las mismas con mortero igual al existente. Incluso medios auxiliares.  
(E08PAE201)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	10,000	200,00
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	10,000	170,00
A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10	85,20	0,250	21,30
Total Neto					391,30
3,000% Costes Indirectos					11,74
PRECIO TOTAL					403,04 Euros

Son CUATROCIENTOS TRES Euros con CUATRO Céntimos por ud

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**07# CUBIERTAS (E09#)**

07.01 m2 CORRIDO FALDÓN 15% TEJAS 43x21x16<20m  
Corrido de faldón de cubierta a canal y cobija situado a una altura menor de 50 m., comprendiendo: limpieza de las canales de maleza y escombro, sustitución de las tejas rotas con teja cerámica curva tipo árabe 2,00 Kg./ud., procedente de derribos externos a obra, de 43x21x16 cm., en un porcentaje estimado del 15%, recolocación de las que estén movidas y recibidas con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 y arena de río M-2,5 y una de cada 5 hiladas perpendiculares al alero según NTE/QTT-11, incluso retirada de escombro y detritus, recolocación de las tejas, limpieza y regado de la superficie. (R09TC090)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA040	h	Oficial segunda	18,45	0,069	1,27
O01OA060	h	Peón especializado	17,12	0,069	1,18
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,460	7,82
P05TC360	ud	Teja curva de derribo 43x21x16	0,46	4,950	2,28
P01DW050	m3	Agua	1,27	0,010	0,01
A02A090	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	71,13	0,005	0,36
Total Neto					12,92
3,000% Costes Indirectos					0,39
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>13,31 Euros</b>

Son TRECE Euros con TREINTA Y UN Céntimos por m2

07.02 m2 TEJA CERÁMICA MIXTA ROJA ENVEJECIDA HDR  
Cubrición de teja cerámica Mixta Roja envejecida de 46,6x27,5 cm HDR (Hermanos Díaz Redondo, S.A.), colocadas en hiladas paralelas al alero, con solapes y recibidas con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-2,5, i/p.p. de piezas especiales, cunbreras, limas, tejas de ventilación y remates, medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTT-12. Medida en verdadera magnitud. (E09ICX160)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,420	8,40
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,420	7,48
P05TM085	ud	Teja Mixta Roja envejecida HDR	0,53	11,300	5,99
P05TM910	ud	Teja mixta ventilación	7,54	0,050	0,38
P05Twx18C	ud	Caballote Roja envejecida	2,43	0,050	0,12
P05Twx18E	ud	Remate lateral Roja envejecida	2,43	0,770	1,87
A02A090	m3	MORTERO CEMENTO M-2,5	71,13	0,020	1,42
Total Neto					25,66
3,000% Costes Indirectos					0,77
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>26,43 Euros</b>

Son VEINTISEIS Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por m2

07.03 m FORRADO CHIMENEA CON LADRILLO PERFORADO  
Forrado de conducto de chimenea sobre faldón de cubierta realizado con fábrica de 1/2 pie de espesor de ladrillo perforado de 7 cm, hasta 0,20 m2 de sección libre del hueco o del conducto; enfoscado exterior de la fábrica con mortero CSIV-W1 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16; sellado perimetral en el encuentro con el faldón mediante lámina de PVC flexible gris de 1,2 mm; recibido de caperuza de chapa galvanizada para 200 mm de diámetro con mortero de cemento de tipo M-5, incluso replanteo. Medido en su longitud. Según UNE-EN 998-1:2010 y UNE-EN 998-2:2012. (E09PF020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,850	17,00
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,850	15,13
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,850	14,45
P01LT040	mu	Ladrillo perforado tosco 24x11,5	61,00	0,090	5,49
P21DAG030	u	Sombrerete Galvan. Cónico D=200	12,83	0,600	7,70

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 16

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P06SL350	m2	Lámina PVC 1,2 mm gris	13,04	0,900	11,74
P06SL355	kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	8,34	0,055	0,46
P06SL360	kg	Sellante líquido de PVC PG-40	9,54	0,025	0,24
P04RR050	kg	Mortero revoco CSIV-W1	1,16	3,000	3,48
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	75,77	0,080	6,06
Total Neto					81,75
3,000% Costes Indirectos					2,45
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>84,20 Euros</b>

Son OCHENTA Y CUATRO Euros con VEINTE Céntimos por m

- 07.04 u REMATE CHIMENEA CUADRADA METÁLICA PRELACADA  
Remate superior de chimenea conformado por aspirador estático acero 100x50 cm o equivalente, acoplado sobre base de adaptación regulable, recibida y fijada a la chimenea con fijación propia.  
(E09PH100)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,650	13,00
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,650	11,05
P13WC010	u	Aspirador estático acero 50x50 c	261,55	1,000	261,55
Total Neto					285,60
3,000% Costes Indirectos					8,57
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>294,17 Euros</b>

Son DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO Euros con DIECISIETE Céntimos por u

- 07.05 m CANALÓN PRELACADO CIRCULAR DESARROLLO 280 mm  
Canalón visto de chapa de acero prelacada de 0,6 mm de espesor, de sección circular, con un desarrollo de 280 mm, fijado al alero mediante soportes galvanizados colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima de 0,5%, conforme UNE-EN 612. Totalmente instalado, conexionado y probado, i/ p.p. de piezas especiales y remates, soldaduras, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.  
(E20WNL020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,225	4,54
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,225	4,14
P17NL020	m	Canalón prelacado redondo 280x0,	5,82	1,250	7,28
P17NL120	u	Palomilla prelacada redonda 280x	2,90	2,000	5,80
%PM0200	%	Pequeño Material	21,76	0,020	0,44
Total Neto					22,20
3,000% Costes Indirectos					0,67
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>22,87 Euros</b>

Son VEINTIDOS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m

- 07.06 m BAJANTE PRELACADA D80 mm  
Bajante circular de chapa de acero prelacada de 80 mm de diámetro. Totalmente instalada y conexionada, i/ p.p. de piezas especiales, pequeño material y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5.  
(E20WJL010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,100	2,02
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,100	1,84
P17JL010	m	Bajante prelacada D=80 mm e=0,6	6,38	1,100	7,02

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 17

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P17JL350	u	Abrazadera prelacada D=80 mm	1,50	0,750	1,13
%PM0200	%	Pequeño Material	12,01	0,020	0,24
				Total Neto	12,25
			3,000%	Costes Indirectos	0,37
				<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>12,62 Euros</b>

Son DOCE Euros con SESENTA Y DOS Céntimos por m

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**08# AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN (E10#)**

08.01 m<sup>2</sup> Aisl sue fibra madera (WF) 120mm 0.038 W/mK  
Aislamiento termoacústico en suelos bajo pavimento o suelos con entramado de madera, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 120 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m<sup>3</sup> y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, cubierto por un film plástico de polietileno, incluso limpieza del soporte y corte.  
(ENTS.5ha)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,040	0,83
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,040	0,70
PNTE.4ha	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 120mm 0.038 W/	15,30	1,050	16,07
PNIS.2c	m <sup>2</sup>	Lámina PE e=0.15mm	0,16	1,050	0,17
%		Costes directos complementarios	17,77	0,010	0,18
Total Neto					17,95
3,000% Costes Indirectos					0,54
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>18,49 Euros</b>

Son DIECIOCHO Euros con CUARENTA Y NUEVE Céntimos por m<sup>2</sup>

08.02 m<sup>2</sup> Aisl fach fibra mad (WF) 100mm 0.038 W/mK  
Aislamiento térmico por el interior de fachadas con trasdosados autoportantes sobre perfiles, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 100 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m<sup>3</sup> y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.  
(ENTF.9cga)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,050	1,04
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,050	0,87
PNTE.3cga	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 100mm 50 kg/m <sup>3</sup>	12,73	1,050	13,37
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
%		Costes directos complementarios	16,20	0,010	0,16
Total Neto					16,36
3,000% Costes Indirectos					0,49
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>16,85 Euros</b>

Son DIECISEIS Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m<sup>2</sup>

08.03 m<sup>2</sup> Aisl fach fibra mad (WF) 40mm 0.038 W/mK  
Aislamiento térmico por el interior de fachadas con trasdosados autoportantes sobre perfiles, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 40 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m<sup>3</sup> y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.  
(ENTF.9ccaa)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,050	1,04
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,050	0,87
PNTE.3ccaa	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 40mm 50 kg/m <sup>3</sup>	5,72	1,050	6,01
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
%		Costes directos complementarios	8,84	0,010	0,09
Total Neto					8,93
3,000% Costes Indirectos					0,27
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>9,20 Euros</b>

Son NUEVE Euros con VEINTE Céntimos por m<sup>2</sup>

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

08.04 m<sup>2</sup> Aisl fach fibra mad (WF) 160mm 0.038 W/mK  
Aislamiento térmico por el interior de fachadas con trasdosados autoportantes sobre perfiles, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 160 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m3 y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.  
(ENTF.9cjaa)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,050	1,04
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,050	0,87
PNTE.3cjaa	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 160mm 50 kg/m3	20,40	1,050	21,42
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
%		Costes directos complementarios	24,25	0,010	0,24
Total Neto					24,49
3,000% Costes Indirectos					0,73
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>25,22 Euros</b>

Son VEINTICINCO Euros con VEINTIDOS Céntimos por m<sup>2</sup>

08.05 m<sup>2</sup> Aisl cub fibra madera 160mm 50 kg/m3 0.038 W/mK  
Aislamiento térmico en cubiertas inclinadas entre vigas de madera, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 160 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m3 y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.  
(ENTQ.9bjaa)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,040	0,83
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,040	0,70
PNTE.2bjaa	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 160mm 50 kg/m3	20,40	1,050	21,42
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
PBUA.9a	l	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	11,46	0,100	1,15
%		Costes directos complementarios	25,02	0,010	0,25
Total Neto					25,27
3,000% Costes Indirectos					0,76
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>26,03 Euros</b>

Son VEINTISEIS Euros con TRES Céntimos por m<sup>2</sup>

08.06 m<sup>2</sup> Aisl cub fibra madera 40mm 50 kg/m3 0.038 W/mK  
Aislamiento térmico en cubiertas inclinadas entre vigas de madera, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 40 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m3 y clase de reacción al fuego E según RD. 312/2005, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.  
(ENTQ.9bcaa)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,040	0,83
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,040	0,70
PNTE.2bcaa	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 40mm 50 kg/m3	5,72	1,050	6,01
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
PBUA.9a	l	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	11,46	0,100	1,15
%		Costes directos complementarios	9,61	0,010	0,10
Total Neto					9,71
3,000% Costes Indirectos					0,29
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>10,00 Euros</b>

Son DIEZ Euros por m<sup>2</sup>

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

08.07 m<sup>2</sup> Aisl tch fibra mad 0.038W/mK e160mm  
Aislamiento térmico fijado al forjado para revestir posteriormente, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 160 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m<sup>3</sup> y clase de reacción al fuego E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante. (ENTT.5aja)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,040	0,83
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,040	0,70
PNTE.4ja	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 160mm 0.038 W/	20,40	1,050	21,42
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
PBUA.9a	l	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	11,46	0,100	1,15
%		Costes directos complementarios	25,02	0,010	0,25
Total Neto					25,27
3,000% Costes Indirectos					0,76
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>26,03 Euros</b>

Son VEINTISEIS Euros con TRES Céntimos por m<sup>2</sup>

08.08 m<sup>2</sup> Aisl tch fibra mad 0.038W/mK e40mm  
Aislamiento térmico fijado al forjado para revestir posteriormente, con panel aislante de fibra de madera (WF), de 40 mm de espesor, conductividad térmica 0.038 W/mK, densidad 50 kg/m<sup>3</sup> y clase de reacción al fuego E, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante. (ENTT.5aca)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,81	0,040	0,83
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,47	0,040	0,70
PNTE.4ca	m <sup>2</sup>	Aisl fibra madera 40mm 0.038 W/m	5,72	1,050	6,01
PNTW36a	m	Cinta papel kraft autoadhesiva	0,61	1,500	0,92
PBUA.9a	l	Adhesivo p/panel aisl y coquilla	11,46	0,100	1,15
%		Costes directos complementarios	9,61	0,010	0,10
Total Neto					9,71
3,000% Costes Indirectos					0,29
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>10,00 Euros</b>

Son DIEZ Euros por m<sup>2</sup>

08.09 m<sup>2</sup> BARRERA LAMINA DE VAPOR Y HERMETICA  
Freno de vapor con estanqueidad al aire, impermeable al agua de lluvia, de polipropileno, con armadura y bandas autoadhesivas en la cara inferior de 0,50 mm de espesor y 150 g/m<sup>2</sup>, de 13 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, permeabilidad al aire 0,02 m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup> a 50 Pa, (Euroclase E de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1); colocado por el exterior del cerramiento vertical. Incluso grapas. Ampatex® DB 90 o similar. (E10ATB010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,050	1,00
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,050	0,89
P06BI010	kg	Imprimación asfáltica para lámin	1,48	0,300	0,44
P06BPN060	m <sup>2</sup>	Freno de vapor con estanqueidad	5,83	1,100	6,41
Total Neto					8,74
3,000% Costes Indirectos					0,26
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>9,00 Euros</b>

Son NUEVE Euros por m<sup>2</sup>

08.10 m<sup>2</sup> BARRERA VAPOR  
Barrera de vapor con estanqueidad al aire, de polietileno, de 0,20 mm de espesor y 188 g/m<sup>2</sup>, de 145 m de espesor de aire equivalente frente a la difusión de vapor de agua, según UNE-EN 1931, permeabilidad al aire 0,03

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

m<sup>3</sup>/h·m<sup>2</sup> a 50 Pa, (Euroclase E de reacción al fuego según UNE-EN 13501-1);  
colocada por el interior del cerramiento vertical. Incluso grapas y cinta  
autoadhesiva para sellado de juntas.  
(E10ATB040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h	Oficial primera	20,00	0,060	1,20
O010A060	h	Peón especializado	17,12	0,060	1,03
P06BI270	m2	Barrera de vapor con estanqueida	3,27	1,150	3,76
Total Neto					5,99
3,000% Costes Indirectos					0,18
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>6,17 Euros</b>

Son SEIS Euros con DIECISIETE Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**09# PAVIMENTOS (E11#)**

09.01 m2 RECRECIDO 5 cm MORTERO CT-C5  
Recrecido del soporte de pavimentos con mortero CT-C5 F-2 de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5) de 5 cm de espesor, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, maestreado, medido en superficie realmente ejecutada, conforme a la norma UNE-EN-13813:2003.  
(E11D070)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h	Oficial primera	20,00	0,170	3,40
O010A050	h	Ayudante	17,80	0,170	3,03
P01MEN010	t	Mortero recrecido (CT-C5-F2)	212,07	0,036	7,63
Total Neto					14,06
3,000% Costes Indirectos					0,42
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>14,48 Euros</b>

Son CATORCE Euros con CUARENTA Y OCHO Céntimos por m2

09.02 m2 SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO GALA SIENA OC 44,5x44,5 cm  
Solado de gres porcelánico esmaltado tipo Gala Siena, en baldosas de 44,5x44,5 cm. en colores ocre y perla, recibido con adhesivo C2 TES1 s/EN-12004, sobre superficie lisa, s/i. recrecido de mortero, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en superficie realmente ejecutada.  
(E11EGB130)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010B090	h	Oficial solador alicatador	19,09	0,470	8,97
O010B100	h	Ayudante solador alicatador	17,95	0,470	8,44
O010A070	h	Peón ordinario	17,00	0,250	4,25
P08EPO505	m2	Baldosa gres porcelánico esmalta	18,90	1,050	19,85
P01FA050	kg	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanc	0,83	6,500	5,40
P01FJ006	kg	Junta cementosa mejorada color 2	1,05	0,650	0,68
Total Neto					47,59
3,000% Costes Indirectos					1,43
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>49,02 Euros</b>

Son CUARENTA Y NUEVE Euros con DOS Céntimos por m2

09.03 m RODAPIÉ GRES PORCELÁNICO ESMALTADO GALA SIENA OC 44,5x8 cm  
Rodapié biselado de gres porcelánico esmaltado rectificado, de 44,5x8 cm. tipo Gala Siena colores ocre y perla, recibido con adhesivo C2 TE s/EN-12004, sobre superficie lisa, i/rejuntado con mortero tapajuntas CG2-W-Ar s/nEN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, medido en longitud realmente ejecutada.  
(E11EGR080)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010B090	h	Oficial solador alicatador	19,09	0,150	2,86
O010B100	h	Ayudante solador alicatador	17,95	0,150	2,69
P08EPP450	u	Rodapié gres porcelánico esmalta	2,70	2,230	6,02
P01FA050	kg	Adhesivo in.t/ext. C2TE S1 blanc	0,83	0,600	0,50
P01FJ006	kg	Junta cementosa mejorada color 2	1,05	0,020	0,02
Total Neto					12,09
3,000% Costes Indirectos					0,36
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>12,45 Euros</b>

Son DOCE Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por m

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

09.04 m2 SOLADO GRES RÚSTICO 25x25 cm ESMALTADO C/RODAPIÉ C2  
Solado de baldosa de gres rústico de 25x25 cm. esmaltado con junta color de 1 cm (Alla-AI, s/UNE-EN-14411:2013) recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río (M-5), i/cama de 2 cm de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 25x8 cm, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 junta color y limpieza, s/NTE-RSR-2, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada. (E11ERE170)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB090	h	Oficial solador alicatador	19,09	0,450	8,59
O01OB100	h	Ayudante solador alicatador	17,95	0,450	8,08
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,250	4,25
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	0,020	0,34
P08EXG070	m2	Baldosa gres rústico 25x25 cm es	18,20	1,100	20,02
P08EXP280	m	Rodapié gres rústico 25x8 cm	6,55	1,150	7,53
A02A021	m3	MORTERO CEMENTO M-5 ELABORAL	70,32	0,050	3,52
P01FJ006	kg	Junta cementosa mejorada color 2	1,05	1,400	1,47
Total Neto					53,80
3,000% Costes Indirectos					1,61
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>55,41 Euros</b>

Son CINCUENTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por m2

09.05 m2 PAVIMENTO LAMINADO AC4 2050x205x9,5 mm  
Pavimento laminado en lamas de 2050x205x9,5 mm de espesor clase de uso 23-32( EN 13329) con diferentes acabados en roble y nogal, biselado a dos lados, constituido por base de HDF, revestida en cara decorativa por papel melaminico y un overlay para transito denso, resistencia al fuego CFL-S1 (según EN 14041) resistencia a la abrasión AC4 y al impacto IC2, características anti-estáticas permanentes (< 2kV) según normativa EN1815 Resistencia a la luz según EN 438-2, 16/BL REF>6 y a las quemaduras de cigarrillos clase 5. Instalado de manera flotante sobre subsuelo con resistencia acústica ISO 712/2 18dB y ensamblados entre sí mediante sistema de unión. (E11M140)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,500	10,00
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,500	8,50
P08SM220	m2	Pavimento laminado AC4 2050x205x	29,95	1,050	31,45
P08MR080	m	Rodapié chapado castaño 7x1 cm	2,20	1,000	2,20
Total Neto					52,15
3,000% Costes Indirectos					1,56
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>53,71 Euros</b>

Son CINCUENTA Y TRES Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m2

09.06 m RODAPIÉ SEMIRRÍGIDO PARA PAVIMENTO DE VINILO h=8 cm VYNAFLEX GERFLOR  
Suministro y colocación de rodapié semirrígido para pavimentos de vinilo GERFLOR VYNAFLEX. Medida de rodapié 80 mm de altura y espesor de 2 mm pegado con adhesivo recomendado por fabricante. Colores a elegir por la D.F., con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011. Medida la longitud ejecutada. (E11NR010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA030	h	Oficial primera	20,00	0,100	2,00
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,100	1,70

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P08SP120	m	Rodapié semirígido e=2 mm y h=80	3,06	1,050	3,21
P08MA120	kg	Adhesivo acrílico unilateral	3,82	0,015	0,06
Total Neto					6,97
3,000% Costes Indirectos					0,21
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>7,18 Euros</b>

Son SIETE Euros con DIECIOCHO Céntimos por m

09.07 m PELDAÑO H/T MADERA DE ROBLE  
Peldaño de madera de roble 1ª calidad para barnizar, de 5 cm. de espesor de huella y 2 cm. de espesor en tabica, i/p.p. de rastreles de pino, piezas especiales y material auxiliar, colocado, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medida en su longitud.  
(E11RSP030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	0,300	6,02
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,300	5,10
P08MA080	m	Rastrel pino 75x25 mm	1,57	1,500	2,36
P08MP030	m	Peldaño huella/tabica roble	48,20	1,000	48,20
Total Neto					61,68
3,000% Costes Indirectos					1,85
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>63,53 Euros</b>

Son SESENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m

09.08 u ZANQUÍN MADERA DE ROBLE  
Zanquín en madera de roble macizo barnizado de 42x18 cm., clavado en paramento, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento UE 305/2011, medido en su longitud.  
(E11RSZ020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	0,100	2,01
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,100	1,70
P08MZ010	u	Zanquín madera roble 42x18 cm	14,19	1,050	14,90
P25MW010	l	Barniz poliuretano monocomponent	8,72	0,090	0,78
Total Neto					19,39
3,000% Costes Indirectos					0,58
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>19,97 Euros</b>

Son DIECINUEVE Euros con NOVENTA Y SIETE Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**10# ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS  
(E12#)**

10.01 m2 ALICATADO AZULEJO COLOR 31x60 cm MARFIL RECIBIDO C/ADHESIVO  
Alicatado con azulejo de gres 31x60 cm, color marfil, recibido con adhesivo C1 según UNE-EN 12004:2008+A1:2012 blanco, sin incluir enfoscado de mortero, p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con adhesivo CG1 según UNE-EN 13888:2009; con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.  
(E12AC168)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB090	h	Oficial solador alicatador	19,09	0,280	5,35
O01OB100	h	Ayudante solador alicatador	17,95	0,280	5,03
P09ABC174	m2	Azulejo color marfil 31x60 cm	10,25	1,050	10,76
P01FA025	kg	Adhesivo p/cerámica C1E blanco	0,33	3,000	0,99
P01FJ065	kg	Lechada blanca CG1	0,36	0,200	0,07
Total Neto					22,20
3,000% Costes Indirectos					0,67
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>22,87 Euros</b>

Son VEINTIDOS Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**11# CARPINTERÍA DE MADERA (E13#)**

11.01 u PUERTA PASO HAYA V. LISA 725 mm. HERRAJES NIQUEL  
Puerta de paso ciega de madera de haya vaporizada barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, resbalón y herraje de colgar, con manillas de niquel, colocada sobre precerco de pino de dimensiones 70x30 mm. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. (E13E14daac)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,000	20,06
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,000	18,14
P11PP05aa				1,000	
P11L15daab	u	Puerta paso block haya vaporizad	175,00	1,000	175,00
P11RM030	u	Juego manivelas de niquel mate	15,85	1,000	15,85
Total Neto					229,05
3,000% Costes Indirectos					6,87
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>235,92 Euros</b>

Son DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por u

11.02 u PUERTA CORREDERA HAYA V. LISA HERRAJES NIQUEL  
Puerta de paso corredera ciega de madera de haya vaporizada barnizada, lisa, con hoja de dimensiones 725x2030 mm., suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera compuesto por un travesaño lateral, dos junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 2 manillones de niquel, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. (E13E27daab)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	2,500	50,15
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	2,500	45,35
P11PP06bat				1,000	
P11L15daab	u	Puerta paso block haya vaporizad	175,00	1,000	175,00
P11RM200b				2,000	
P11L60da	u	Kit revestimiento corredera haya	109,30	1,000	109,30
P11RW040	u	Juego accesorios puerta correder	14,11	1,000	14,11
P11RW050	m	Perfil suspendido puerta correde	2,73	1,700	4,64
Total Neto					398,55
3,000% Costes Indirectos					11,96
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>410,51 Euros</b>

Son CUATROCIENTOS DIEZ Euros con CINCUENTA Y UN Céntimos por u

11.03 u PUERTA CORREDERA 2H HAYA V. LISA HERRAJES NIQUEL  
Puerta de paso corredera de dos hojas ciegas de madera de haya vaporizada barnizada, lisa, con dos hojas de dimensiones 725x2030 mm., suministrada en block que incluye dos hojas, cerco, tapajuntas rechapados en madera, y kit de revestimiento de puerta corredera doble compuesto por dos travesaños laterales, cuatro junquillos con alma de contrachapado, 2 travesaños superiores, tornillería y tapones embellecedores, con 4 manillones de niquel, colocada empotrada en tabique de placa de yeso con armazón incluido. Totalmente terminada con p.p. de medios auxiliares. (E13E32daab)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	2,500	50,15
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	2,500	45,35
P11PP06bbt				1,000	
P11L15daab	u	Puerta paso block haya vaporizad	175,00	2,000	350,00
P11RM200b				4,000	
P11L60db	u	Kit revestimiento corredera haya	120,73	1,000	120,73

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 27

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P11RW040	u	Juego accesorios puerta correder	14,11	2,000	28,22
P11RW050	m	Perfil suspendido puerta correde	2,73	2,700	7,37
Total Neto					601,82
3,000% Costes Indirectos					18,05
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>619,87 Euros</b>

Son SEISCIENTOS DIECINUEVE Euros con OCHENTA Y SIETE Céntimos por u

- 11.04 ud P.PASO 1H EI2-60 LISA HAYA VAPORIZADA  
Conjunto montado en block para puerta de paso lisa de una hoja, cortafuegos EI2-60 de medidas normalizadas, compuesto de hoja construida con materiales ignífugos y rechapada de haya vaporizada, precerco de 70x35 mm., cerco de 70x20 mm. intumescente y tapajuntas de 70x16 mm. en ambas caras, ignífugos y recubiertos del mismo material de la hoja, herrajes de cuelgue (4 pernios de acero inoxidable de 100x72 mm.), y de seguridad, materiales fabricados con elementos ignífugos, montado el conjunto e incluso con p.p. de burlete y sellado de juntas con masilla intumescente, en las dos caras del block, y antes de colocar los tapajuntas, entre el precerco de obra y el cerco visto. (E13E35baca)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,300	26,08
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,300	23,58
P11PP010	m	Precerco de pino 70x30 mm	6,00	5,050	30,30
P11L20baca	ud	Block EI2-60 lisa haya 1 h 825x2	440,00	1,000	440,00
Total Neto					519,96
3,000% Costes Indirectos					15,60
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>535,56 Euros</b>

Son QUINIENTOS TREINTA Y CINCO Euros con CINCUENTA Y SEIS Céntimos por ud

- 11.05 ud BALCONERA 2 H CORREDERAS 210x215 cm MADERA PINO BARNIZADA  
Carpintería exterior de madera de pino, para puerta corredera, de 2100x2150 mm, formada por dos hojas correderas, hoja de 68x78 mm de sección y marco de 98x78 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; herraje perimetral elevable de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627 y manilla en colores estándar; con premarco.

(E13X05aaa1)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	3,900	78,23
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	3,900	70,75
P11PP010	m	Precerco de pino 70x30 mm	6,00	8,500	51,00
P11X05aa1	u	Balconera 210x215 cm, 2 h corre	2.270,00	1,000	2.270,00
P13DT060	m2	Contraventana madera	187,92	1,000	187,92
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 m	6,00	8,500	51,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					2.735,56
3,000% Costes Indirectos					82,07
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>2.817,63 Euros</b>

Son DOS MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE Euros con SESENTA Y TRES Céntimos por ud

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

- 11.06 ud PUERTA BALCONERA 2 H ABATIBLES 150x240 cm, MADERA PINO P/BARNIZAR  
Carpintería exterior para ventanas y/o balcones de hojas practicables, en madera de pino melix, para barnizar, con cerco sin carriles para persianas, con hojas sin partelunas , incluso precerco de pino 70x30 mm., tapajuntas interiores lisos de pino melix macizos 70x12 mm. y herrajes de colgar y de cierre de latón, montada y con p.p. de medios auxiliares.  
(E13X05dab1)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	0,900	18,05
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	0,900	16,33
P11PP010	m	Precerco de pino 70x30 mm	6,00	8,000	48,00
P11X05ab1	u	Balconera 2 h, 150x240 cm, pino	1.480,00	1,000	1.480,00
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 mm	6,00	8,000	48,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.628,73
3,000% Costes Indirectos					48,86
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.677,59 Euros</b>

Son MIL SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE Euros con CINCUENTA Y NUEVE Céntimos por ud

- 11.07 ud PUERTA BALCONERA 2 H ABATIBLES 125x230 cm, CON FRAILEROS INT. MADERA PINO P/BARNIZAR  
Carpintería exterior de madera de pino, para puerta abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1250x2300 mm, formada por dos hojas practicables, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 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 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo  $U_{h,m} = 1,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , 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; 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; con premarco. Con fraileros interiores de madera.  
(E13X05aab2)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,250	25,08
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,250	22,68
P11PP010	m	Precerco de pino 70x30 mm	6,00	4,000	24,00
P11X05ab2	u	Balconera 2 h, 125x235 cm, pino	1.343,00	1,000	1.343,00
P11S010	m2	Frailer 30 mm pino p/pintar-bar	120,22	3,000	360,66
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 mm	6,00	4,000	24,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.826,08
3,000% Costes Indirectos					54,78
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.880,86 Euros</b>

Son MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por ud

- 11.08 ud VENTANA 2 H, 100x150 cm. MADERA P/BARNIZAR  
Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1000x1500 mm, formada por dos hojas practicables, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 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 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

tipo Uh,m = 1,18 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; 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; con premarco.  
(E13X05dab2)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,850	37,11
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,850	33,56
P11PP010	m	Pre cerco de pino 70x30 mm	6,00	5,000	30,00
P11X05ab3	u	Ventana 2h, 100x150 cm, mad. p/b	910,00	1,000	910,00
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 m	6,00	5,000	30,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.059,02
3,000% Costes Indirectos					31,77
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.090,79 Euros</b>

Son MIL NOVENTA Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por ud

11.09 ud VENTANA 2 H, 100x150 cm. MADERA P/BARNIZAR CON FRAILEROS  
Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1000x1500 mm, formada por dos hojas practicables, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 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 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,18 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; 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; con premarco. Con fraileros interiores.  
(E13X05bab3)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,850	37,11
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,850	33,56
P11PP010	m	Pre cerco de pino 70x30 mm	6,00	5,000	30,00
P11X05ab3	u	Ventana 2h, 100x150 cm, mad. p/b	910,00	1,000	910,00
P11S010	m2	Frailero 30 mm pino p/pintar-bar	120,22	1,500	180,33
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 m	6,00	5,000	30,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11JW030	u	Imán de cierre blanco/marrón 54	0,47	4,000	1,88
P11JT040	u	Tirador maletero 65x32 mm niquel	6,05	2,000	12,10
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.253,33
3,000% Costes Indirectos					37,60
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.290,93 Euros</b>

Son MIL DOSCIENTOS NOVENTA Euros con NOVENTA Y TRES Céntimos por ud

11.10 m2 VENTANA 2 H, 120x180 cm. MADERA P/BARNIZAR CON FRAILEROS  
Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1200x1800 mm, formada por dos hojas practicables, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 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 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,18 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase 9A, según

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

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; 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; con premarco. Con fraileros interiores. (E13X05bab4)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	2,100	42,13
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	2,100	38,09
P11PP010	m	Pre cerco de pino 70x30 mm	6,00	6,000	36,00
P11X05ab4	u	Ventana 2h, 120x180 cm, mad. p/b	1.037,00	1,000	1.037,00
P11S010	m2	Frailero 30 mm pino p/pintar-bar	120,22	2,160	259,68
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 m	6,00	6,000	36,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11JW030	u	Imán de cierre blanco/marrón 54	0,47	4,000	1,88
P11JT040	u	Tirador maletero 65x32 mm níquel	6,05	2,000	12,10
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.481,23
3,000% Costes Indirectos					44,44
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.525,67 Euros</b>

Son MIL QUINIENTOS VEINTICINCO Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por m2

11.11 ud VENTANA 2 H, 120x150 cm. MADERA P/BARNIZAR  
Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 1200x1500 mm, formada por dos hojas practicables, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 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 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo  $U_{h,m} = 1,18 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ , 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; 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; con premarco. (E13X05bab6)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	2,100	42,13
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	2,100	38,09
P11PP010	m	Pre cerco de pino 70x30 mm	6,00	5,500	33,00
P11X05ab5	u	Ventana 2h, 125x150 cm, mad. p/b	976,00	1,000	976,00
P11S010	m2	Frailero 30 mm pino p/pintar-bar	120,22	5,500	66,12
P11TM010	m	Tapajuntas LM pino Mélix 70x12 m	6,00	5,500	33,00
P11RB070	u	Pernio latón plano 80x52 mm	1,00	12,000	12,00
P11WH010	u	Cremona dorada tabla	5,16	1,000	5,16
P11JW030	u	Imán de cierre blanco/marrón 54	0,47	4,000	1,88
P11JT040	u	Tirador maletero 65x32 mm níquel	6,05	2,000	12,10
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	17,000	1,19
Total Neto					1.154,55
3,000% Costes Indirectos					34,64
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.189,19 Euros</b>

Son MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE Euros con DIECINUEVE Céntimos por ud

11.12 u PUERTA ENTRADA 2 H, PINO P MOLDURA RECTA HERRAJES LATÓN CROMO B  
Puerta de entrada estándar normalizada, de madera de pino país barnizada, moldura serie recta, con 2 hojas de dimensiones 625x2030 mm y 40 mm de espesor, y parte superior para acristalar, dimensiones totales 1350x2400 mm, suministrada en block que incluye hoja, cerco, tapajuntas rechapado en madera, herraje de 4 bisagras antipalanca y cerradura de seguridad de 3 puntos, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas rechapado de en ambas caras, embocadura exterior, colocada en obra sobre pre cerco de

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

pino de dimensiones 90x30 mm, con tirador y mirilla gran angular de latón con acabado cromado brillo, terminada con p.p. de medios auxiliares.  
(E13E05abee)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,800	36,11
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,800	32,65
P11PP05ba				1,000	
P11L05abe	u	Puerta entrada block pino pais m	600,00	1,000	600,00
P11HT05e				1,000	
P11HM020	u	Mirilla latón super gran angular	2,75	1,000	2,75
Total Neto					671,51
3,000% Costes Indirectos					20,15
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>691,66 Euros</b>

Son SEISCIENTOS NOVENTA Y UN Euros con SESENTA Y SEIS Céntimos por u

11.13 ud CONTRAVENTANA MALLORQUINA PINO PARA BARNIZAR 4H (210x215 cm)

Contraventana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas orientables, de 210x215 cm, colocada en puerta balconera. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados  
(E13SC011)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,700	34,10
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,700	30,84
P11PD010	m	Cerco directo pino Mélix macizo	3,12	8,500	26,52
P11S020	m2	Contraventanas mallorquina pino	450,00	4,510	2.029,50
P11RB100	u	Pernio latón plano con remate 80	0,99	6,000	5,94
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	8,000	0,56
Total Neto					2.135,77
3,000% Costes Indirectos					64,07
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>2.199,84 Euros</b>

Son DOS MIL CIENTO NOVENTA Y NUEVE Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por ud

11.14 m2 CONTRAVENTANA MALLORQUINA PINO PARA BARNIZAR 4H (150x240 cm)

Contraventana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con cuatro hojas de lamas orientables, de 150x240 cm, colocada en puerta balconera. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados.  
(E13SC012)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,700	34,10
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,700	30,84
P11PD010	m	Cerco directo pino Mélix macizo	3,12	7,800	24,34
P11S020	m2	Contraventanas mallorquina pino	450,00	3,600	1.620,00
P11RB100	u	Pernio latón plano con remate 80	0,99	6,000	5,94
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	8,000	0,56
Total Neto					1.724,09
3,000% Costes Indirectos					51,72
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1.775,81 Euros</b>

Son MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO Euros con OCHENTA Y UN Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

11.15 m2 CONTRAVENTANA MALLORQUINA PINO PARA BARNIZAR 2H (100x150 cm)  
Contraventana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con dos hojas de lamas orientables, de 100x150 cm, colocada en puerta balconera. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.  
(E13SC013)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,700	34,10
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,700	30,84
P11PD010	m	Cerco directo pino Mélix macizo	3,12	5,000	15,60
P11S020	m2	Contraventanas mallorquina pino	450,00	1,500	675,00
P11RB100	u	Pernio latón plano con remate 80	0,99	6,000	5,94
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	8,000	0,56
Total Neto					770,35
3,000% Costes Indirectos					23,11
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>793,46 Euros</b>

Son SETECIENTOS NOVENTA Y TRES Euros con CUARENTA Y SEIS Céntimos por m2

11.16 m2 CONTRAVENTANA MALLORQUINA PINO PARA BARNIZAR 2H (120x150 cm)  
Contraventana mallorquina, exterior, de madera de pino melis para barnizar, con dos hojas de lamas orientables, de 120x150 cm, colocada en puerta balconera. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados.  
(E13SC014)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,700	34,10
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,700	30,84
P11PD010	m	Cerco directo pino Mélix macizo	3,12	5,400	16,85
P11S020	m2	Contraventanas mallorquina pino	450,00	1,800	810,00
P11RB100	u	Pernio latón plano con remate 80	0,99	6,000	5,94
P11WH060	u	Cierre 3 puntos canto 70-150 cm	5,96	1,000	5,96
P11WH050	m	Varilla dorada media caña para c	2,35	1,000	2,35
P11WP080	u	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,07	8,000	0,56
Total Neto					906,60
3,000% Costes Indirectos					27,20
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>933,80 Euros</b>

Son NOVECIENTOS TREINTA Y TRES Euros con OCHENTA Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**12# CERRAJERÍA (E15#)**

- 12.01 u PUERTA SECCIONAL RESIDENCIAL CHAPA SÁNDWICH 4,00x2,30 m AUTOMÁTICA  
Puerta seccional residencial de 4,00x2,30 m, construida en paneles de 26 mm de doble chapa de acero laminado, cincado, gofrado y lacado, con cámara interior de poliuretano expandido y chapas de refuerzo, juntas flexibles de estanqueidad, guías, muelles de torsión regulables y con guía de elevación en techo estándar, apertura automática mediante grupo electromecánico a techo con transmisión mediante cadena fija silenciosa, armario de maniobra para el circuito impreso integrado, componentes electrónicos de maniobra, accionamiento ultrasónico a distancia, pulsador interior, equipo electrónico digital, receptor, emisor monocanal, fotocélula de seguridad y demás elementos necesarios para su funcionamiento, lacada en blanco, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra (sin incluir ayudas de albañilería, ni electricidad). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E15GS030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	19,09	14,000	267,26
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95	14,000	251,30
P13GS070	u	Puerta seccional residencial 4,0	1.752,40	1,000	1.752,40
P13WM060	u	Equipo automático puerta seccion	574,48	1,000	574,48
P13WD020	u	Cerradura contacto simple	34,62	1,000	34,62
P13WD060	u	Pulsador interior abrir-cerrar	28,42	1,000	28,42
P13WD190	u	Receptor monocanal	82,05	1,000	82,05
P13WD160	u	Emisor monocanal micro	31,56	1,000	31,56
P13WS010	u	Fotocélula proyector-espejo 6,00	107,82	1,000	107,82
P13WD210	u	Cuadro de maniobra	278,62	1,000	278,62
P13WD250	u	Transporte a obra	85,85	1,000	85,85
Total Neto					3.494,38
3,000% Costes Indirectos					104,83
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>3.599,21 Euros</b>

Son TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA Y NUEVE Euros con VEINTIUN Céntimos por u

- 12.02 u PUERTA CHAPA LISA ABATIBLE 80x200 cm ACABADO PINTURA EPOXI  
Puerta de chapa lisa abatible de 1 hoja de 80x200 cm, realizada con doble chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor y panel intermedio, rigidizadores con perfiles de acero conformado en frío, herrajes de colgar, cerradura con manillón de nailon, cerco de perfil de acero conformado en frío con garras para recibir a la obra, acabado con capa de pintura epoxi polimerizada al horno, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E15P060)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	19,09	0,400	7,64
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95	0,400	7,18
P13P060	u	Puerta chapa lisa pintura epoxi	339,38	1,000	339,38
Total Neto					354,20
3,000% Costes Indirectos					10,63
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>364,83 Euros</b>

Son TRESCIENTOS SESENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por u

- 12.03 u ESCALERA LONGITUDINAL METÁLICA PELDAÑO MADERA a=80 cm  
Escalera metálica longitudinal, para una planta de altura libre máxima de 3,70 m y anchura libre de 80 cm, realizada con perfiles de acero laminado en frío, peldaño de chapa lisa de 3 mm de espesor con madera de roble, realizada en taller y montaje en obra, incluso pintura antioxidante (incluso ayudas de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E15EC060)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	19,09	4,200	80,18
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95	4,200	75,39
P13EC080	u	Escalera acero peldaños madera a	1.970,00	1,000	1.970,00
Total Neto					2.125,57
3,000% Costes Indirectos					63,77
PRECIO TOTAL					2.189,34 Euros

Son DOS MIL CIENTO OCHENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y CUATRO Céntimos por u

- 12.04 m BARANDILLA ACERO MACIZO  
Barandilla en acero macizo laminado en caliente formada por: bastidor sencillo de pletina de 60x8 mm, entrepaño de barrotes de cuadrado de 14 mm y elementos para anclaje a fábrica o forjados, elaborada en taller y montaje en obra (sin incluir recibido de albañilería). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E15BC020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB130	h	Oficial 1ª cerrajero	19,09	0,400	7,64
O01OB140	h	Ayudante cerrajero	17,95	0,400	7,18
P13BC020	m	Barandilla acero macizo	134,07	1,000	134,07
Total Neto					148,89
3,000% Costes Indirectos					4,47
PRECIO TOTAL					153,36 Euros

Son CIENTO CINCUENTA Y TRES Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**13# VIDRIERÍA Y TRASLÚCIDOS  
(E16#)**

13.01 m2 TRIPLE ACRISTALAMIENTO BAJA EMISIVIDAD 6/16/4/16/6 mm  
Triple acristalamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2  
PLANITHERM XN F5 6/(16 argón 90%)/4/(16 argón 90%)/6 "SAINT GOBAIN"  
Conjunto formado por vidrio exterior PLANITHERM XN de 6 mm, con capa de  
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 6 mm,  
con capa de baja emisividad térmica incorporada en la cara exterior; 52 mm de  
espesor total. Ug = 0,5 W/m2K. Factor solar 0,53  
(E16Z050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB250	h	Oficial 1ª vidriería	18,40	0,200	3,68
P14Z050	m2	Triple acristalamiento baja emis	78,00	1,006	78,47
P14KW060	m	Sellado con silicona neutra	1,00	7,000	7,00
P01DW090	u	Pequeño material	1,35	1,500	2,03
Total Neto					91,18
3,000% Costes Indirectos					2,74
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>93,92 Euros</b>

Son NOVENTA Y TRES Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**14# ELECTRICIDAD Y DOMÓTICA (E17#)**

14.01	u	CAJA GENERAL PROTECCIÓN 100 A Caja general de protección 100 A incluido bases cortacircuitos y fusibles calibrados de 100 A para protección de la línea línea general de alimentación, situada en fachada o interior nicho mural. Formada por una envolvente con grado de inflamabilidad según norma UNE-EN 60.439, grado de protección IP43 - IK8 según UNE 20.324:2004 ERRATUM y UNE-EN 50.102 CORR 2002 respectivamente, precintable, homologada por la compañía suministradora. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-13. (E17BAP020)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,500	9,69
		O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,500	9,07
		P15CA030	u	Caja protección 100 A(III+N)+fus	158,00	1,000	158,00
		P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	1,000	1,40
						<b>Total Neto</b>	<b>178,16</b>
					3,000%	<b>Costes Indirectos</b>	<b>5,34</b>
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>183,50 Euros</b>

Son CIENTO OCHENTA Y TRES Euros con CINCUENTA Céntimos por u

14.02	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL MONOFÁSICA 3x16 mm2 Derivación individual monofásica (DI) en canalización entubada formada por conductores unipolares de cobre, H07Z1-K (AS) 3x16 mm2 + 1x1,5 mm2 de hilo de mando color rojo, para una tensión nominal de 450/750 V, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, bajo tubo de PVC reforzado M32/gp7 instalada en patinillo incluyendo elementos de fijación y conexionado; según REBT, ITC-BT-15. (E17BD030)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,100	1,94
		O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,100	1,81
		P15GW060	m	Conductor H07Z1-k (AS) 16 mm2 Cu	3,59	3,000	10,77
		P15GW010	m	Conductor H07Z1-k (AS) 1,5 mm2 C	0,37	1,000	0,37
		P15GC040	m	Tubo PVC corrugado reforzado M 3	1,05	1,000	1,05
		P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,200	0,28
						<b>Total Neto</b>	<b>16,22</b>
					3,000%	<b>Costes Indirectos</b>	<b>0,49</b>
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>16,71 Euros</b>

Son DIECISEIS Euros con SETENTA Y UN Céntimos por m

14.03	u	CUADRO GENERAL MANDO Y PROTEC. VIVIENDA ELECTR. ELEVADA S>160 m2 7 CIRCUITOS Cuadro general de mando y protección de vivienda, electrificación elevada (9. 100 W), formado por caja empotrable de doble aislamiento con puerta con grado de protección IP40-IK08, de 14 elementos, perfil omega, embarrado de protección, alojamiento del interruptor de control de potencia (no incluido) independiente y precintable, 1 IGA de corte omnipolar de 40 A (2P), 2 interruptores diferenciales 40 A/2 P/30 mA y 7 PIAS (I+N) de corte omnipolar: 2 de 10 A para alumbrado (C1 y C6), 3 de 16 A para tomas de uso general (C2 y C7) y auxiliar en cocina y baños (C5), 1 de 20 A para lavadora, lavavajillas y termo (C4), 1 de 25 A para cocina y horno (C3). Instalado, conexionado y rotulado; según REBT, ITC-BT-10, ICT-BT-17 e ITC-BT-25. (E17CB040)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	1,167	22,62
		P15FH110	u	Caja con puerta opaca 24 element	52,98	1,000	52,98
		P15FR140	u	PIA (II) 40 A 6 kA curva C	67,86	1,000	67,86
		P15FD040	u	Diferencial 40 A/2P/30 mA tipo A	69,51	2,000	139,02
		P15FR020	u	PIA (I+N) 10 A 6 kA curva C	19,12	2,000	38,24
		P15FR030	u	PIA (I+N) 16 A 6 kA curva C	19,58	3,000	58,74
		P15FR040	u	PIA (I+N) 20 A 6 kA curva C	19,99	1,000	19,99

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 37

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P15FR050	u	PIA (I+N) 25 A 6 kA curva C	20,45	1,000	20,45
%PM0100	%	Pequeño Material	419,90	0,010	4,20
Total Neto					424,10
3,000% Costes Indirectos					12,72
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>436,82 Euros</b>

Son CUATROCIENTOS TREINTA Y SEIS Euros con OCHENTA Y DOS Céntimos por u

- 14.04 m CIRCUITO ILUMINACIÓN 10 A+TOMA TIERRA (C1)  
Circuito para iluminación en interior de vivienda por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x1,5 mm<sup>2</sup>, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25. (E17CV020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,100	1,94
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,100	1,81
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	1,000	0,42
P15GA010	m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm <sup>2</sup>	0,34	3,000	1,02
P15GK270	u	Cajas de registro y regletas de	1,50	0,200	0,30
Total Neto					5,49
3,000% Costes Indirectos					0,16
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>5,65 Euros</b>

Son CINCO Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos por m

- 14.05 m CIRCUITO USOS VARIOS 16 A (C2, C5)  
Circuito para tomas de uso general, auxiliares baños y cocina en interior de vivienda, por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x2,5 mm<sup>2</sup>, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M20/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25. (E17CV030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,100	1,94
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,100	1,81
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	1,000	0,45
P15GA020	m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm <sup>2</sup>	0,55	3,000	1,65
P15GK270	u	Cajas de registro y regletas de	1,50	0,200	0,30
Total Neto					6,15
3,000% Costes Indirectos					0,18
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>6,33 Euros</b>

Son SEIS Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por m

- 14.06 m CIRCUITO LAVADORA 20 A (C4)  
Circuito para lavadora, lavavajillas, termo eléctrico o caldera en interior de vivienda, por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x4 mm<sup>2</sup>, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M20/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25. (E17CV040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,100	1,94
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,100	1,81
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	1,000	0,45

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 38

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P15GA030	m	Conductor H07V-K 750 V 1x4 mm2 C	0,87	3,000	2,61
P15GK270	u	Cajas de registro y regletas de	1,50	0,200	0,30
Total Neto					7,11
3,000% Costes Indirectos					0,21
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>7,32 Euros</b>

Son SIETE Euros con TREINTA Y DOS Céntimos por m

- 14.07 m CIRCUITO COCINA/HORNO 25 A (C3)  
Circuito para cocina/horno en interior de vivienda, por conductores unipolares de cobre aislados H07V-K 3x6 mm2, para una tensión nominal de 450/750 V, realizado con tubo PVC corrugado M25/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, ITC-BT-25. (E17CV050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,100	1,94
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,100	1,81
P15GB030	m	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,59	1,000	0,59
P15GA040	m	Conductor H07V-K 750 V 1x6 mm2 C	1,28	3,000	3,84
P15GK270	u	Cajas de registro y regletas de	1,50	0,200	0,30
Total Neto					8,48
3,000% Costes Indirectos					0,25
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>8,73 Euros</b>

Son OCHO Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por m

- 14.08 m CIRCUITO ILUMINACIÓN ENTERRADO EXTERIOR JARDÍN  
Circuito para alumbrado de jardín enterrado entubado en zanja, formado por conductores unipolares de cobre aislados, RZ1-K 3x6 mm2, para una tensión nominal 0,6/1 kV, bajo tubo de polietileno de doble pared D=50 mm, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido zanja de 40x40 cm, cama de 5 cm y capa de protección de 10 cm ambas de arena de río, y cinta de señalización de PVC. Totalmente instalado y conexionado; según REBT, ITC-BT-07. (E17CV130)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,150	2,91
O01OB210	h	Oficial 2ª electricista	18,14	0,150	2,72
P15AI030	m	Conductor RZ1-K (AS) 0,6/1 kV 1x	3,27	3,000	9,81
P15AP020	m	Tubo corrugado rojo doble pared	2,28	1,000	2,28
U01EEZ070	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁN	15,41	0,160	2,47
E02SZ060	m3	RELLENO TIERRA ZANJA MANO S/AP	9,35	0,100	0,94
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	0,060	1,03
P15AH010	m	Cinta señalizadora 19x10	0,62	1,000	0,62
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,200	0,28
Total Neto					23,06
3,000% Costes Indirectos					0,69
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>23,75 Euros</b>

Son VEINTITRES Euros con SETENTA Y CINCO Céntimos por m

- 14.09 u PUNTO LUZ SENCILLO UNIPOLAR BLANCO  
Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislado para una tensión nominal de 750 V y sección de 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar con tecla gama estándar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. (E17MN010)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,250	4,85
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,250	4,54
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	5,000	2,10
P15GA010	m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2	0,34	15,000	5,10
P15MA170	u	Interruptor unipolar blanco está	5,69	1,000	5,69
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15MW080	u	Casquillo bombilla	0,95	1,000	0,95
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					23,65
3,000% Costes Indirectos					0,71
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>24,36 Euros</b>

Son VEINTICUATRO Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por u

- 14.10 u PUNTO LUZ DOBLE INTERRUPTOR BLANCO  
Punto de luz doble interruptor realizado en tubo PVC corrugado M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, doble interruptor con tecla gama estándar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. (E17MN050)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,500	9,69
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,500	9,07
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	10,000	4,20
P15GA010	m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2	0,34	15,000	5,10
P15MA050	u	Interruptor doble, tapa y marco	18,62	1,000	18,62
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	2,000	0,56
P15MW080	u	Casquillo bombilla	0,95	2,000	1,90
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					49,28
3,000% Costes Indirectos					1,48
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>50,76 Euros</b>

Son CINCUENTA Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por u

- 14.11 u PUNTO LUZ CONMUTADO BLANCO  
Punto de luz conmutado realizado con tubo PVC corrugado M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismos conmutadores con teclas gama estándar, marco respectivo y casquillo, totalmente montado e instalado. (e17mn030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,400	7,75
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,400	7,26
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	10,000	4,20
P15GA010	m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2	0,34	30,000	10,20
P15MA180	u	Conmutador blanco estándar	7,13	2,000	14,26
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15MW080	u	Casquillo bombilla	0,95	1,000	0,95
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					45,04
3,000% Costes Indirectos					1,35
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>46,39 Euros</b>

Son CUARENTA Y SEIS Euros con TREINTA Y NUEVE Céntimos por u

- 14.12 u PUNTO LUZ CRUZAMIENTO BLANCO  
Punto cruzamiento realizado en tubo PVC corrugado M16/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 1,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja registro, caja mecanismo universal

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

con tornillo, mecanismo conmutadores y cruzamiento con tecla gama estándar, marcos respectivos y casquillo, totalmente montados e instalados.  
(E17MN040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,450	8,72
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,450	8,16
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	15,000	6,30
P15GA010	m	Conductor H07V-K 750 V 1x1,5 mm2	0,34	45,000	15,30
P15MA040	u	Conmutador cruce blanco estándar	10,67	1,000	10,67
P15MA180	u	Conmutador blanco estándar	7,13	2,000	14,26
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15MW080	u	Casquillo bombilla	0,95	1,000	0,95
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					64,78
3,000% Costes Indirectos					1,94
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>66,72 Euros</b>

Son SESENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por u

- 14.13 u TOMA TELÉFONO BLANCO  
Toma de teléfono, realizada con canalización de PVC corrugado M20/gp5, incluido guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, toma teléfono y placa gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.  
(E17MN100)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,250	4,85
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,250	4,54
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	8,000	3,60
P15MA110	u	Toma TF 6 contactos para conecto	11,97	1,000	11,97
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					25,38
3,000% Costes Indirectos					0,76
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>26,14 Euros</b>

Son VEINTISEIS Euros con CATORCE Céntimos por u

- 14.14 u TOMA R-TV+SAT ÚNICA BLANCO  
Toma para TV/SAT realizada con canalización de PVC corrugado M20/gp5, incluyendo guía de alambre galvanizado, caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillo, toma TV/SAT y placa de gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.  
(E17MN110)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,550	10,66
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,550	9,98
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	8,000	3,60
P15MA120	u	Toma R-TV+SAT única para satélit	18,75	1,000	18,75
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					43,41
3,000% Costes Indirectos					1,30
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>44,71 Euros</b>

Son CUARENTA Y CUATRO Euros con SETENTA Y UN Céntimos por u

- 14.15 u BASE ENCHUFE 10/16 A (II+TT) SCHÜKO BLANCO  
Base enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

"Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.  
(E17MN160)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,250	4,85
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,250	4,54
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	5,000	2,25
P15GA020	m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2	0,55	15,000	8,25
P15MA090	u	Bipolar TT lateral Schuko y embo	6,71	1,000	6,71
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					27,02
3,000% Costes Indirectos					0,81
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>27,83 Euros</b>

Son VEINTISIETE Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por u

14.16 u BASE DOBLE ENCHUFE T.T. SCHÜKO BLANCO  
Base doble enchufe con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 10/16 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.  
(E17MN170)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,270	5,23
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,270	4,90
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	5,000	2,25
P15GA020	m	Conductor H07V-K 750 V 1x2,5 mm2	0,55	15,000	8,25
P15MA090	u	Bipolar TT lateral Schuko y embo	6,71	2,000	13,42
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	2,000	0,56
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					34,75
3,000% Costes Indirectos					1,04
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>35,79 Euros</b>

Son TREINTA Y CINCO Euros con SETENTA Y NUEVE Céntimos por u

14.17 u BASE ENCHUFE 25A (II+T.T) COCINA BLANCO  
Base enchufe con toma de tierra lateral, realizado en tubo PVC corrugado M25/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 6 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 25 A (II+T.T.), totalmente montado e instalado.  
(E17MN180)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,250	4,85
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,250	4,54
P15GB030	m	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,59	5,000	2,95
P15GA040	m	Conductor H07V-K 750 V 1x6 mm2 C	1,28	15,000	19,20
P15MW020	u	Base enchufe 25 A (II+TT) cocina	16,30	1,000	16,30
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					48,26
3,000% Costes Indirectos					1,45
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>49,71 Euros</b>

Son CUARENTA Y NUEVE Euros con SETENTA Y UN Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

- 14.18 u BASE SEGURIDAD 20A (II+T.T) BAÑO  
Base de seguridad para baño, con toma de tierra lateral realizado en tubo PVC corrugado M20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750 V y sección 4 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro, caja mecanismo universal con tornillo, base enchufe 20 A (II+T.T.), sistema "Schuko" gama estándar, así como marco respectivo, totalmente montado e instalado.  
(E17MN190)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	0,250	4,85
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	0,250	4,54
P15GB020	m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,45	5,000	2,25
P15GA030	m	Conductor H07V-K 750 V 1x4 mm2 C	0,87	15,000	13,05
P15GK050	u	Caja mecanismo empotrar enlazabl	0,28	1,000	0,28
P15MW040	u	Base enchufe seguridad baño	9,08	1,000	9,08
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					34,19
3,000% Costes Indirectos					1,03
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>35,22 Euros</b>

Son TREINTA Y CINCO Euros con VEINTIDOS Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**15# TELECOMUNICACIONES E INFORMÁTICA (E19#)**

15.01 u ARQUETA ENTRADA 40x40x60 cm HORMIGÓN PREFABRICADO  
Arqueta de entrada prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x60 cm (UNE 133100-2:2002), en instalaciones de hasta 20 PAU, para unión entre las redes de alimentación de los distintos operadores y la infraestructura común de telecomunicaciones del edificio, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, tapa de hormigón con cierre de seguridad y ganchos para tracción y tendido de cables, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm y p.p. de medios auxiliares, embocadura de conductos, relleno lateral de tierras y transporte de tierras sobrantes a vertedero. Totalmente instalado, según RD 346/2011.  
(E19TAA010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h	Oficial primera	20,00	1,500	30,00
O010A070	h	Peón ordinario	17,00	1,500	25,50
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	42,89	0,250	10,72
E02EMA060	m3	EXCAVACIÓN ZANJAA MÁQUINA TER	7,38	0,856	6,32
E02SZ070	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/R/	25,80	0,370	9,55
E02TT040	m3	TRANSPORTE VERTEDERO <10 km C	11,49	0,580	6,66
P01HM060	m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	64,91	0,084	5,45
P22TRS160	u	Arqueta 40x40x60 cm prefabricada	153,64	1,000	153,64
P22TAA070	u	Juego ganchos tiro	18,76	1,000	18,76
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	1,000	1,40
Total Neto					268,00
3,000% Costes Indirectos					8,04
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>276,04 Euros</b>

Son DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS Euros con CUATRO Céntimos por u

15.02 m CANALIZACIÓN ENLACE INFERIOR EMPOTRADA TUBO PEAD 3 D=40 mm  
Canalización de enlace inferior, empotrada desde el punto de entrada general hata RITI o RITU, en instalaciones de hasta 4 PAU, formada por 3 tubos flexibles PEAD D=40 mm ignifugos con pared interior lisa (2TBA+STDP, 1 reserva), de acuerdo a la serie de normas UNE 50085:2006 (> 320 N, >2 joules), incluido cuerda guía. Totalmente terminado, según RD 346/2011.  
(E19TAI010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010B223	h	Oficial 2ª instalador telecomuni	18,14	0,150	2,72
O010A060	h	Peón especializado	17,12	0,050	0,86
P15GG010	m	Tubo flexible PEAD ignifugo inte	3,40	3,000	10,20
P27TT180	m	Hilo acerado 2 mm para guía	0,10	3,600	0,36
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,200	0,28
Total Neto					14,42
3,000% Costes Indirectos					0,43
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>14,85 Euros</b>

Son CATORCE Euros con OCHENTA Y CINCO Céntimos por m

15.03 u REGISTRO ENLACE INFERIOR ARMARIO 450x450x150 mm INTERIOR  
Registro de enlace inferior para interior de 450x450x150 mm formado por armario metálico para instalación superficial o empotrada provisto de puerta con cierre de seguridad con llave, con grado de protección IP30-IK7 según EN-60529 yUNE-EN 50.102 CORR:2002. Totalmente instalado, según RD 346/2011.  
(E19TAI160)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O010A030	h	Oficial primera	20,00	0,300	6,00
O010A060	h	Peón especializado	17,12	0,300	5,14

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 44

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P22TAE010	u	Registro enlace inferior 45x45x1	69,09	1,000	69,09
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	1,000	1,40
Total Neto					81,63
3,000% Costes Indirectos					2,45
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>84,08 Euros</b>

Son OCHENTA Y CUATRO Euros con OCHO Céntimos por u

- 15.04 u PORTERO ELECTRÓNICO VIVIENDA UNIFAMILIAR  
Portero electrónico para una vivienda unifamiliar, formado por Kit de un pulsador simple, sistema analógico, incluyendo placa de calle, alimentador, abrepuertas y teléfono electrónico. Montado, cableado y conexionado completo.

(E19PC015)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	2,000	38,76
O01OB220	h	Ayudante electricista	18,14	2,000	36,28
P22BK060	u	Kit portero analógico 1 vivienda	135,99	1,000	135,99
P15GB010	m	Tubo PVC corrugado M 16/gp5	0,42	25,000	10,50
P22BF090	m	Manguera multiple 4 hilos+1 llam	1,87	25,000	46,75
P22BC020	u	Abrepuertas normal portero digit	30,31	1,000	30,31
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	5,000	7,00
Total Neto					305,59
3,000% Costes Indirectos					9,17
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>314,76 Euros</b>

Son TRESCIENTOS CATORCE Euros con SETENTA Y SEIS Céntimos por u

- 15.05 u EQUIPO CAPTACIÓN RTV C/ MÁSTIL h=3 m  
Equipo de captación de señales de TV terrenal, analógicas y digitales, radio digital (DAB) y FM formado por antenas para UHF, DAB y FM, con mástil de tubo de acero galvanizado de 3 m, incluido soporte y anclajes mástil, cable coaxial hasta equipos de cabecera, y conductor de tierra de 25 mm2. Totalmente instalado y conexionado, según RD 346/2011.

(E19TCT010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB222	h	Oficial 1ª instalador telecomuni	19,38	3,000	58,14
O01OB224	h	Ayudante instalador telecomunica	17,40	3,000	52,20
P22TST050	u	Antena UHF digital-analógica can	40,24	1,000	40,24
P22TST070	u	Antena FM circular	24,37	1,000	24,37
P22TST090	u	Antena DAB, para radio digital,	35,78	1,000	35,78
P22TSA020	u	Mástil 3 m 40x2 mm	28,48	1,000	28,48
P22TSA080	u	Soporte tubular reforzado	17,58	1,000	17,58
P22TBC120	m	Cable coaxial Cu 75 oh cubierta	0,84	25,000	21,00
P15GA070	m	Conductor H07V-K 750 V 1x25 mm2	5,50	10,000	55,00
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	5,000	7,00
Total Neto					339,79
3,000% Costes Indirectos					10,19
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>349,98 Euros</b>

Son TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por u

- 15.06 m CABLE 2 PARES 2x2x0,51 (Cu + PE+LSZH)  
Cable de 2 pares de cobre electrolítico Clase 1 (diámetro: 0,51 mm), aislamiento Polietileno (PE), y cubierta LSZH, no pagador de la llama, cero halógenos y baja emisión de humo, para red de dispersión e interior, o para red de distribución cuando nº pares <30. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.

(E19TPC100)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB222	h	Oficial 1ª instalador telecomuni	19,38	0,030	0,58
O01OB223	h	Oficial 2ª instalador telecomuni	18,14	0,030	0,54
P22TBP100	m	Cable 2 pares 2x2x0,51 mm (Cu +	0,27	1,000	0,27
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,050	0,07
Total Neto					1,46
3,000% Costes Indirectos					0,04
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1,50 Euros</b>

Son UN Euros con CINCUENTA Céntimos por m

15.07 m CABLEADO COAXIAL Cu 1 mm 75 Ohm PVC  
 Cable coaxial para interior con conductor Cu de 1,00 mm, dielectrico polietileno expandido, pantalla de cobre-poliester, malla de Cu y cubierta de PVC, de 75 ohmios de impedancia característica media, conforme a la norma UNE-EN 50117-2-4:2005/A2:2013, para red de distribución y dispersión (instalación duplicada) y red interior de los servicios RTV. Totalmente instalado y conexionado, según RD 436/2011.  
 (E19TYC010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB222	h	Oficial 1ª instalador telecomuni	19,38	0,015	0,29
O01OB223	h	Oficial 2ª instalador telecomuni	18,14	0,015	0,27
P22TBC010	m	Cable coaxial Cu/Cu 1,00 mm 75 o	0,59	1,000	0,59
P15AH430	u	Pequeño material para instalació	1,40	0,100	0,14
Total Neto					1,29
3,000% Costes Indirectos					0,04
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>1,33 Euros</b>

Son UN Euros con TREINTA Y TRES Céntimos por m

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**16# FONTANERÍA Y EVACUACIÓN (E20#)**

16.01	u	ACOMETIDA PE DN63-32 mm 1 1/4" Acometida a la red general municipal de agua DN 32 mm, hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de alta densidad (PE-100) de 32 mm de diámetro nominal (1 1/4") y PN=16 atm, conforme a UNE-EN 12201, con collarín de toma en carga multimaterial DN63-1 1/4", llave de esfera latón roscar de 1 1/4". Totalmente terminada, i/p.p. de piezas especiales, accesorios y medios auxiliares, sin incluir obra civil. Conforme a CTE DB HS-4. Medida la unidad terminada. (E20AL030)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	2,000	40,38
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	2,000	36,78
		P17PPC030	u	Collarín toma PE DN63-1 1/4"	19,78	1,000	19,78
		P17PH010	m	Tubo polietileno AD PE100 PN-16	3,10	8,500	26,35
		P17PPE030	u	Enlace recto polietileno 32 mm	3,51	1,000	3,51
		P17XEL310	u	Válvula esfera latón roscar 1 1/4"	13,15	1,000	13,15
		%PM0300	%	Pequeño Material	139,95	0,030	4,20
						Total Neto	144,15
					3,000%	Costes Indirectos	4,32
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>148,47 Euros</b>

Son CIENTO CUARENTA Y OCHO Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por u

16.02	u	ARMARIO POLIESTER 450x330x210 mm DN15 a DN20 mm Armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 450x330x210 mm, montaje empotrado o en superficie, para contadores individuales de DN15 a DN20 mm, con cuerpo con soporte en acero inoxidable para sujeción de contador, puerta con plancha de protección contra heladas, llave y cierre de cuadrado, incluso mecanizado inferior para la entrada y salida de la acometida del contador. Totalmente colocado i/ p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E20CAP010)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OA030	h	Oficial primera	20,00	1,000	20,00
		O01OA060	h	Peón especializado	17,12	1,000	17,12
		P17AP070	u	Armario poliéster reforzado 450x	133,56	1,000	133,56
		%PM0200	%	Pequeño Material	170,68	0,020	3,41
						Total Neto	174,09
					3,000%	Costes Indirectos	5,22
						<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>179,31 Euros</b>

Son CIENTO SETENTA Y NUEVE Euros con TREINTA Y UN Céntimos por u

16.03	m	TUBERÍA PEX-A RÍGIDA D=32 mm Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 32x2,9 mm, serie 5, PN 6 atm, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1; para tuberías de alimentación, distribución e interiores, de agua fría y/o ACS. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc), protección de tubo corrugado de polipropileno (azul/rojo) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-4. (E20TRB040)					
		codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
		O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,030	0,61
		O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,030	0,55
		P17IR040	m	Tubo rígido PEX-A 32x2,9 mm	7,04	1,000	7,04

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 47

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P17LC060	m	Tubo corrugado polipropileno pro	1,44	1,000	1,44
%PM2000	%	Pequeño Material	9,64	0,200	1,93
Total Neto					11,57
3,000% Costes Indirectos					0,35
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>11,92 Euros</b>

Son ONCE Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por m

16.04 m BAJANTE PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=110 mm  
Bajante de PVC insonorizada, de 110 mm de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada, conforme UNE EN1453-1; con una resistencia al fuego B-s1,d0, conforme UNE-EN 13501-1; colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas residuales, con collarín con cierre incorporado. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas especiales (codos, derivaciones, etc) y p.p de medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-5. (E20WBK020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,075	1,51
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,075	1,38
P17VI040	m	Tubo PVC insonorizado 110 mm	13,10	1,000	13,10
P17VGC040	u	Codo M-H PVC insonorizado 87º 11	6,73	0,500	3,37
P17VPI060	u	Injerto M-H 45º PVC serie B junt	6,53	0,300	1,96
P17VGA020	u	Abrazadera isofónica tubo PVC 11	4,71	0,750	3,53
%PM0200	%	Pequeño Material	24,85	0,020	0,50
Total Neto					25,35
3,000% Costes Indirectos					0,76
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>26,11 Euros</b>

Son VEINTISEIS Euros con ONCE Céntimos por m

16.05 u INSTALACIÓN PEX-A ASEO L+I  
Instalación completa de fontanería y saneamiento de aseo, dotado de lavabo e inodoro, realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexonada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5. (E20XET010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	2,500	50,48
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	2,500	45,98
P17XP110	u	Llave paso empotrar recta unión	15,37	2,000	30,74
P17XP140	u	Mando llave tipo palanca	7,30	2,000	14,60
P17IR010	m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,96	8,500	16,66
P17LC030	m	Tubo corrugado polipropileno pro	0,45	6,200	2,79
P17IR020	m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,37	2,500	5,93
P20IEV040	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,53	1,250	8,16
P17IST010	u	Te reducida unión rápida PPSU 20	5,65	1,000	5,65
P17ISC080	u	Codo unión rápida latón terminal	4,99	3,000	14,97
P17SB030	u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable	22,98	1,000	22,98
P17SW020	u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/	6,39	1,000	6,39
P17VC030	m	Tubo PVC serie B junta pegada 50	2,41	1,500	3,62
P17VC010	m	Tubo PVC serie B junta pegada 32	1,52	1,700	2,58
P17VC060	m	Tubo PVC serie B junta pegada 11	5,83	4,000	23,32

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 48

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P17VPA040	u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,26	2,250	5,09
%PM2000	%	Pequeño Material	259,94	0,200	51,99
Total Neto					311,93
3,000% Costes Indirectos					9,36
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>321,29 Euros</b>

Son TRESCIENTOS VEINTIUN Euros con VEINTINUEVE Céntimos por u

16.06 u **INSTALACIÓN PEX-A ASEO L+I+D - COLECTOR**  
 Instalación completa de fontanería y saneamiento de aseo, dotado de lavabo, inodoro y ducha; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por colector (de techo), conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453, bote sifónico, manguetón de conexión inodoro. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5. (E20XET070)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	3,500	70,67
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	3,500	64,37
P17XP110	u	Llave paso empotrar recta unión	15,37	2,000	30,74
P17XP140	u	Mando llave tipo palanca	7,30	2,000	14,60
P17IR010	m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,96	17,500	34,30
P17LC030	m	Tubo corrugado polipropileno pro	0,45	10,500	4,73
P20IEV020	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,21	3,500	21,74
P17IR020	m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,37	2,000	4,74
P20IEV040	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,53	1,000	6,53
P17IST010	u	Te reducida unión rápida PPSU 20	5,65	1,000	5,65
P17ISO060	u	Colector techo PPSU 20/20x16x16	9,19	1,000	9,19
P17ISC080	u	Codo unión rápida latón terminal	4,99	3,000	14,97
P17ISC120	u	Codo unión rápida latón base fij	6,50	2,000	13,00
P17ISA010	u	Placa base fijación	1,62	1,000	1,62
P17SB030	u	Bote sifónico aéreo t/inoxidable	22,98	1,000	22,98
P17SW020	u	Conexión PVC inodoro D=110 mm c/	6,39	1,000	6,39
P17VC030	m	Tubo PVC serie B junta pegada 50	2,41	1,500	3,62
P17VC020	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40	1,89	1,700	3,21
P17VC010	m	Tubo PVC serie B junta pegada 32	1,52	1,700	2,58
P17VC060	m	Tubo PVC serie B junta pegada 11	5,83	4,000	23,32
P17VPA040	u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,26	2,250	5,09
%PM2000	%	Pequeño Material	364,04	0,200	72,81
Total Neto					436,85
3,000% Costes Indirectos					13,11
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>449,96 Euros</b>

Son CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE Euros con NOVENTA Y SEIS Céntimos por u

16.07 u **INSTALACIÓN PEX-A COCINA - COLECTOR**  
 Instalación completa de fontanería y saneamiento de cocina, dotada de fregadero, lavadora y lavavajillas; realizada con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, para la red de agua fría y ACS, instalada por falso techo, sistema de derivaciones por colector (de techo), conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagües realizada con tuberías de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Instalación con los diámetros correspondientes para cada punto de consumo. Totalmente montada, conexionada y probada incluyendo llaves de corte rectas para empotrar con maneta y embellecedor; p.p. de bajante, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5. (E20XET090)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	3,000	60,57
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	3,000	55,17
P17XP110	u	Llave paso empotrar recta unión	15,37	2,000	30,74
P17XP140	u	Mando llave tipo palanca	7,30	2,000	14,60
P17IR010	m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,96	15,000	29,40
P17LC030	m	Tubo corrugado polipropileno pro	0,45	8,400	3,78
P20IEV020	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,21	1,650	10,25
P17IR020	m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,37	2,000	4,74
P20IEV040	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,53	1,000	6,53
P17ISO060	u	Colector techo PPSU 20/20x16x16	9,19	2,000	18,38
P17ISC080	u	Codo unión rápida latón terminal	4,99	4,000	19,96
P17VC020	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40	1,89	5,100	9,64
P17VC060	m	Tubo PVC serie B junta pegada 11	5,83	3,000	17,49
P17VPA040	u	Abrazadera tubo PVC 110 mm	2,26	2,250	5,09
%PM2000	%	Pequeño Material	286,34	0,200	57,27
Total Neto					343,61
3,000% Costes Indirectos					10,31
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>353,92 Euros</b>

Son TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos por u

- 16.08 u **INSTALACIÓN AF/ACS PEX-A ELECTRODOMÉSTICO**  
 Instalación de punto de consumo de agua fría y ACS, para lavadora/lavavajillas, realizado con tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Peróxido (Engel) PEX-A rígida, de 16x1,8 mm, conectada a la red particular con sistema de derivaciones por tes, conforme UNE-EN ISO 15875-1 y 5 + A1. Tuberías protegidas en paramentos empotrados con tubo corrugado de protección, calorifugada la tubería de agua caliente, según RITE. Red de desagüe realizada con tubería de PVC, serie B, conforme UNE-EN 1453. Totalmente montado, conexionado y probado; p.p. de derivación particular, p.p. de piezas especiales (codos, manguitos, etc...) de las tuberías y p.p de medios auxiliares. Sin incluir sanitarios, ni griferías. Conforme a CTE DB HS-4 y DB HS-5.  
 (E20XAT120)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	1,200	24,23
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	1,200	22,07
P17IR020	m	Tubo rígido PEX-A 20x1,9 mm	2,37	2,000	4,74
P20IEV040	m	Coquilla espuma elastomérica e=2	6,53	1,000	6,53
P17IR010	m	Tubo rígido PEX-A 16x1,8 mm	1,96	4,100	8,04
P17LC030	m	Tubo corrugado polipropileno pro	0,45	4,100	1,85
P17IST040	u	Te reducida unión rápida PPSU 20	6,34	2,000	12,68
P17ISC080	u	Codo unión rápida latón terminal	4,99	2,000	9,98
P17VC020	m	Tubo PVC serie B junta pegada 40	1,89	1,700	3,21
%PM2000	%	Pequeño Material	93,33	0,200	18,67
Total Neto					112,00
3,000% Costes Indirectos					3,36
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>115,36 Euros</b>

Son CIENTO QUINCE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por u

- 16.09 u **PLATO DUCHA RESINA 100x80x2,5 cm GRIFERÍA MONOMANDO**  
 Plato de ducha de resina extraplano, de 100x80x2,5 cm, acabado en varios colores; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexionada i/desagüe de salida horizontal de 40 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.  
 (E21CDR010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,400	8,08
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,400	7,36
P18DR110	u	Plato ducha resina extraplano 10	473,00	1,000	473,00

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 50

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

P18GMD02C	u	Monomando ducha gama media cromo	109,00	1,000	109,00
%PM0050	%	Pequeño Material	597,44	0,005	2,99
Total Neto					600,43
3,000% Costes Indirectos					18,01
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>618,44 Euros</b>

Son SEISCIENTOS DIECIOCHO Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por u

- 16.10 u PLATO DUCHA RESINA 120x80x2,7 cm GRIFERÍA MONOMANDO  
Plato de ducha de resina extraplano, de 120x80x2,7 cm, acabado en varios colores; conforme norma UNE-EN 14527+A1. Grifería mezcladora exterior monomando, acabado cromado, con ducha de mano flexible de 1,70 m y soporte articulado; conforme UNE-EN 19703. Totalmente instalada y conexionada i/desagüe de salida horizontal de 40 mm, p.p. de pequeño material y medios auxiliares.  
(E21CDR020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,400	8,08
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,400	7,36
P18DR080	u	Plato ducha resina extraplano 12	473,00	1,000	473,00
P18GMD02C	u	Monomando ducha gama media cromo	109,00	1,000	109,00
%PM0050	%	Pequeño Material	597,44	0,005	2,99
Total Neto					600,43
3,000% Costes Indirectos					18,01
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>618,44 Euros</b>

Son SEISCIENTOS DIECIOCHO Euros con CUARENTA Y CUATRO Céntimos por u

- 16.11 u FREGADERO REDONDO 90x48 2 SENOS GRIFERÍA MONOMANDO  
Fregadero de acero inoxidable, de 90x48 cm, de 2 senos redondos, para colocar encastrado en encimera o equivalente (sin incluir), válvulas de desagüe de 40 mm, y desagüe sifónico doble, con grifo mezclador monomando de repisa, acabado cromado, con caño alto giratorio y aireador; conforme UNE-EN 19703; llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material.  
(E21CFA010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	1,500	30,29
P18FA010	u	Fregadero 90x48 cm 2 senos redon	200,79	1,000	200,79
P18GMF020	u	Grifo monomando repisa fregadero	66,00	1,000	66,00
P17SV060	u	Válvula para fregadero de 40 mm	3,71	2,000	7,42
P17XT030	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/	4,14	2,000	8,28
P17SD010	u	Desagüe doble c/sifón botella 40	10,63	1,000	10,63
Total Neto					323,41
3,000% Costes Indirectos					9,70
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>333,11 Euros</b>

Son TRESCIENTOS TREINTA Y TRES Euros con ONCE Céntimos por u

- 16.12 u LAVABO GAMA ALTA BLANCO 50x38 cm GRIFERÍA MONOMANDO B/ENCIMERA  
Lavabo de porcelana vitrificada en color blanco, de 50x38 cm, gama alta, para colocar sobre encimera (sin incluir); conforme UNE 67001. Grifería mezcladora monomando, acabado cromado, con aireador; conforme UNE-EN 19703. Válvula de desagüe de 32 mm, acoplamiento a pared acodado cromado c/plafon, llaves de escuadra de 1/2" cromadas, latiguillos flexibles de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares.  
(E21CLE080)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,550	11,10
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,550	10,11
P18LEB040	u	Lavabo gama alta blanco 50x38 cm	138,00	1,000	138,00
P18GML030	u	Grifo monomando lavabo gama medi	84,90	1,000	84,90
P17SV100	u	Válvula lavabo-bidé de 32 mm c/t	4,82	1,000	4,82
P17XT030	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/	4,14	2,000	8,28
P17SA090	u	Acoplamiento pared acodado cromo	15,97	1,000	15,97
%PM0100	%	Pequeño Material	273,18	0,010	2,73
Total Neto					275,91
3,000% Costes Indirectos					8,28
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>284,19 Euros</b>

Son DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO Euros con DIECINUEVE Céntimos por u

16.13 u INODORO TANQUE BAJO GAMA MEDIA BLANCO

Inodoro de porcelana vitrificada, de tanque bajo, gama media, en color blanco, con asiento y tapa lacados y bisagras de acero inoxidable, y cisterna con tapa mecanismo doble pulsador 4,5/3 litros, colocado con anclajes al solado y sellado con silicona; conforme UNE EN 997. Instalado con llave de escuadra de 1/2" cromada y latiguillo flexible de 20 cm de 1/2". Totalmente instalado y conexionado, i/p.p. de pequeño material y medios auxiliares. (E21CIB040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,650	13,12
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,650	11,95
P18IB040	u	Inodoro tanque bajo gama media b	335,00	1,000	335,00
P17XT030	u	Válvula de escuadra de 1/2" a 1/	4,14	1,000	4,14
P18GWL040	u	Latiguillo flexible 20 cm 1/2"-1	2,06	1,000	2,06
%PM0100	%	Pequeño Material	366,27	0,010	3,66
Total Neto					369,93
3,000% Costes Indirectos					11,10
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>381,03 Euros</b>

Son TRESCIENTOS OCHENTA Y UN Euros con TRES Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**17# CALEFACCIÓN Y A.C.S.  
(E22#)**

17.01 u BATERÍA 1 CAPTADOR SOLAR 2,10 m<sup>2</sup> CUBIERTA INCLINADA  
Estructura para tejado inclinado para 1 captador solar plano selectivo 2,10 m<sup>2</sup>. Compuesta por perfiles de acero normalizado, galvanizadas en caliente. Captador solar plano, para montaje en cubiertas inclinadas y planas sobre estructura de apoyo. Superficie captación bruta 2,06 m<sup>2</sup>, apertura 1,87 m<sup>2</sup>, absorbedor 1,77 m<sup>2</sup>. Rendimiento óptico 72,96% K1=2,51 W/m<sup>2</sup>k2. Dimensiones 1,900x1,090x90 mm y peso en vacío 38 kg. Capacidad de fluido 1,18 litros. Totalmente instalado; i/p.p. de pequeño material, conexiones y medios auxiliares. Equipo conforme a Normas UNE-EN 12975-1:2006+A1:2011 y UNE-EN 12977:2012. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Conforme a RITE y CTE DB HE-4.  
(E22MPI010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	4,000	80,76
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	4,000	73,56
O01OB190	h	Ayudante fontanero	18,14	2,000	36,28
P20SBE010	u	Estructura cubierta inclinada 1	118,18	1,000	118,18
P20SBB010	u	Captador solar plano 2,10 m2 sel	418,33	1,000	418,33
P20TVE020	u	Válvula de esfera 1/2"	5,75	1,000	5,75
P20SBA030	u	Cruz latón 1/2"	8,95	1,000	8,95
P20SBA050	u	Vaina latón 100 mm sonda tempera	3,79	1,000	3,79
P20SBA060	u	Tapón 3/4"	1,34	2,000	2,68
P20SCI010	u	Purgador automático solar boya (	36,15	1,000	36,15
%PM0300	%	Pequeño Material	784,43	0,030	23,53
Total Neto					807,96
3,000% Costes Indirectos					24,24
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>832,20 Euros</b>

Son OCHOCIENTOS TREINTA Y DOS Euros con VEINTE Céntimos por u

17.02 u INTERACUMULADOR COMBINADO (ACS+INERCIA) 200+570 l  
Depósito interacumulador de doble pared y un serpentín, para la instalación combinada en la utilización de los diferentes sistemas de calefacción y producción de agua caliente sanitaria. Formado por: depósito externo de inercia de circuito primario de 570 litros de capacidad, fabricado en acero St-37-2 s/DIN 17100. Este depósito de inercia dispone de un serpentín de gran capacidad de intercambio para el aprovechamiento de la energía y, a su vez, de tomas laterales para la incorporación de resistencias eléctricas de calentamiento (no incluidas). Y depósito situado en la parte superior de 200 litros de capacidad, fabricado en acero inoxidable AISI-316 para la producción y acumulación de agua caliente sanitaria (A.C.S.). Todo el conjunto completamente aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano libre de CFCs. Montado en instalación térmica, incluyendo red de tuberías en cobre, válvulas de corte, conexiones; i/p.p. de medios auxiliares para su montaje. Totalmente instalado. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, e instalado según RITE y CTE DB HE.  
(E22BC020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	5,000	100,95
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	5,000	91,95
P20LC020	u	Interacumulador combinado A.C.S.	3.292,33	1,000	3.292,33
P20TCT060	m	Tubo cobre rígido D=35 mm	6,52	14,000	91,28
P20TVR020	u	Válvula retención PN10/16 1 1/2"	29,82	2,000	59,64
P20TVE040	u	Válvula de esfera 1 1/2"	26,28	6,000	157,68
%PM0100	%	Pequeño Material	3.793,83	0,010	37,94
Total Neto					3.831,77
3,000% Costes Indirectos					114,95
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>3.946,72 Euros</b>

Son TRES MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y DOS Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

17.03 m DOBLE TUBERÍA COBRE RECOCIDO AISLADO 14 mm 2x15 mm SOLAR  
Doble tubería de cobre recocido de diámetro 2x15 mm, para circuitos solares, conformes a Norma UNE-EN 1057:2007+A1:2010; aislados térmicamente con espuma elastomérica flexible (FEF) de caucho sintético EPDM fabricado conforme a Norma EN 14304, de 14 mm de espesor y recubrimiento exterior con lámina de copolímero de poliolefina, resistente a la intemperie y los rayos UV. Con cable sensor integrado de 2x0,75 mm<sup>2</sup> con recubrimiento de silicona libre de halógenos y resistente a temperatura (+180°C). Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE-4. (E22MUT120)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,100	2,02
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,100	1,84
P20SCE030	m	Doble tubería aislada 14 mm cobr	22,30	1,000	22,30
%PM1000	%	Pequeño Material	26,16	0,100	2,62
Total Neto					28,78
3,000% Costes Indirectos					0,86
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>29,64 Euros</b>

Son VEINTINUEVE Euros con SESENTA Y CUATRO Céntimos por m

17.04 u VASO EXPANSIÓN SOLAR 5 l  
Vaso de expansión para circuito solar, de 5 litros de capacidad; para una temperatura máxima 130 °C, presión máxima 10 bar y precargado a 2,5 bar. Capacitado para usar con líquido anticongelante (50%). Con membrana fija. Conexión a 3/4". Totalmente instalado y probado; i/p.p. de materiales, conexiones necesarias y medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HE-4. (E22MX005)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,500	10,10
P20SCH005	u	Vaso expansión solar 5 l (3/4")	27,45	1,000	27,45
P20TVE025	u	Válvula de esfera 3/4"	8,29	1,000	8,29
P20SCH130	u	Soporte pared vaso expansión	17,68	1,000	17,68
%PM0200	%	Pequeño Material	63,52	0,020	1,27
Total Neto					64,79
3,000% Costes Indirectos					1,94
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>66,73 Euros</b>

Son SESENTA Y SEIS Euros con SETENTA Y TRES Céntimos por u

17.05 m TUBERÍA POLIETILENO RETICULADO PEX-B D=25 mm  
Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Silano PEX-B, de diámetro 25 mm, conforme a Norma UNE-EN ISO 15875-1:2004+A1:2007. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE. (E22NTT040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,030	0,61
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,030	0,55
P20TRO040	m	Tubo polietileno reticulado PEX-	3,71	1,000	3,71
%PM2000	%	Pequeño Material	4,87	0,200	0,97
Total Neto					5,84
3,000% Costes Indirectos					0,18
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>6,02 Euros</b>

Son SEIS Euros con DOS Céntimos por m

17.06 m TUBERÍA POLIETILENO RETICULADO PEX-B D=32 mm  
Tubería de polietileno reticulado fabricada por el método de Silano PEX-B, de diámetro 32 mm, conforme a Norma UNE-EN ISO 15875-1:2004+A1:2007. Totalmente montada, incluyendo p.p. de piezas (codos, tes, manguitos, etc) y p.p.

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

p. de medios auxiliares. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.  
(E22NTT050)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,030	0,61
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,030	0,55
P20TRO050	m	Tubo polietileno reticulado PEX-	5,86	1,000	5,86
%PM2000	%	Pequeño Material	7,02	0,200	1,40
Total Neto					8,42
3,000% Costes Indirectos					0,25
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>8,67 Euros</b>

Son OCHO Euros con SESENTA Y SIETE Céntimos por m

- 17.07 u ARMARIO C/COLECTOR POLIMÉRICO REHAU P HKV-D COOL 5 CIRCUITOS CAL./REF.  
Suministro y colocación de armario de acero galvanizado REHAU UP-I 5 con partes vistas lacadas en blanco, con plantilla para instalación, fijación para colector regulable en altura y anchura, pie de montaje regulable en altura, perfil de acabado para el pavimento y marco con puerta encajada y cierre, dimensiones 500x750-850x80-130 mm, equipado con colector polimérico monobloque para calefacción y refrescamiento REHAU P HKV-D COOL para 5 circuitos de 1" realizado en tecnopolímero, campo de temperatura -10 °C a 82 °C, presión máxima de trabajo 4 bar, dimensiones: 255x330x95 mm, conexiones principales: 1" hembra, derivaciones: 3/4 " adaptadas para Eurocono, compatible con las conexiones de 10,1x1,1-16x1,5-16x2,0-17x2,0-20x2,0. El colector polimérico se compone de colector de impulsión con caudalímetros de 0 a 300 l/h y válvulas de regulación de caudal incorporadas, colector de retorno con válvulas de cierre incorporadas y preparadas para el actuador eléctrico, válvula de esfera para cierre en impulsión y en retorno, incluyendo termómetros y llaves de llenado/vaciado en impulsión y retorno, purgador de aire manual en impulsión y retorno, juego soporte de 95 mm para pared o armario y máscara para pasacables de los actuadores eléctricos y para identificar las estancias. Racores de conexión de los tubos no incluidos. Instalado. Conforme a RITE y CTE DB HE.  
(E22NC040)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,333	6,72
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,333	6,12
P20RC245	u	Colector polimérico monobloque R	351,75	1,000	351,75
P20RA570	u	Armario acero galvanizado REHAU	105,00	1,000	105,00
%PM0200	%	Pequeño Material	469,59	0,020	9,39
Total Neto					478,98
3,000% Costes Indirectos					14,37
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>493,35 Euros</b>

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por u

- 17.08 u ARMARIO C/COLECTOR POLIMÉRICO REHAU P HKV-D COOL 5 CIRCUITOS CAL./REF.  
Suministro y colocación de armario de acero galvanizado REHAU UP-I 5 con partes vistas lacadas en blanco, con plantilla para instalación, fijación para colector regulable en altura y anchura, pie de montaje regulable en altura, perfil de acabado para el pavimento y marco con puerta encajada y cierre, dimensiones 500x750-850x80-130 mm, equipado con colector polimérico monobloque para calefacción y refrescamiento REHAU P HKV-D COOL para 5 circuitos de 1" realizado en tecnopolímero, campo de temperatura -10 °C a 82 °C, presión máxima de trabajo 4 bar, dimensiones: 255x330x95 mm, conexiones principales: 1" hembra, derivaciones: 3/4 " adaptadas para Eurocono, compatible con las conexiones de 10,1x1,1-16x1,5-16x2,0-17x2,0-20x2,0. El colector polimérico se compone de colector de impulsión con caudalímetros de 0 a 300 l/h y válvulas de regulación de caudal incorporadas, colector de retorno con válvulas de cierre incorporadas y preparadas para el actuador eléctrico, válvula de esfera para cierre en impulsión y en retorno, incluyendo termómetros y llaves de llenado/vaciado en impulsión y retorno, purgador de aire manual en impulsión y retorno, juego soporte de 95 mm para pared o armario y máscara para pasacables de los actuadores eléctricos y para identificar las estancias. Racores de conexión de los tubos no incluidos.

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

Instalado. Conforme a RITE y CTE DB HE.  
(E22NC040)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,333	6,72
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,333	6,12
P20RC245	u	Colector polimérico monobloque R	351,75	1,000	351,75
P20RA570	u	Armario acero galvanizado REHAU	105,00	1,000	105,00
%PM0200	%	Pequeño Material	469,59	0,020	9,39
Total Neto					478,98
3,000% Costes Indirectos					14,37
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>493,35 Euros</b>

Son CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por u

17.09 m2 SUELO RADIANTE CALEFACCIÓN CON TERMOSTATOS REGULACIÓN

Sistema de calefacción de suelo radiante de agua a baja temperatura, conforme a Norma UNE-EN 1264:2009+A1:2013. Formado por: Paneles de suelo aislantes EPS sin plastificar, con tetones, altura de 50 mm (base espesor 20 mm) y resistencia térmica 0,89 m<sup>2</sup>K/W; fijados al suelo con p.p. de cinta perimetral y juntas de dilatación. Circuito en tubería de polietileno reticulado PEX-A con barrera antioxígeno conforme a UNE-EN ISO 15875:2004+A1:2007. Armario de colectores premontado de 8 circuitos, con colector de ida con caudalímetro y termómetro, colector de retorno con válvulas termostatizables y termómetro, 2 purgadores automáticos, grifo de vaciado y válvulas de esfera de entrada en colectores. Regulación de temperatura de ambiente en estancias mediante termostatos electrónicos de control de circuitos para las estancias, con cabezales electrotérmicos en colector y regleta de conexiones. Totalmente instalado y probado; i/p.p. de pequeño material, cableados, conexiones y medios auxiliares necesarios. Conforme a RITE y CTE DB HS y HE.  
(E22RS020)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,180	3,63
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	0,180	3,31
P20RA030	m	Banda perimetral suelo radiante	3,83	0,800	3,06
P20RP040	m2	PaPanel aislante suelo radiante	21,13	1,050	22,19
P20RA040	u	Seta fijación forjado panel aisl	0,66	3,000	1,98
P20TRA010	m	Tubo polietileno reticulado PEX-	2,54	6,500	16,51
P20RC060	u	Sistema colectores plástico prem	717,56	0,010	7,18
P20RT010	u	Cabezal electrotérmico termostát	70,90	0,080	5,67
P20RT020	u	Regleta conexión cabezales-termo	245,40	0,010	2,45
P20RT030	u	Termostato electrónico suelo rad	39,65	0,080	3,17
P20RA010	kg	Aditivo fluidificante para morte	5,52	0,250	1,38
%PM0200	%	Pequeño Material	70,53	0,020	1,41
Total Neto					71,94
3,000% Costes Indirectos					2,16
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>74,10 Euros</b>

Son SETENTA Y CUATRO Euros con DIEZ Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**18# CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN (E23#)**

18.01 u EQUIPO AEROTERMIA BAJA TEMPERATURA CALEFACCIÓN B.T.+ ACS + A.A. 11 kW MONOFÁSICO  
Equipo de aeroterminia para producción de baja temperatura (hasta 55-60°C) para calefacción por radiadores de baja temperatura o/y suelo radiante; producción de agua caliente sanitaria (ACS) y alimentación de equipos de aire acondicionado (opcional); con capacidad nominal de consumo de 11 kW, y consumo eléctrico del equipo de entre 2-4 kW, monofásico (240v-50Hz); formado por: unidad exterior extractora de calor ambiental, circuito refrigerante, unidad interior receptora con bombas de calor con compresores en cascada, y depósito acumulador de acero inoxidable de 200 litros de capacidad para producción de ACS. Equipado con sistema de regulación de la alta temperatura (entre 25°C y 55°C), de la ACS (entre 25°C y 60°C) y de refrigeración (entre 5°C y 22°C). Instalado sobre instalación de calefacción, ACS y aire acondicionado (opcional) existente (compatible con instalaciones de paneles solares), incluyendo conexiones y piezas necesarias para las mismas, así como p.p. de medios auxiliares. Equipo con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011, y conforme a RITE y CTE DB HE.  
(E23AB010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	10,000	201,90
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	10,000	183,90
P21AB010	u	Equipo ext. Aeroter. Monof. Baja	3.250,00	1,000	3.250,00
P21AB070	u	Eq. int. Aeroter. Hidrokit Baja	2.675,00	1,000	2.675,00
P21AB080	u	Acum. ACS inox aeroter. Baja Tem	1.375,00	1,000	1.375,00
P21AC010	u	Tubo drenaje inst. aeroterminia	63,00	1,000	63,00
P21AC020	u	Bandeja drenaje inst. aeroterminia	210,00	1,000	210,00
%PM0200	%	Pequeño Material	7.958,80	0,020	159,18
Total Neto					8.117,98
3,000% Costes Indirectos					243,54
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>8.361,52 Euros</b>

Son OCHO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y UN Euros con CINCUENTA Y DOS Céntimos por u

18.02 u UNIDAD INTERIOR PRODUCCIÓN AGUA BAJA TEMPERATURA REFRIGERACIÓN VARIABLE 14 / 16 kW  
Unidad interior de producción de agua caliente a baja temperatura (hidrokit), para sistemas de climatización de refrigerante variable, con capacidad nominal frigorífica / calorífica de 14 / 16 kW. Temperatura de salida del agua con rango de 5 a 50°C. Alimentación monofásica independiente. Conexiones frigoríficas: líquido 3/8" y gas 5/8". Equipa panel de control propio en el equipo, y con posibilidad de centralizar su control. Totalmente instalada; i/p.p. de piezas y conexiones a las redes.  
(E23LHB010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	5,250	106,00
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	5,250	96,55
P21LHB010	u	Ud. interior produc. agua (hidro	2.155,00	1,000	2.155,00
P21LW010	u	Kit derivación junta refnet 2 tu	144,00	1,000	144,00
%MA0500	%	Medios auxiliares	2.501,55	0,050	125,08
Total Neto					2.626,63
3,000% Costes Indirectos					78,80
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>2.705,43 Euros</b>

Son DOS MIL SETECIENTOS CINCO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos por u

18.03 u GRUPO VENTILACIÓN ALTA EFICIENCIA 370 m³/h MONOFÁSICO 55 W  
Grupo de ventilación/extracción para una instalación de ventilación mecánica controlada (VMC), con un caudal máximo de 370 m³/h, formado por: ventilador centrífugo con turbina con álabes a reacción. Motor monofásico (230 V-50/60 Hz) regulable de tipo EC de alta eficiencia, controlado electrónicamente mediante potenciómetro ó señal exterior. Potencia instalada del grupo de 55 W. Caja exterior de acero galvanizado con envolvente acústica de material fonoabsorbente. Bocas con bridas normalizadas para aspiración-impulsión

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

(D=125 mm). Acabado exterior anticorrosivo en resina de poliester polimerizada. Totalmente instalado, conectado, probado y funcionando, i/p.p. de conexiones, pruebas y pequeño material. Equipo con marcado CE según Reglamento Europeo (UE) 305/2011. Instalado conforme a CTE DB HS-3. (E23MGC080)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	1,500	30,29
O01OB180	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	18,39	1,500	27,59
P21MGC080	u	Caja VMC AltaEf. 370 m3/h 55W-23	502,85	1,000	502,85
%PM0300	%	Pequeño Material	560,73	0,030	16,82
Total Neto					577,55
3,000% Costes Indirectos					17,33
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>594,88 Euros</b>

Son QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y OCHO Céntimos por u

18.04 m TUBO LISO CHAPA ACERO GALVANIZADA D=125 mm  
Conducto formado por tubo liso de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 125 mm, autoconectable, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud. (E23DCL020)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,333	6,72
O01OB190	h	Ayudante fontanero	18,14	0,333	6,04
P21DCL020	m	Tubo Liso Galv. Autocon. 0,6 mm	7,10	1,000	7,10
%PM2000	%	Pequeño Material	19,86	0,200	3,97
Total Neto					23,83
3,000% Costes Indirectos					0,71
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>24,54 Euros</b>

Son VEINTICUATRO Euros con CINCUENTA Y CUATRO Céntimos por m

18.05 m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=200 mm  
Conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,5 mm de espesor, de diámetro 200 mm, conforme a Norma UNE-EN 1506:2007; fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud. (E23DCG050)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,333	6,72
O01OB190	h	Ayudante fontanero	18,14	0,333	6,04
P21DCG060	m	Tubo Helic. Acero Galv. 0,5 mm D	6,78	1,000	6,78
%PM2000	%	Pequeño Material	19,54	0,200	3,91
Total Neto					23,45
3,000% Costes Indirectos					0,70
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>24,15 Euros</b>

Son VEINTICUATRO Euros con QUINCE Céntimos por m

18.06 m TUBO ALUMINIO FLEXIBLE COMPRIMIDO D=100 mm  
Conducto formado por tubo de aluminio flexible comprimido (1 metro extensible a 5 metros), de diámetro 100 mm; suspendido o fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud. (E23DCN020)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	0,100	2,02
O01OB190	h	Ayudante fontanero	18,14	0,100	1,81
P21DCN020	m	Tubo Aluminio Flexible Compr. D=	2,97	1,100	3,27
%PM2800	%	Pequeño Material	7,10	0,280	1,99
				Total Neto	9,09
			3,000%	Costes Indirectos	0,27
				<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>9,36 Euros</b>

Son NUEVE Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos por m

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**19# PINTURAS Y REVESTIMIENTOS MURALES (E27#)**

19.01 m2 PINTURA PLÁSTICA LISA MATE ESTÁNDAR OBRA BLANCO/COLOR  
Pintura plástica lisa mate lavable estándar obra nueva en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido.  
(E27EPA020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	18,92	0,100	1,89
O01OB240	h	Ayudante pintura	17,34	0,100	1,73
P25OZ040	l	Emulsión fijadora muy penetrante	8,25	0,070	0,58
P25OG040	kg	Masilla ultrafina acabados	0,98	0,060	0,06
P25EI020	l	Pintura plástica acrílica obra b	2,57	0,300	0,77
P25WW220	u	Pequeño material	0,91	0,200	0,18
Total Neto					5,21
3,000% Costes Indirectos					0,16
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>5,37 Euros</b>

Son CINCO Euros con TREINTA Y SIETE Céntimos por m2

19.02 m2 PINTURA PLÁSTICA ACRÍLICA LISA MATE ESTÁNDAR  
Pintura acrílica estándar aplicada a rodillo en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de imprimación y acabado con dos manos, según NTE-RPP-24.  
(E27GAI040)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	18,92	0,150	2,84
O01OB240	h	Ayudante pintura	17,34	0,150	2,60
P25OZ040	l	Emulsión fijadora muy penetrante	8,25	0,070	0,58
P25ES010	l	Pintura plástica exterior/interi	2,99	0,300	0,90
P25WW220	u	Pequeño material	0,91	0,080	0,07
Total Neto					6,99
3,000% Costes Indirectos					0,21
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>7,20 Euros</b>

Son SIETE Euros con VEINTE Céntimos por m2

19.03 m2 ESMALTE MATE/SATINADO INTERIOR BLANCO/COLOR  
Esmaltado de superficies metálicas con esmalte al agua basado en resinas acrílicas y de poliuretano resistentes al roce. En superficies nuevas preparar con 1 mano de imprimación acrílica con poliuretano y 2 manos de acabado aplicado a brocha, rodillo de esmaltar o pistola.  
(E27HEC100)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	18,92	0,350	6,62
P25OU060	l	Minio de plomo marino	10,05	0,350	3,52
P25RO070	l	Esmalte mate/satinado interior b	23,13	0,091	2,10
P25WW220	u	Pequeño material	0,91	0,080	0,07
Total Neto					12,31
3,000% Costes Indirectos					0,37
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>12,68 Euros</b>

Son DOCE Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos por m2

19.04 m PINTURA ESMALTE S/TUBO DESARROLLO 10 a 20 cm  
Pintura al esmalte sobre tubos, i/limpieza y capa antioxidante con un desarrollo entre 10 y 20 cm, s/normas DIN.  
(E27HET020)

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	18,92	0,114	2,16
P25OU050	l	Imprimación antioxido+cat. ambie	13,98	0,050	0,70
P25JA080	l	Esmalte glicero. 1ªcalidad color	12,83	0,025	0,32
P25WW220	u	Pequeño material	0,91	0,080	0,07
Total Neto					3,25
3,000% Costes Indirectos					0,10
PRECIO TOTAL					3,35 Euros

Son TRES Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos por m

19.05 m2 ESMALTE SINTÉTICO MATE S/METAL  
Pintura al esmalte mate, dos manos y una mano de imprimación de minio o antioxidante sobre carpintería metálica o cerrajería, i/rascado de los óxidos y limpieza manual.  
(E27HEC030)

codigo	uni	descripcion	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB230	h	Oficial 1ª pintura	18,92	0,377	7,13
P25OU060	l	Minio de plomo marino	10,05	0,350	3,52
P25JA090	l	Esmalte glicero. 1ªcalidad b/n m	12,90	0,200	2,58
P25WW220	u	Pequeño material	0,91	0,080	0,07
Total Neto					13,30
3,000% Costes Indirectos					0,40
PRECIO TOTAL					13,70 Euros

Son TRECE Euros con SETENTA Céntimos por m2

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**20# SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN  
(E28#)**

20.01 u BOTIQUÍN DE URGENCIA  
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.  
(E28BM120)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,100	1,70
P31BM130	u	Botiquín de urgencias	47,90	1,000	47,90
P31BM170	u	Reposición de botiquín	16,28	1,000	16,28
Total Neto					65,88
3,000% Costes Indirectos					1,98
PRECIO TOTAL					67,86 Euros

Son SESENTA Y SIETE Euros con OCHENTA Y SEIS Céntimos por u

20.02 ud SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS  
(E28WWW001)

Total Neto	2.000,00
3,000% Costes Indirectos	60,00
PRECIO TOTAL	2.060,00 Euros

Son DOS MIL SESENTA Euros por ud

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**21# CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS  
(E29#)**

21.01 ud CONJUNTO DE PRUEBAS Y ENSAYOS  
Conjunto de pruebas y ensayos, realizados por un laboratorio acreditado en el  
área técnica correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa  
vigente.  
(E29WW001)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
P32WW001	ud	Conjunto de pruebas	1.500,00	1,000	1.500,00
Total Neto					1.500,00
3,000% Costes Indirectos					45,00
PRECIO TOTAL					1.545,00 Euros

Son MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO Euros por ud

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**22# EQUIPAMIENTO  
(E30#)**

22.01 m AMUEBLAMIENTO COCINA POLIÉSTER  
Amueblamiento de cocinas, con muebles de madera con acabado en poliéster de calidad estándar, formado por muebles bajos y altos, encimera plastificada, zócalo inferior, cornisa superior y remates, montada, sin incluir electrodomésticos, ni fregadero.  
(E30VC030)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OB150	h	Oficial 1ª carpintero	20,06	1,000	20,06
O01OB160	h	Ayudante carpintero	18,14	1,000	18,14
P34VC030	m	Mueble bajo cocina poliéster	377,60	1,000	377,60
P34VC060	m	Mueble alto cocina poliéster	287,00	1,000	287,00
P34VC094	m	Encimera cocina tablero poliéster	53,40	1,000	53,40
P34VC120	m	Zócalo remate mueble bajo poliéster	20,80	1,000	20,80
P34VC150	m	Cornisa remate mueble alto poliéster	20,60	1,000	20,60
Total Neto					797,60
3,000% Costes Indirectos					23,93
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>821,53 Euros</b>

Son OCHOCIENTOS VEINTIUN Euros con CINCUENTA Y TRES Céntimos por m

22.02 u DOTACIÓN ELECTRODOMÉSTICOS PARA COCINA  
Dotación completa de electrodomésticos de calidad media para una cocina, compuesta por: placa de cocina vitrocerámica 4 fuegos, horno eléctrico empotrable, campana extractora de 60 cm, lavadora, lavavajillas y frigorífico panelables, incluso montaje de los mismos, instalados y funcionando.  
(E30VE010)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA070	h	Peón ordinario	17,00	0,500	8,50
O01OA050	h	Ayudante	17,80	0,500	8,90
O01OB170	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	20,19	1,000	20,19
O01OB200	h	Oficial 1ª electricista	19,38	1,500	29,07
P34VE050	u	Placa cocina vitrocerámica 4 fue	204,00	1,000	204,00
P34VE060	u	Horno eléctrico empotrable 2600	276,30	1,000	276,30
P34VE070	u	Campana extractora eléctrica 60	103,00	1,000	103,00
P34VE090	u	Lavadora integrable calidad medi	639,00	1,000	639,00
P34VE100	u	Lavavajillas integrable calidad	759,00	1,000	759,00
P34VE110	u	Frigorífico integrable calidad m	899,00	1,000	899,00
P34VE010	u	Montaje de electrodomésticos	45,00	6,000	270,00
Total Neto					3.216,96
3,000% Costes Indirectos					96,51
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>3.313,47 Euros</b>

Son TRES MIL TRESCIENTOS TRECE Euros con CUARENTA Y SIETE Céntimos por u

22.03 u Mampa ducha 1batiente + 1fija 1950x1650  
Mampara para plato de ducha, de dimensiones 1950x1650 mm (alto x ancho), formada por una puerta batiente y un panel fijo compuestos por perfilera de aluminio acabado plata y cristal transparente, totalmente instalada en plato de ducha.  
(EMRB.3flaab)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOM.8a	h	Oficial 1ª metal	18,83	1,550	29,19
MOOM12a	h	Peón metal	14,99	1,550	23,23

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

pág. 64

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

PSMB.3flaa	u	Mampa ducha 1batiente + 1fija 18	867,00	1,000	867,00
%		Costes directos complementarios	919,42	0,020	18,39
Total Neto					937,81
3,000% Costes Indirectos					28,13
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>965,94 Euros</b>

Son NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por u

22.04 u Mampa ducha 1batiente + 1fija 1950x1000  
Mampara para plato de ducha, de dimensiones 1950x1000 mm (alto x ancho), formada por una puerta batiente y un panel fijo compuestos por perfilera de aluminio acabado plata y cristal transparente, totalmente instalada en plato de ducha.  
(EMRB.3ffcab)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOM.8a	h	Oficial 1ª metal	18,83	1,250	23,54
MOOM12a	h	Peón metal	14,99	1,250	18,74
PSMB.3ffc	u	Mampa ducha 1batiente + 1fija 19	553,00	1,000	553,00
%		Costes directos complementarios	595,28	0,020	11,91
Total Neto					607,19
3,000% Costes Indirectos					18,22
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>625,41 Euros</b>

Son SEISCIENTOS VEINTICINCO Euros con CUARENTA Y UN Céntimos por u

22.05 u Mampa ducha 1fija 1950x800  
Mampara para plato de ducha, de dimensiones 1950x800 mm (alto x ancho), formada por un panel fijo compuesto por perfilera de aluminio acabado plata y cristal transparente, totalmente instalada en plato de ducha.  
(EMRB.3gfaab)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
MOOM.8a	h	Oficial 1ª metal	18,83	1,250	23,54
MOOM12a	h	Peón metal	14,99	1,250	18,74
PSMB.3gfaa	u	Mampa ducha 1fija 1850x1000	780,00	1,000	780,00
%		Costes directos complementarios	822,28	0,020	16,45
Total Neto					838,73
3,000% Costes Indirectos					25,16
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>863,89 Euros</b>

Son OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES Euros con OCHENTA Y NUEVE Céntimos por u

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**23# GESTION DE RESIDUOS (GR#)**

23.01	m3	CLASIFICACION DE RESIDUOS DE LA CONTRUCCION Clasificación y depósito a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en las siguientes fracciones: hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos; dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, y carga sobre camión (GCA010)	Total Neto 3,000% Costes Indirectos	15,00 0,45
			<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>15,45 Euros</b>

Son QUINCE Euros con CUARENTA Y CINCO Céntimos por m3

23.02	m3	CANON DE VERTIDOPOR ENTREGA DE CONTENEDOR CON RESIDUOS INERTES A GESTOR AUTORIZADOS Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m <sup>3</sup> con residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte. (GRB010)	Total Neto 3,000% Costes Indirectos	6,64 0,20
			<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>6,84 Euros</b>

Son SEIS Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos por m3

23.03	m3	CANON DE VERTIDOPOR ENTREGA DE CONTENEDOR CON RESIDUOS INERTES A GESTOR AUTORIZADOS Canon de vertido por entrega de contenedor de 6 m <sup>3</sup> con residuos inertes vítreos producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. El precio no incluye el servicio de entrega, el alquiler, la recogida en obra del contenedor ni el transporte. (GRB11)	Total Neto 3,000% Costes Indirectos	12,56 0,38
			<b>PRECIO TOTAL</b>	<b>12,94 Euros</b>

Son DOCE Euros con NOVENTA Y CUATRO Céntimos por m3

**CUADRO DE PRECIOS NUM 2**

Proyecto : (LA CARTUJA BAJA) Rehabilitacion vivienda unifamiliar

**24# URBANIZACIÓN Y OBRA CIVIL (U#)**

24.01 m2 SOLERA HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/I e=15 cm #150x150x6 mm + ENCACHADO e=15 cm  
Solera de hormigón en armado HA-25/P/20/I de 15 cm de espesor, elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo #150x150x6 mm, i/p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. Componentes del hormigón y acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (E04SAE020)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
E04SEE050	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm	6,65	1,000	6,65
E04SEH080	m3	HORMIGÓN PARA ARMAR EN SOLER.	92,92	0,150	13,94
E04AM060	m2	MALLA ELECTROSOLDADA #150x150	2,69	1,000	2,69
Total Neto					23,28
3,000% Costes Indirectos					0,70
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>23,98 Euros</b>

Son VEINTITRES Euros con NOVENTA Y OCHO Céntimos por m2

24.02 m BORDILLO HORMIGÓN MONOCAPA GRIS 9-10x20 cm  
Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 9-10x20 cm, arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior. Bordillo con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04BH005)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA140	h	Cuadrilla F	35,45	0,200	7,09
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	0,040	2,80
P08XBH030	m	Bordillo hormigón monocapa jardí	1,85	1,000	1,85
Total Neto					11,74
3,000% Costes Indirectos					0,35
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>12,09 Euros</b>

Son DOCE Euros con NUEVE Céntimos por m

24.03 m2 PAV.BALDOSA CEM.ESTR.PUL. 40x40x3,5 cm  
Pavimento de baldosa hidráulica de cemento acabado superficial estriado y pulido, de 40x40x3,5 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Baldosa y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011. (U04VBH180)

codigo	uni	descripción	pre.uni.	num.uds.	importe
O01OA090	h	Cuadrilla A	46,30	0,440	20,37
P01HM010	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	70,08	0,100	7,01
P08XVH250	m2	Baldosa cemento estriado pulido	13,50	1,000	13,50
A01L030	m3	LECHADA CEMENTO CEM II/B-P 32,5	71,00	0,001	0,07
A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5	75,77	0,030	2,27
P08XW020	u	Junta dilatación/m2 pavimento pi	0,30	1,000	0,30
Total Neto					43,52
3,000% Costes Indirectos					1,31
<b>PRECIO TOTAL</b>					<b>44,83 Euros</b>

Son CUARENTA Y CUATRO Euros con OCHENTA Y TRES Céntimos por m2

# ANEJO I

Estudio de puentes térmicos realizado mediante el software Cypetherm Bridges

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO.....	2
3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS.....	4
4. ISOTERMAS.....	5
5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR.....	6
6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO.....	7
7. CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL.....	7

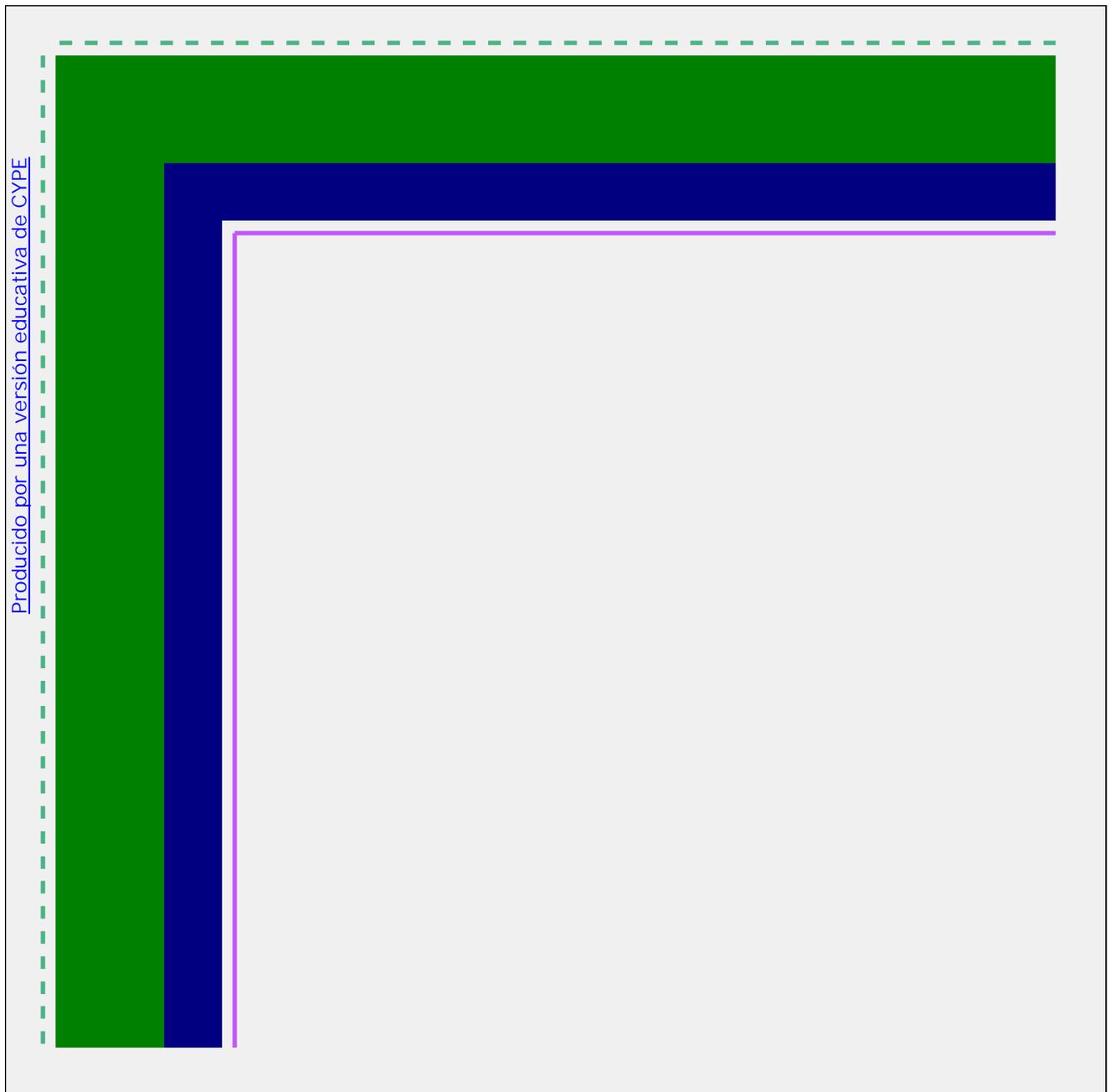
# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la determinación de la transmitancia térmica resultante en puentes térmicos lineales se realiza un cálculo numérico por elementos finitos basado en el análisis bidimensional para transferencia de calor reflejado en la norma EN ISO 10211.

El método de los elementos finitos aplicado al análisis de puentes térmicos implica la generación de un modelo discreto mediante nodos y elementos (en este caso, triangulares), así como la resolución del sistema de ecuaciones resultante, sobre el que se han aplicado las correspondientes condiciones de contorno. De esta forma, se obtiene el campo de temperaturas, así como las componentes del flujo de calor sobre el modelo. La integración de dichos flujos de calor sobre los bordes del modelo, y su comparación con los flujos de calor 'teóricos' correspondientes a las transmitancias superficiales en dichos bordes, proporciona el valor de la transmitancia lineal del puente térmico.

## 2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO



## Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

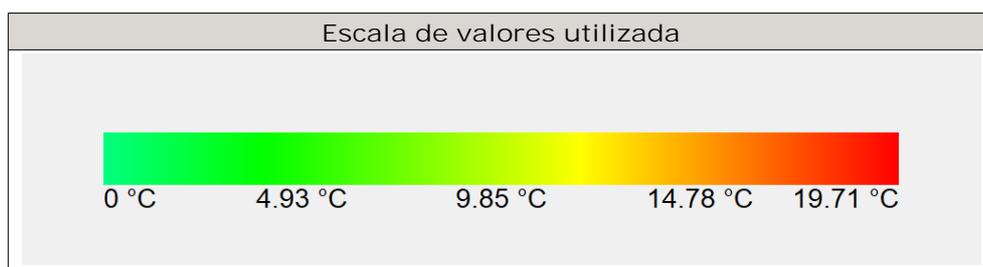
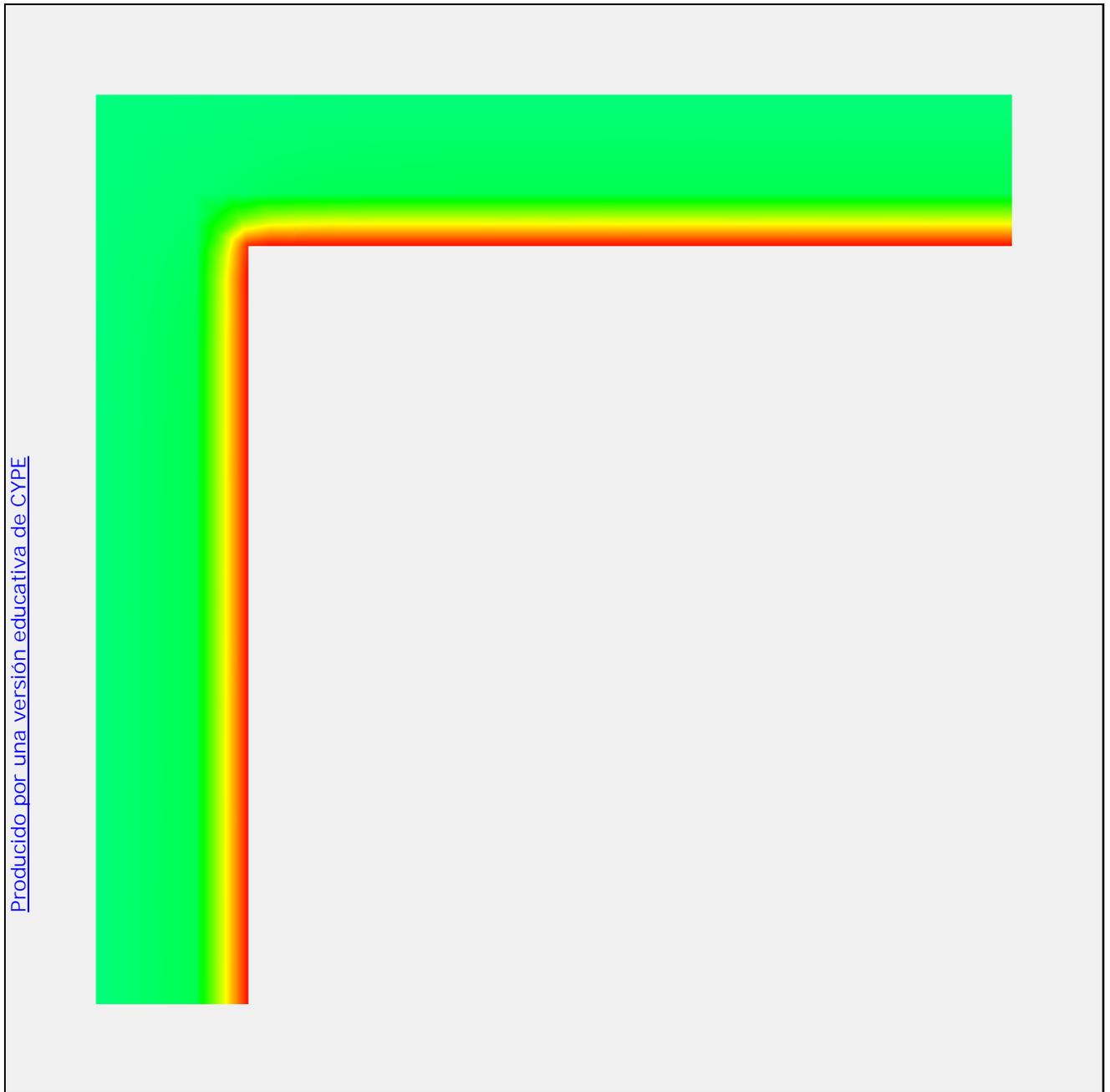
Tabla de materiales			
	Referencia	Conductividad térmica (W/(m·K))	Espesores utilizados (cm)
	Aislamiento fibra de madera / PYL	0.043	23.0
	Bloque macizo de hormigón / Revoco de mortero / Revoco de mortero / Barrera de vapor de polipropileno	1.123	43.1

Condiciones de contorno	
Temperatura exterior	0.00 °C
Temperatura interior	20.00 °C
Coefficiente de convección interior, flujo horizontal	7.69 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Coefficiente de convección exterior, flujo horizontal	25.00 W/(m <sup>2</sup> ·K)

Contorno del modelo	
	Borde analizado
	Borde exterior

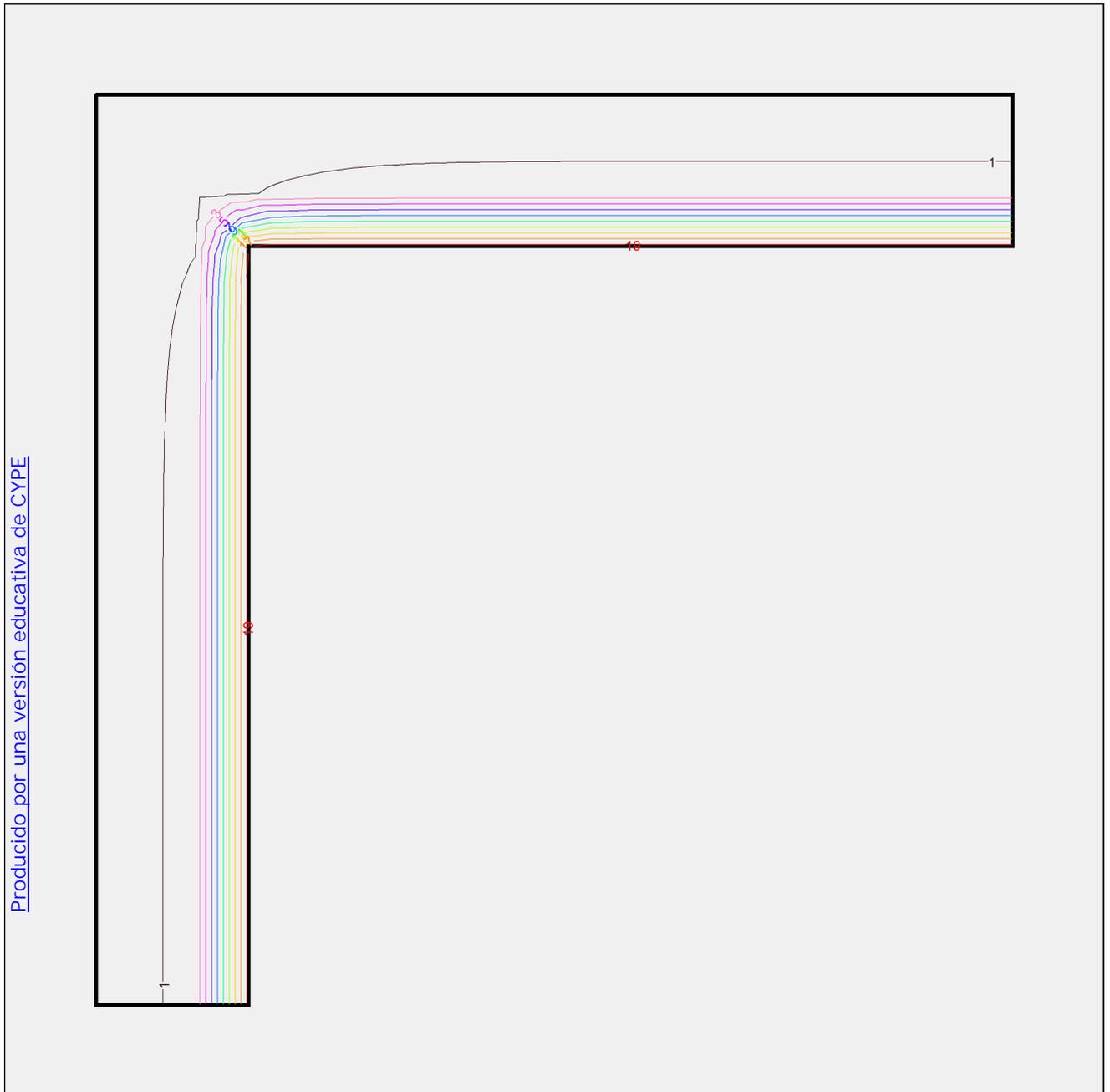
# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS



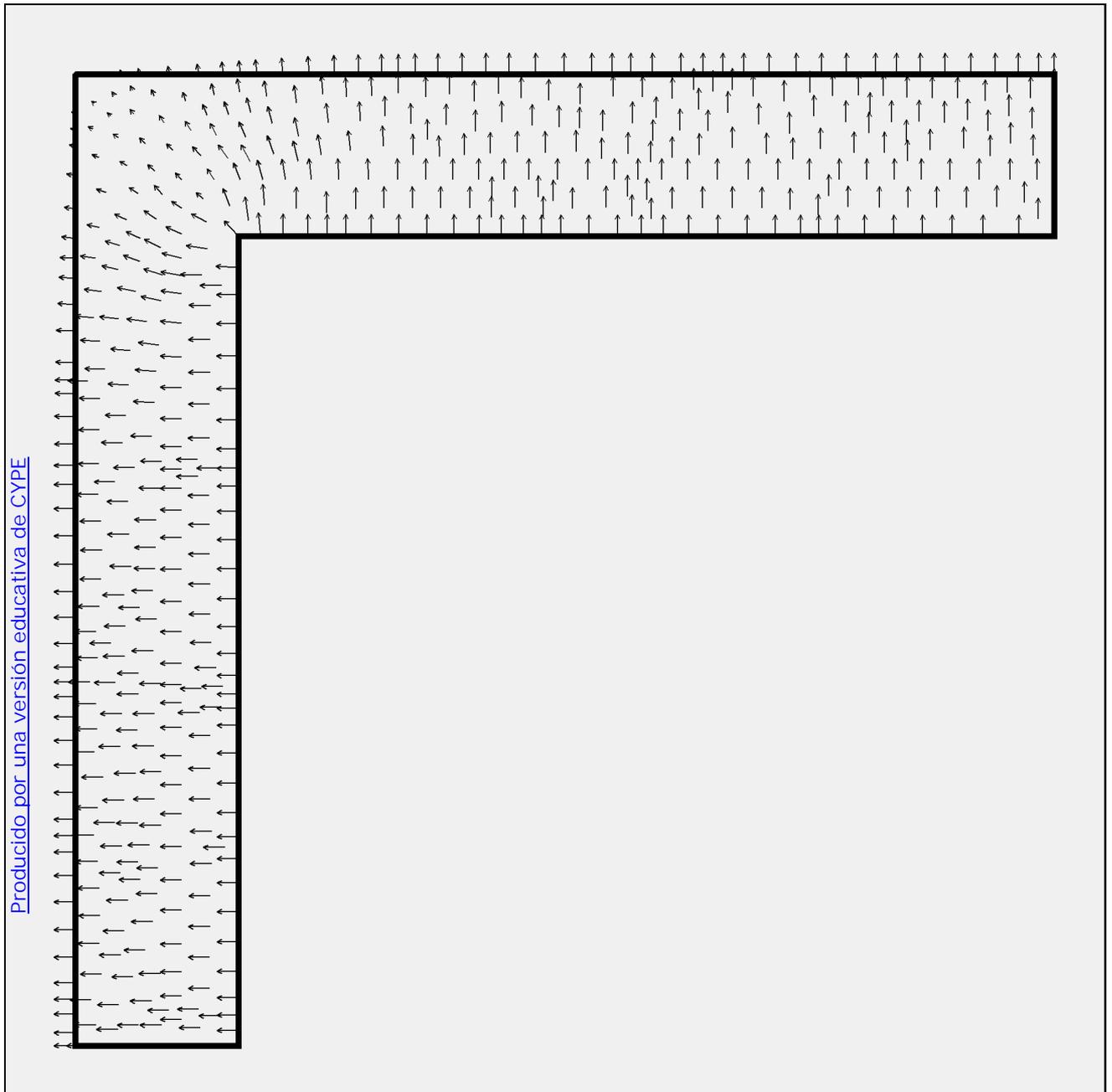
# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 4. ISOTERMAS



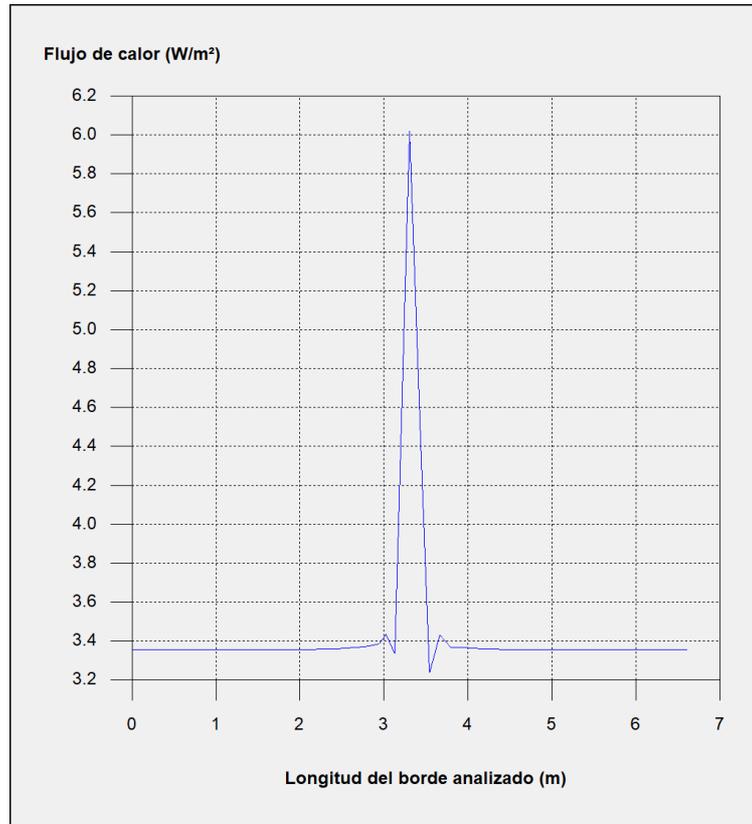
# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO



Producido por una versión educativa de CYPE

### CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL

Flujo de calor teórico	22.182 W/m
Flujo de calor real	22.739 W/m
Salto térmico	20.00 °C
Transmitancia del elemento U	0.168 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Transmitancia lineal calculada	0.028 W/(m·K)

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO.....	2
3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS.....	4
4. ISOTERMAS.....	5
5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR.....	6
6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO.....	7
7. CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL.....	7

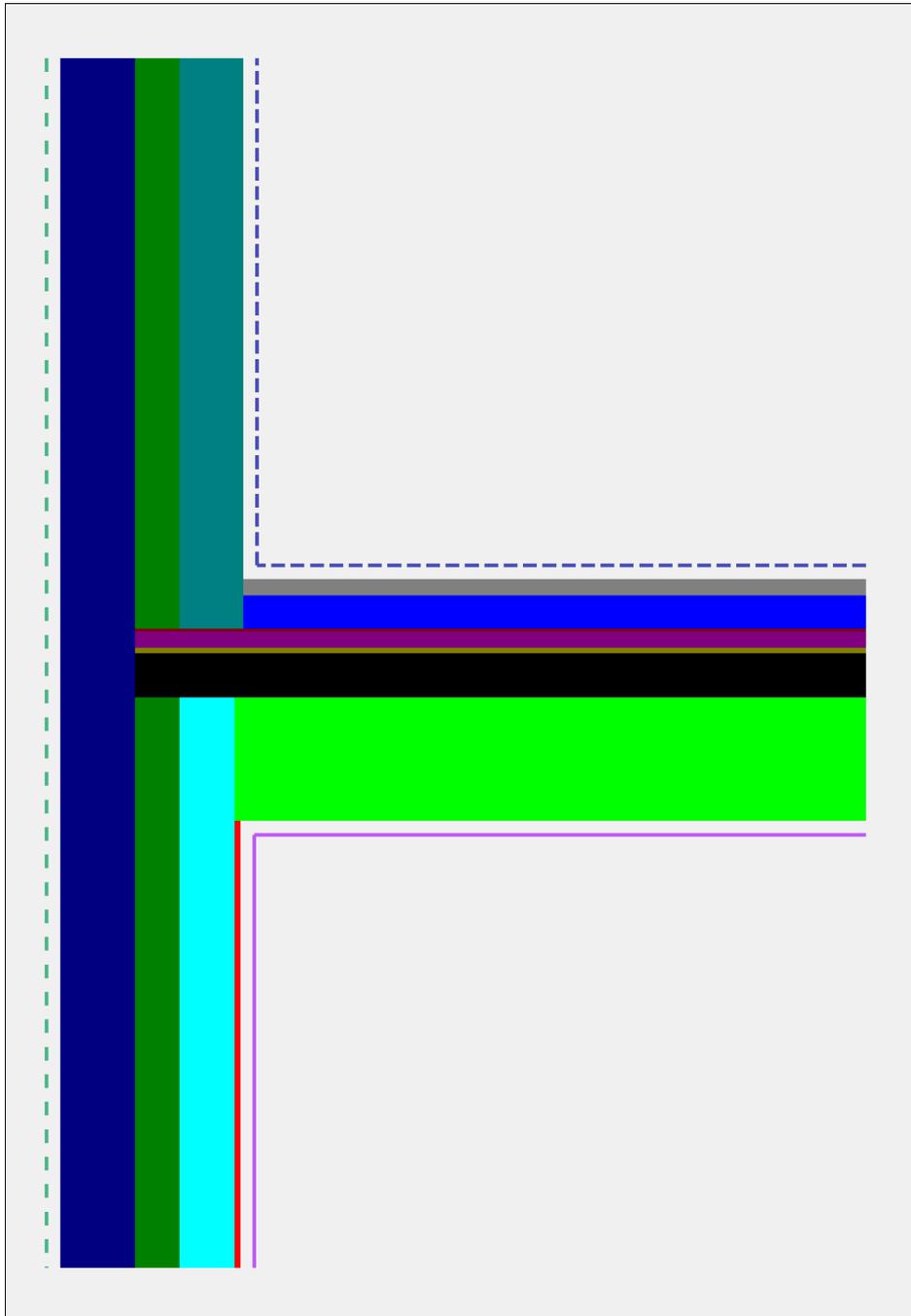
# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 1. INTRODUCCIÓN

Para la determinación de la transmitancia térmica resultante en puentes térmicos lineales se realiza un cálculo numérico por elementos finitos basado en el análisis bidimensional para transferencia de calor reflejado en la norma EN ISO 10211.

El método de los elementos finitos aplicado al análisis de puentes térmicos implica la generación de un modelo discreto mediante nodos y elementos (en este caso, triangulares), así como la resolución del sistema de ecuaciones resultante, sobre el que se han aplicado las correspondientes condiciones de contorno. De esta forma, se obtiene el campo de temperaturas, así como las componentes del flujo de calor sobre el modelo. La integración de dichos flujos de calor sobre los bordes del modelo, y su comparación con los flujos de calor 'teóricos' correspondientes a las transmitancias superficiales en dichos bordes, proporciona el valor de la transmitancia lineal del puente térmico.

## 2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO



Producido por una versión educativa de CYPE

# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

Tabla de materiales			
	Referencia	Conductividad térmica (W/(m·K))	Espesores utilizados (cm)
	Bloque macizo de hormigón / Revoco de mortero	1.137	27.0
	Bloque macizo de hormigón / Revoco de mortero / Barrera de vapor de polipropileno	1.101	16.1
	Aislamiento fibra de madera / PYL	0.043	23.0
	Pavimento cerámico	0.065	1.0
	Mortero de cemento	1	6.0
	Cañizo	0.18	2.0
	Viga de madera empotrada en muro de fachada	0.12	16.0
	Suelo radiante + capa de mortero + pavimento	0.5	6.0
	Aislamiento fibra de madera / Barrera de vapor de polipropileno	0.038	12.1
	Cámara de aire / PYL / Fibra de madera PAVAFLEX CONFORT	0.027	45.0
	Aislamiento fibra de madera	0.038	20.0
	PYL	0.21	2.0

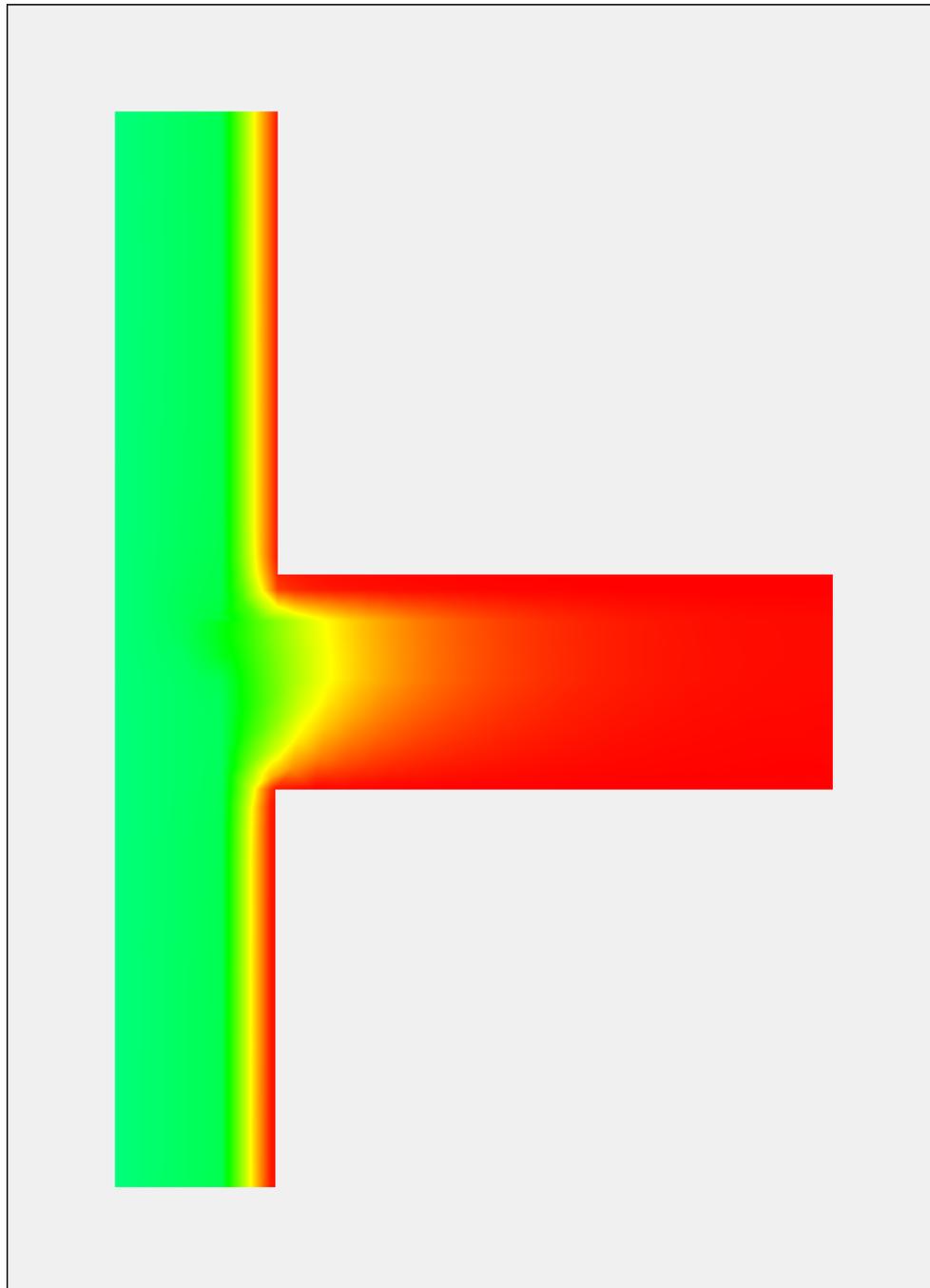
Condiciones de contorno	
Temperatura exterior	0.00 °C
Temperatura interior	20.00 °C
Coefficiente de convección exterior, flujo vertical	25.00 W/(m²·K)
Coefficiente de convección interior, flujo ascendente	10.00 W/(m²·K)
Coefficiente de convección interior, flujo descendente	5.88 W/(m²·K)
Coefficiente de convección interior, flujo horizontal	7.69 W/(m²·K)
Coefficiente de convección exterior, flujo horizontal	25.00 W/(m²·K)

Contorno del modelo	
	Borde analizado
	Borde interior
	Borde exterior

# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS

Producido por una versión educativa de CYPE



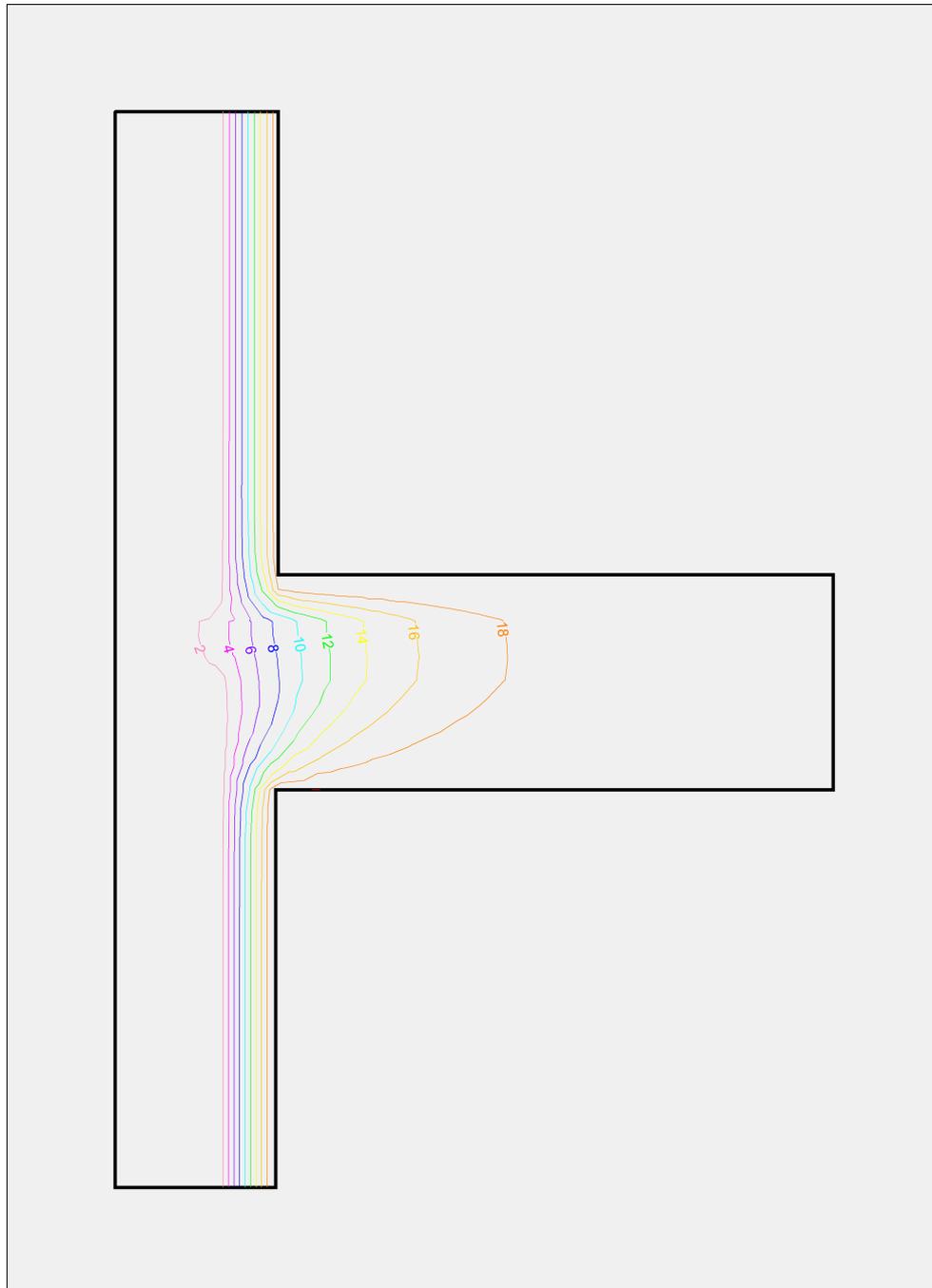
Escala de valores utilizada



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 4. ISOTERMAS

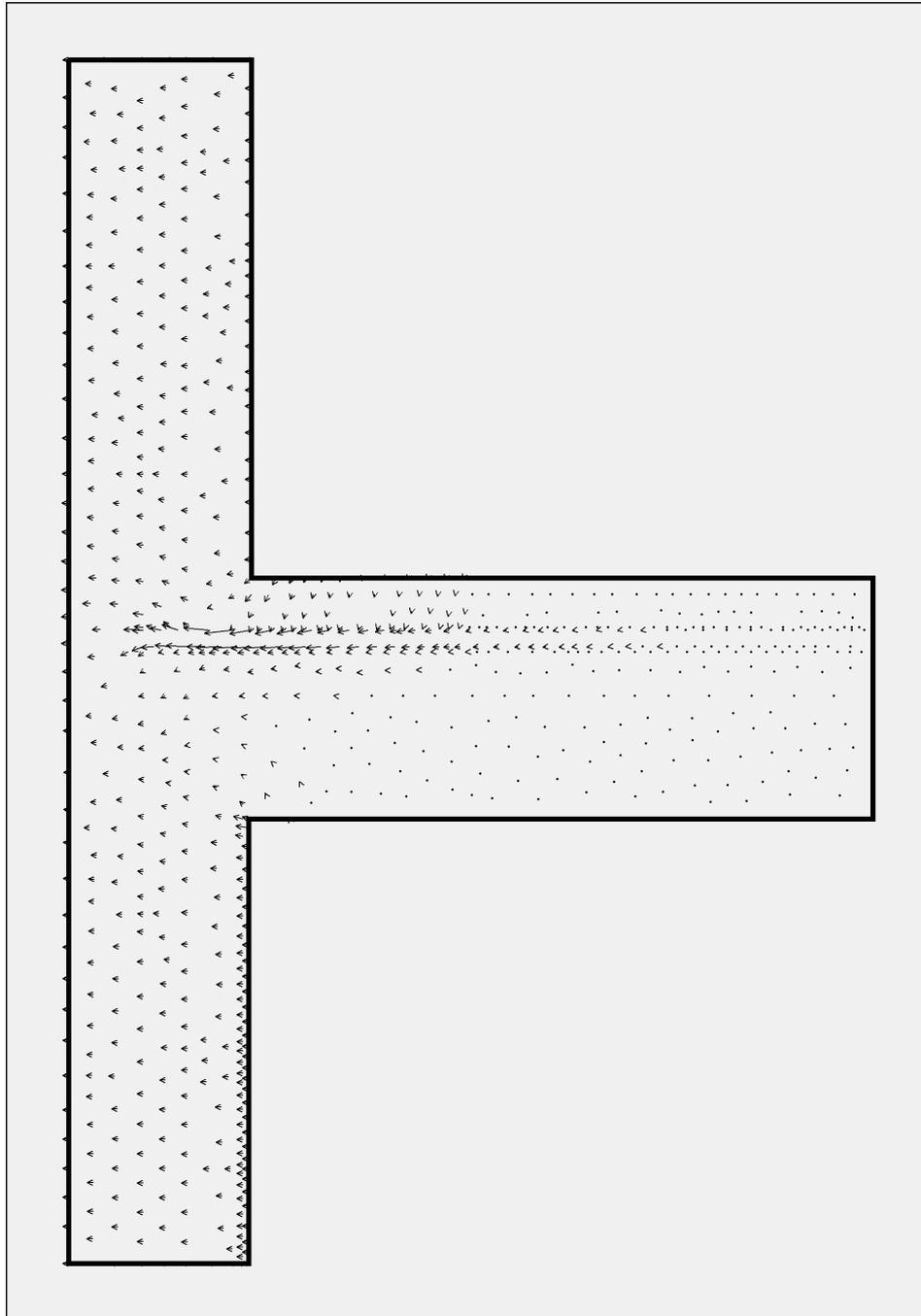
[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

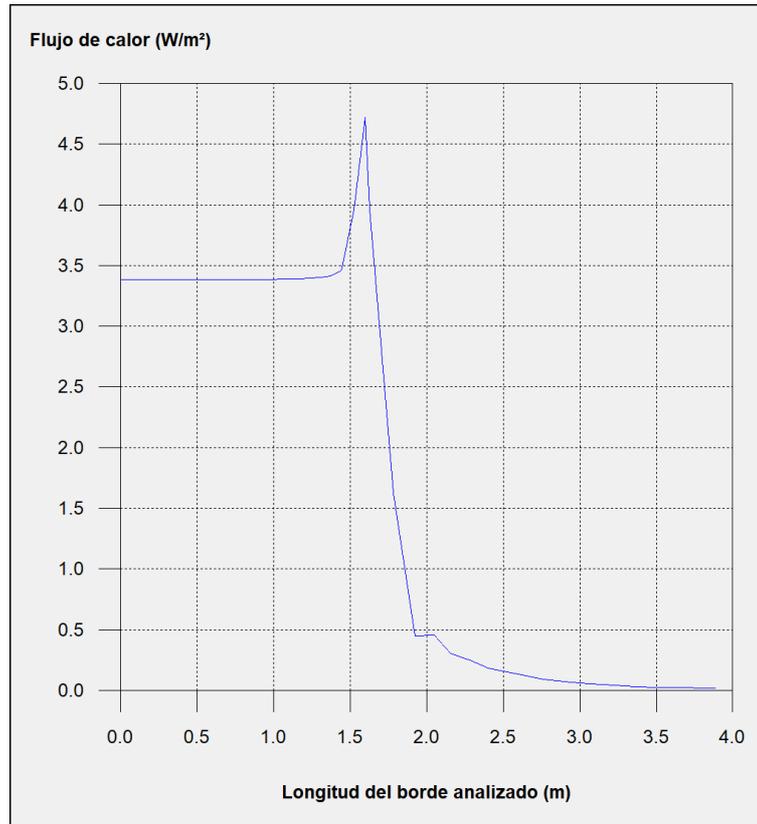
## 5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO



Producido por una versión educativa de CYPE

### CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL

Flujo de calor teórico	5.506 W/m
Flujo de calor real	6.404 W/m
Salto térmico	20.00 °C
Transmitancia del elemento U	0.169 W/(m²·K)
Transmitancia lineal calculada	0.045 W/(m·K)

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO.....	2
3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS.....	4
4. ISOTERMAS.....	5
5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR.....	6
6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO.....	7
7. CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL.....	7

# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

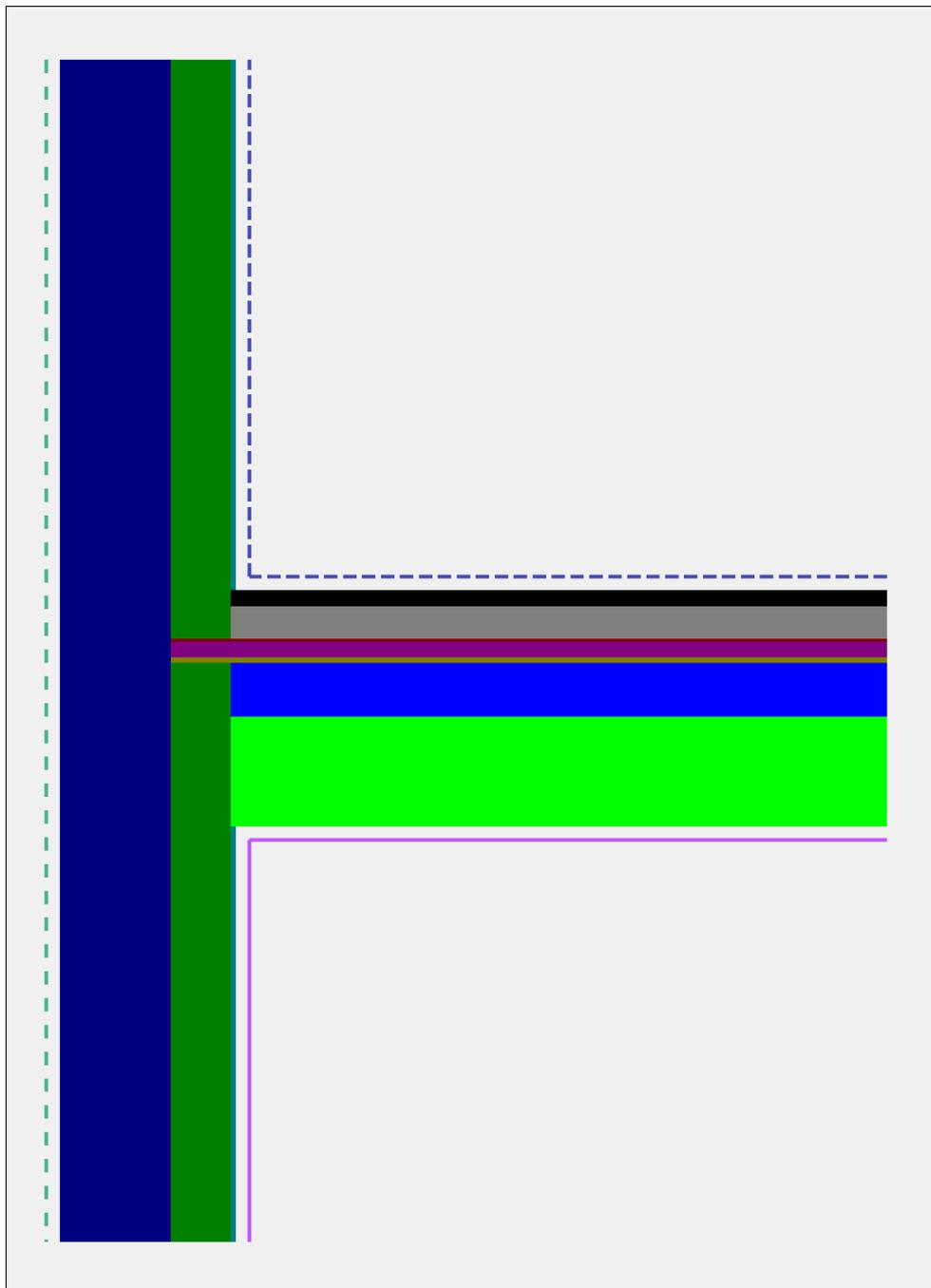
## 1. INTRODUCCIÓN

Para la determinación de la transmitancia térmica resultante en puentes térmicos lineales se realiza un cálculo numérico por elementos finitos basado en el análisis bidimensional para transferencia de calor reflejado en la norma EN ISO 10211.

El método de los elementos finitos aplicado al análisis de puentes térmicos implica la generación de un modelo discreto mediante nodos y elementos (en este caso, triangulares), así como la resolución del sistema de ecuaciones resultante, sobre el que se han aplicado las correspondientes condiciones de contorno. De esta forma, se obtiene el campo de temperaturas, así como las componentes del flujo de calor sobre el modelo. La integración de dichos flujos de calor sobre los bordes del modelo, y su comparación con los flujos de calor 'teóricos' correspondientes a las transmitancias superficiales en dichos bordes, proporciona el valor de la transmitancia lineal del puente térmico.

## 2. MODELO DE CÁLCULO GENERADO

Producido por una versión educativa de CYPE



## Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

Tabla de materiales			
	Referencia	Conductividad térmica (W/(m·K))	Espesores utilizados (cm)
	Bloque macizo de hormigón / Revoco de mortero	1.142	41.0
	Aislamiento fibra de madera / Revoco de mortero / Barrera de vapor de polipropileno	0.042	22.1
	PYL	0.21	2.0
	Pavimento cerámico	0.065	1.0
	Mortero de cemento	1	6.0
	Cañizo	0.18	2.0
	Suelo radiante + capa de mortero + pavimento	0.5	6.0
	Aislamiento fibra de madera / Barrera de vapor de polipropileno	0.038	12.1
	Aislamiento fibra de madera / Barrera de vapor de polipropileno	0.038	20.1
	Cámara de aire / PYL	0.026	41.0

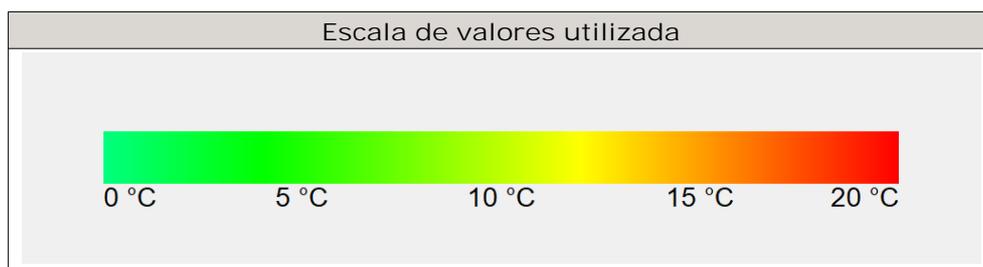
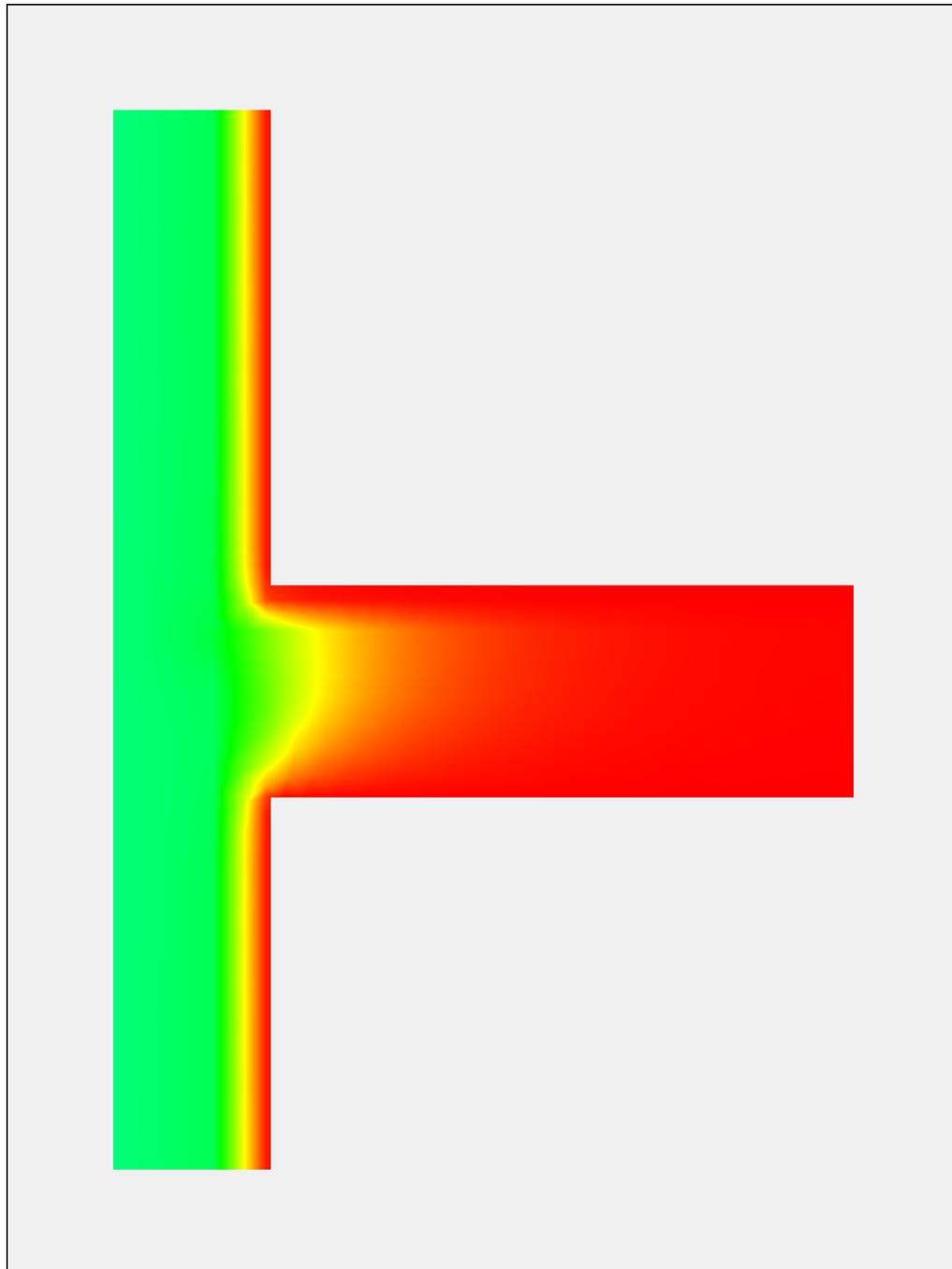
Condiciones de contorno	
Temperatura exterior	0.00 °C
Temperatura interior	20.00 °C
Coefficiente de convección exterior, flujo vertical	25.00 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Coefficiente de convección interior, flujo ascendente	10.00 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Coefficiente de convección interior, flujo descendente	5.88 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Coefficiente de convección interior, flujo horizontal	7.69 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Coefficiente de convección exterior, flujo horizontal	25.00 W/(m <sup>2</sup> ·K)

Contorno del modelo	
	Borde analizado
	Borde interior
	Borde exterior

# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 3. DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS

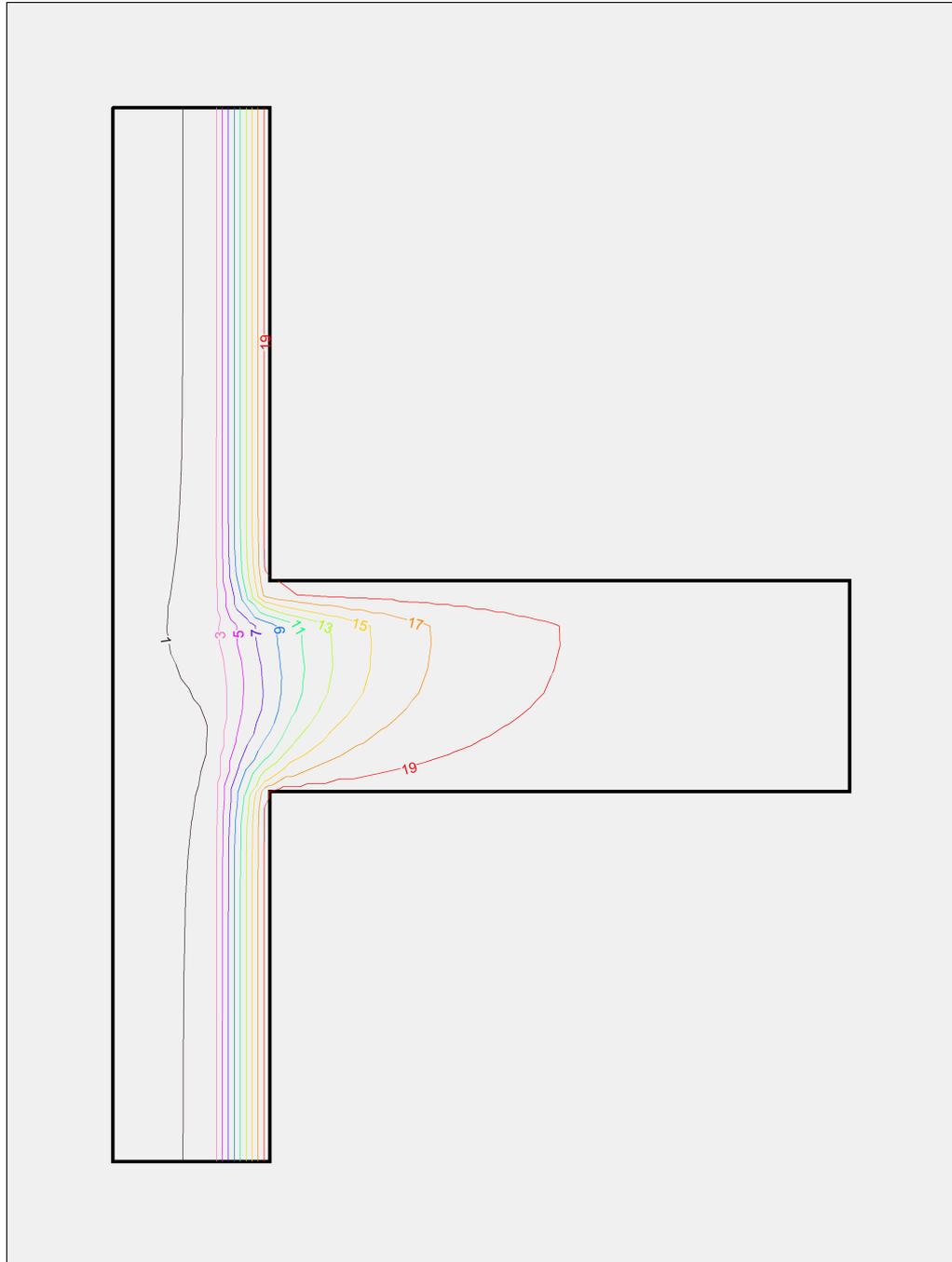
Producido por una versión educativa de CYPE



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 4. ISOTERMAS

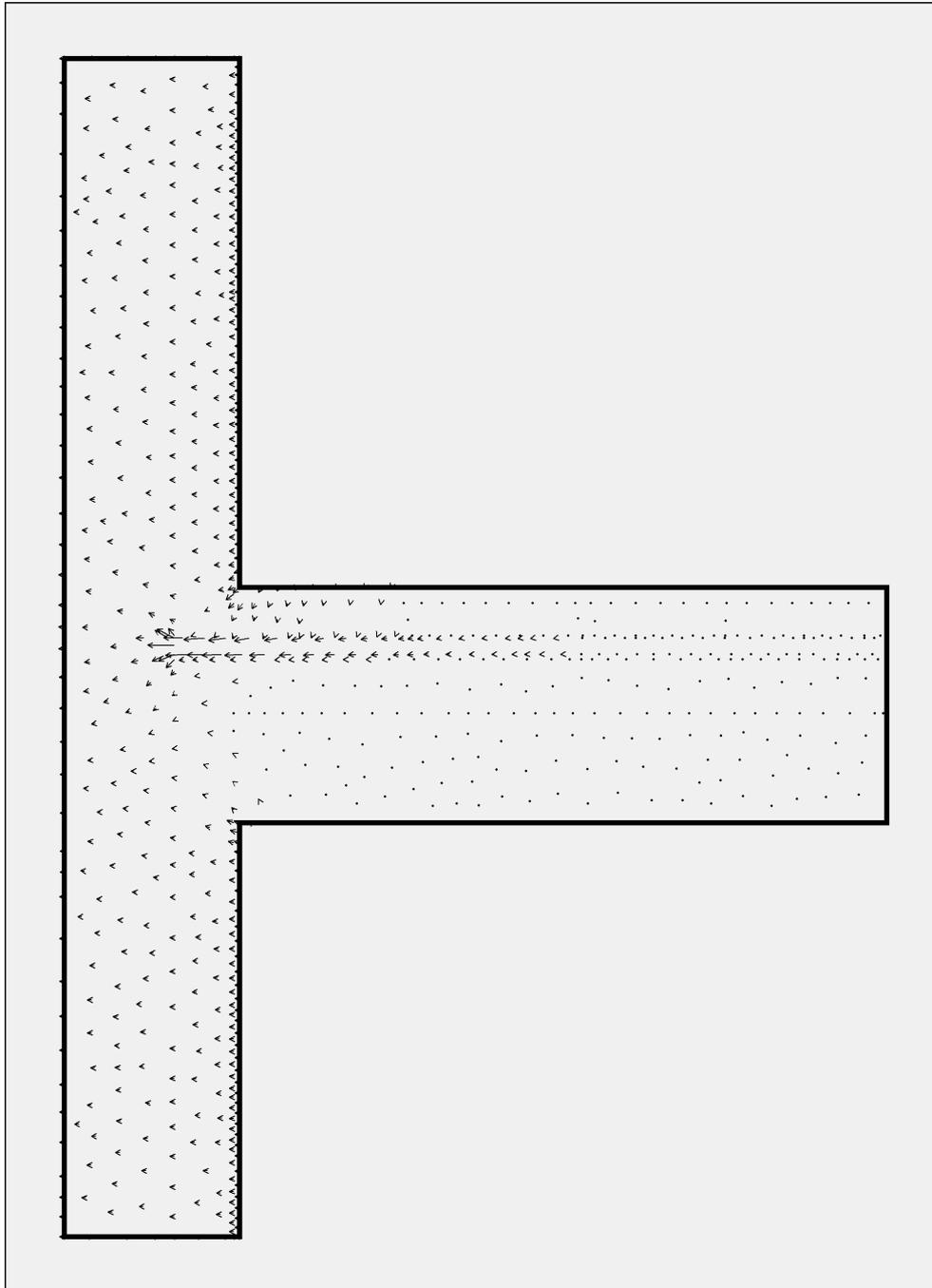
Producido por una versión educativa de CYPE



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

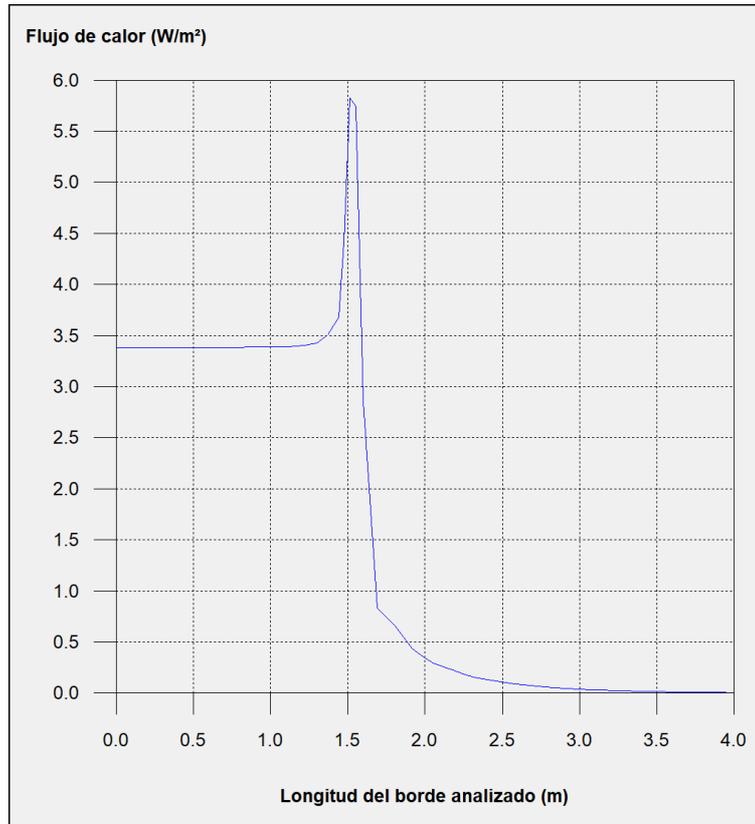
## 5. DIRECCIÓN DEL FLUJO DE CALOR

[Producido por una versión educativa de CYPE](#)



# Análisis del puente térmico lineal (EN ISO 10211)

## 6. FLUJO DE CALOR EN EL BORDE ANALIZADO



Producido por una versión educativa de CYPE

## CÁLCULO DE LA TRANSMITANCIA LINEAL

Flujo de calor teórico	5.240 W/m
Flujo de calor real	6.105 W/m
Salto térmico	20.00 °C
Transmitancia del elemento U	0.169 W/(m <sup>2</sup> ·K)
Transmitancia lineal calculada	0.043 W/(m·K)

## ANEJO II

Estudio de condensaciones mediante programa CypeTherm Higro

## ÍNDICE

1. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CONDENSACIONES.....	2
1.1. Condensación superficial.....	2
1.2. Condensación intersticial.....	2
2. CONDICIONES HIGROTÉRMICAS DE CÁLCULO.....	3
3. DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO.....	4
4. CÁLCULO DEL FACTOR DE TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR NECESARIO PARA EVITAR LA HUMEDAD SUPERFICIAL CRÍTICA.....	5
5. CÁLCULO DE CONDENSACIONES INTERSTICIALES.....	6
6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CONDENSACIONES INTERSTICIALES PREVISTAS.....	7

# 1. RESULTADOS DEL CÁLCULO DE CONDENSACIONES

## 1.1. Condensación superficial

$$f_{R_{si}} = 0.957 \quad f_{R_{si},\min} = 0.669$$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

$f_{R_{si}}$ : Factor de resistencia superficial interior, calculado como  $(1 - U \cdot R_{si})$ , donde  $U = 0.170 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  y  $R_{si} = 0.25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

$f_{R_{si},\min}$ : Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de  $j_{si,crit} \leq 0.8$ .

## 1.2. Condensación intersticial

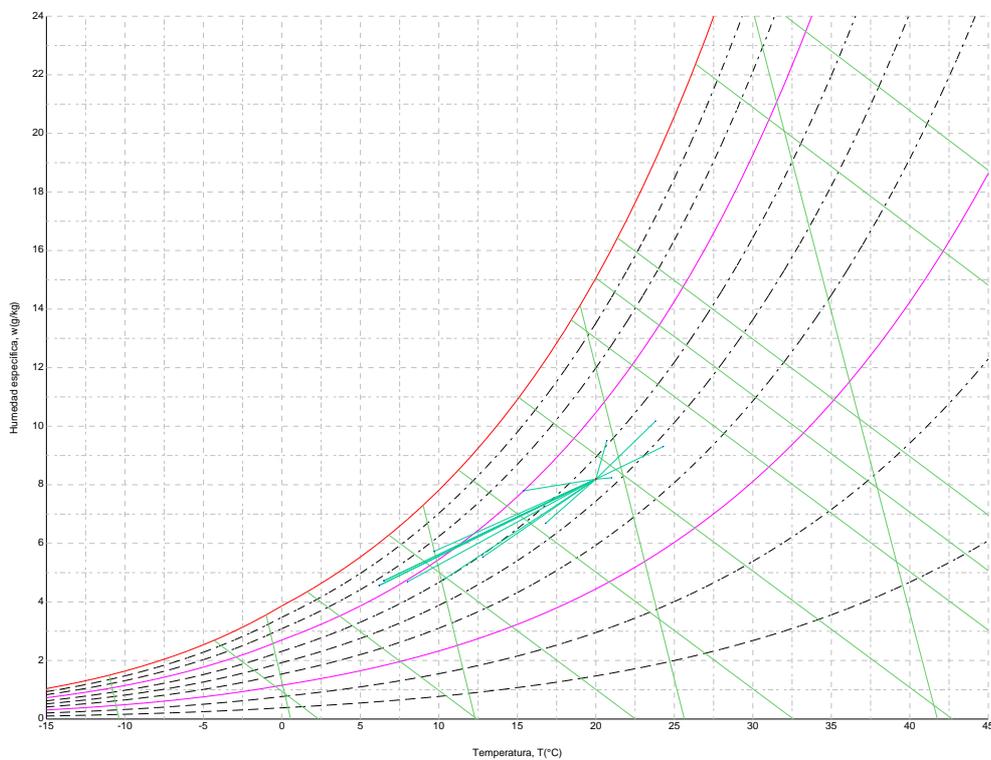
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

## 2. CONDICIONES HIGROTÉRMICAS DE CÁLCULO

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

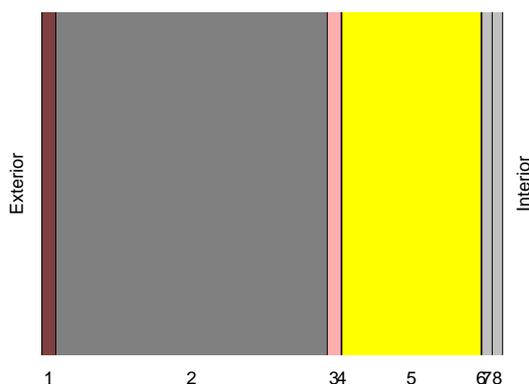
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, $\theta_e$	(°C)	6.2	8.0	10.3	12.8	16.8	21.0	24.3	23.8	20.7	15.4	9.7	6.5
Humedad relativa, $\varphi_e$	(%)	76	69	60	59	55	52	48	54	61	70	75	77
Condiciones interiores													
Temperatura, $\theta_i$	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, $\varphi_i$	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de 200 m, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



### 3. DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	e (cm)	l (W/m·K)	R (m <sup>2</sup> ·K/W)	m	S <sub>a</sub> (m)
	0.04				
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.0	0.550	0.03636	10	0.2
Ladrillo de hormigón macizo de áridos densos	39.0	1.714	0.22750	10	3.9
Yeso de alta dureza 900 < d < 1200	2.0	0.430	0.04651	4	0.08
Hermeticidad - Lámina controladora Ampatex® (DB90)	0.1	0.220	0.00455	10000	10
Aislamiento de fibra de madera Pavaflex Confort	20.0	0.038	5.26316	3	0.6
Barrera de vapor para aislamiento	0.1	0.220	0.00455	100000	100
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
	0.13				

donde:

- e: Espesor, cm.
- l: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
- R: Resistencia térmica del material, m<sup>2</sup>·K/W.
- m: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
- S<sub>a</sub>: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
- R<sub>se</sub>: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m<sup>2</sup>·K/W.
- R<sub>si</sub>: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m<sup>2</sup>·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e <sub>T</sub>	cm	66.2
Resistencia térmica total, R <sub>T</sub>	m <sup>2</sup> ·K/W	5.8726
Espesor de aire equivalente total, S <sub>d,T</sub>	m	114.90
Transmitancia térmica, U	W/(m <sup>2</sup> ·K)	0.170
Factor de resistencia superficial interior, f <sub>Rsi</sub>	--	0.957

donde:

- E<sub>T</sub>: Espesor total del elemento, cm.
- R<sub>T</sub>: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R<sub>se</sub> y R<sub>si</sub>, m<sup>2</sup>·K/W.
- S<sub>d,T</sub>: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
- U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m<sup>2</sup>·K).
- f<sub>Rsi</sub>: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R<sub>si</sub>), donde U = 0.170 W/m<sup>2</sup>·K y R<sub>si</sub> = 0.25 m<sup>2</sup>·K/W.

#### 4. CÁLCULO DEL FACTOR DE TEMPERATURA SUPERFICIAL INTERIOR NECESARIO PARA EVITAR LA HUMEDAD SUPERFICIAL CRÍTICA

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de  $j_{si,cr} \leq 0.8$ .

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de  $f_{Rsi,min}$  queda como sigue:

	$q_e$ (°C)	$j_e$ (%)	$q_i$ (°C)	$j_i$ (%)	$P_i$ (Pa)	$P_{sat}(q_{si})$ (Pa)	$q_{si,min}$ (°C)	$f_{Rsi,min}$
Enero	6.2	76.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.669
Febrero	8.0	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.620
Marzo	10.3	60.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.529
Abril	12.8	59.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.8	55.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	21.0	52.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Julio	24.3	48.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.8	54.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	20.7	61.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	15.4	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.008
Noviembre	9.7	75.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.557
Diciembre	6.5	77.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.662

No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que  $q_e \leq q_i$ .  
 donde:

- $q_e$ : Temperatura del aire exterior, °C.
- $j_e$ : Humedad relativa del aire exterior, %.
- $q_i$ : Temperatura del aire interior, °C.
- $j_i$ : Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
- $P_i$ : Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
- $P_{sat}(q_{si})$ : Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
- $q_{si,min}$ : Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
- $f_{Rsi,min}$ : Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que  $f_{Rsi} = 0.957 > f_{Rsi,min} = 0.669$ , no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

Procedido por una versión educativa de DEDICAD

## 5. CÁLCULO DE CONDENSACIONES INTERSTICIALES

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfaces formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

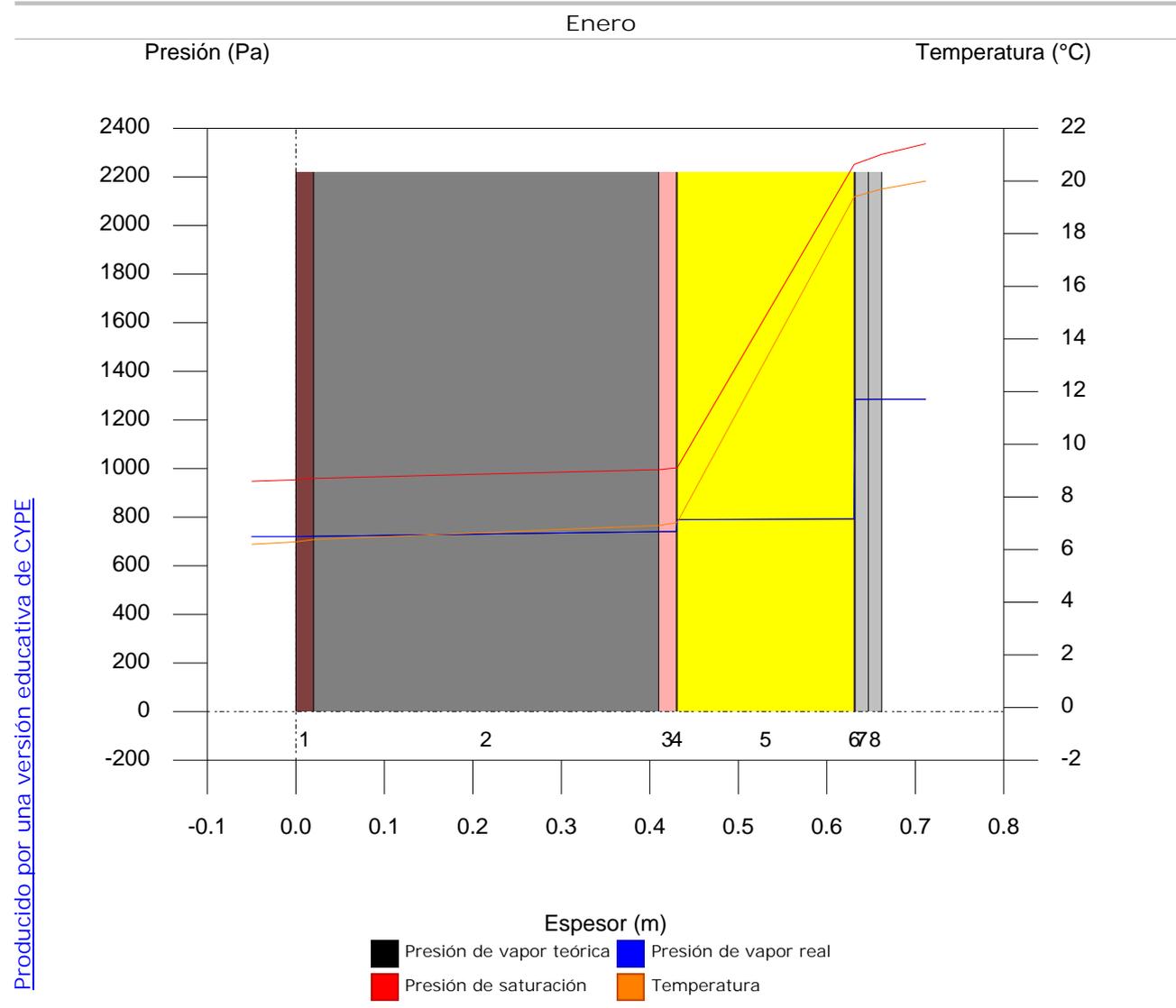
	q (°C)	P <sub>sat</sub> (Pa)	P <sub>n</sub> (Pa)	j (%)	g <sub>c</sub> (g/(m <sup>2</sup> .mes))	M <sub>a</sub> (g/m <sup>2</sup> )
Aire exterior	6.20	947.647	720.212	76.0		
Cara exterior	6.29	953.821	720.212	75.5	--	--
Interfase 1-2	6.38	959.464	721.195	75.2	--	--
Interfase 2-3	6.91	995.443	740.377	74.4	--	--
Interfase 3-4	7.02	1002.944	740.770	73.9	--	--
Interfase 4-5	7.03	1003.679	789.953	78.7	--	--
Interfase 5-6	19.40	2251.813	792.904	35.2	--	--
Interfase 6-7	19.41	2253.309	1284.733	57.0	--	--
Interfase 7-8	19.55	2273.141	1285.028	56.5	--	--
Cara interior	19.69	2293.125	1285.323	56.1	--	--
Aire interior	20.00	2336.951	1285.323	55.0		

dónde:

- q: Temperatura, °C.
- P<sub>sat</sub>: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
- P<sub>n</sub>: Presión del vapor de agua, Pa.
- j: Humedad relativa, %.
- g<sub>c</sub>: Densidad de flujo de condensación, g/(m<sup>2</sup>.mes).
- M<sub>a</sub>: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m<sup>2</sup>.

>> Representación gráfica (Enero)

## 6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LAS CONDENSACIONES INTERSTICIALES PREVISTAS



## ANEJO III

Certificado previo del estado actual del edificio con programa CE3X

# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VIVIENDA EN LA CARTUJA		
Dirección	PLAZA ESPAÑA (CARTUJA), 11		
Municipio	Zaragoza	Código Postal	50720
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
Zona climática	D3	Año construcción	1935
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	1584904XM8018D0001QA		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque                         <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul>	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul>

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	IVANA VAL NAVARRO	NIF(NIE)	73104315B
Razón social	IVANA VAL NAVARRO	NIF	73104315B
Domicilio	CALLE BRAULIO FOZ, 2		
Municipio	BORJA	Código Postal	50540
Provincia	Zaragoza	Comunidad Autónoma	Aragón
e-mail:	ivanaval1990@gmail.com	Teléfono	699716124
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m <sup>2</sup> año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> año]

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: 27/10/2020

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

<b>Superficie habitable [m<sup>2</sup>]</b>	140.29
<b>Imagen del edificio</b>	<b>Plano de situación</b>
	

## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
Fachada sur	Fachada	21.25	1.90	Conocidas
Fachada sureste	Fachada	9.16	1.90	Conocidas
Fachada este	Fachada	25.33	1.90	Conocidas
Fachada oeste (patio)	Fachada	11.66	1.90	Conocidas
Suelo con terreno	Suelo	69.4	1.00	Por defecto
Partición interior PB vivienda-taller	Partición Interior	24.63	1.63	Estimadas
Partición interior PB escalera-taller	Partición Interior	14.48	1.42	Estimadas
Partición interior escalera-bajocubierta P1	Partición Interior	13.42	1.79	Estimadas
Partición interior vivienda-bajocubierta P1	Partición Interior	23.6	2.30	Estimadas
Partición superior vivienda-cubierta	Partición Interior	70.89	1.36	Por defecto

### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana 1	Hueco	1.52	4.12	0.29	Estimado	Estimado
Ventana 2	Hueco	2.18	4.12	0.35	Estimado	Estimado
Puerta vivienda	Hueco	2.98	3.95	0.29	Estimado	Estimado
Puerta balcón 1	Hueco	3.26	3.95	0.28	Estimado	Estimado
Ventana 3	Hueco	1.52	4.12	0.19	Estimado	Estimado
Ventana 4	Hueco	1.52	4.12	0.19	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana 5	Hueco	1.52	4.12	0.19	Estimado	Estimado
Ventana 6	Hueco	2.18	4.12	0.26	Estimado	Estimado
Ventana 7	Hueco	2.18	4.12	0.26	Estimado	Estimado
Ventana 8	Hueco	2.18	4.12	0.26	Estimado	Estimado
Puerta balcón 2	Hueco	3.17	3.60	0.20	Estimado	Estimado
Puerta patio	Hueco	2.28	3.60	0.20	Estimado	Estimado
Ventana 9	Hueco	1.66	4.65	0.23	Estimado	Estimado
Ventana 10	Hueco	1.23	4.65	0.23	Estimado	Estimado
Ventana 11	Hueco	0.19	4.65	0.10	Estimado	Estimado

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Gasóleo-C	Estimado
<b>TOTALES</b>	Calefacción				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>	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 y ACS	Caldera Estándar	24.0	61.8	Gasóleo-C	Estimado
<b>TOTALES</b>	ACS				

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	F	<i>Emisiones ACS [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	G
	87.16		7.93	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Emisiones globales [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> año]</i>	-
	2.08		-	

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 <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	kgCO <sub>2</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	2.08	291.70
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	95.09	13340.14

### 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			
	<b>CALEFACCIÓN</b>		<b>ACS</b>	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	F	<i>Energía primaria ACS [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	F
	330.44		30.05	
	<b>REFRIGERACIÓN</b>		<b>ILUMINACIÓN</b>	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	B	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	-
	12.27		-	

### 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
<i>Demanda de calefacción [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m<sup>2</sup> año]</i>

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.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	27/10/2020
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
--------------------------------------

## **ANEJO IV**

Certificación energética final obtenida mediante el programa Cypetherm Plus

## CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

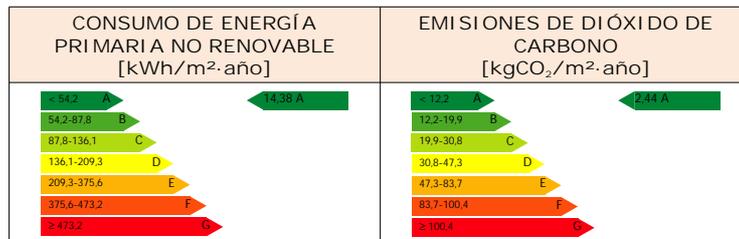
Nombre del edificio	VIVIENDA EN LA CARTUJA		
Dirección	PLAZA ESPAÑA (CARTUJA), 11		
Municipio	ZARAGOZA	Código Postal	50720
Provincia	ZARAGOZA	Comunidad Autónoma	ARAGÓN
Zona climática	D3	Año construcción	1935
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	ANTERIOR		
Referencia/s catastral/es	1584904XM8018D0001QA		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input checked="" type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	IVANA VAL NAVARRO	NIF/NIE	73104315B
Razón social		NIF	
Domicilio	CALLE BRAULIO FOZ, 2		
Municipio	BORJA	Código Postal	50540
Provincia	ZARAGOZA	Comunidad Autónoma	ARAGÓN
e-mail	ivanaval1990@gmail.com	Teléfono	699716124
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO TÉCNICO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2021.b		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



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: 14/12/2020

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 <sup>2</sup> ]	186.67
--	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

#### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Modo de obtención
FACHADA	Fachada	40.51	0.19	Usuario
MEDIANERA	Adiabatico	67.39	0.26	Usuario
Tabiquería separación espacios habitables	ParticionInteriorVertical	24.85	1.47	Usuario
SUELO [1]	Suelo	91.69	0.21	Usuario
FACHADA	Fachada	49.43	0.19	Usuario
Tabiquería separación espacios habitables	ParticionInteriorVertical	10.89	1.47	Usuario
FACHADA	Fachada	41.80	0.19	Usuario
FACHADA	Fachada	9.49	0.19	Usuario
Tabiquería separación espacio no habitable	ParticionInteriorVertical	13.42	0.31	Usuario
Forjado existente [2]	ParticionInteriorHorizontal	6.69	0.63	Usuario
Muro de carga	ParticionInteriorVertical	26.62	1.22	Usuario
Forjado-Falso techo bajo cubierta [1]	ParticionInteriorHorizontal	61.90	0.19	Usuario
Tabiquería separación espacios habitables	ParticionInteriorVertical	0.68	1.47	Usuario

#### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Ventana de madera abatible 110x110	Hueco	1.21	0.79	0.34	Usuario	Usuario
Balconera corredera doble 210	Hueco	4.41	0.74	0.43	Usuario	Usuario
Balconera corredera doble 210_2	Hueco	4.41	0.70	0.43	Usuario	Usuario
Ventana de madera abatible 100x150	Hueco	4.50	0.79	0.34	Usuario	Usuario
Ventana de madera abatible 100x150	Hueco	3.00	0.79	0.34	Usuario	Usuario

Puerta de entrada a la vivienda, de madera	Hueco	1.88	1.79	0	Usuario	Usuario
Balconera de madera abatible 125x120	Hueco	2.94	0.74	0.39	Usuario	Usuario
Ventana de madera abatible 120x180	Hueco	4.32	0.76	0.37	Usuario	Usuario
Ventana de madera abatible 125x120	Hueco	1.50	0.77	0.36	Usuario	Usuario
Ventana de madera abatible 120x180	Hueco	6.48	0.76	0.37	Usuario	Usuario
Balconera de madera abatible 125x120_2	Hueco	2.94	0.74	0.39	Usuario	Usuario
Balconera de madera abatible 150x235	Hueco	3.52	0.73	0.40	Usuario	Usuario
Puerta cortafuegos, de acero galvanizado	Hueco	1.60	2.26	0	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Aerotermia	Aerotermia	10.50	263.42	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>10.50</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Aerotermia	Aerotermia	7.50	252.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>7.50</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	112.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	Aerotermia	10.50	286.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>10.50</b>			

### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

### 6. ENERGÍAS

#### Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	61.35	100.00	82.52	82.52
<b>TOTALES</b>	<b>61.35</b>	<b>100.00</b>	<b>82.52</b>	<b>82.52</b>

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0
TOTAL	0

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D3	Uso	Residencial privado
----------------	----	-----	---------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A
1.29	0.85			
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	-
0	-			

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 <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	2.44	454.66
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	0	0.07

### 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			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A
7.59	5			
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	-
0	-			

### 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
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

**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 la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

# Calificación energética del edificio

Zona climática	D3	Uso	Residencial privado
----------------	----	-----	---------------------

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A
Emisiones globales [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	1.29		0.85	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	-
	0		-	

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 <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO <sub>2</sub> por consumo eléctrico	2.44	454.65
Emisiones CO <sub>2</sub> por otros combustibles	0.00	0.07

## 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			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	7.59		5	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	-
	0		-	

## 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
Demanda de calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.