
Mejora energética de Vivienda Unifamiliar de principio de S.XX en La Pobla del Duc

22 may. 15

AUTOR:

ISABEL NAVARRO PALLARÉS

TUTOR ACADÉMICO:

Jaume Monfort Signes

[Departamento de Construcciones Arquitectónicas]



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

Resumen

El presente Trabajo Fin de Grado trata sobre la propuesta de una rehabilitación energética de una vivienda unifamiliar entre medianeras de principio de siglo XX situada en La Pobla Del Duc, pueblo situado en el interior de la provincia de Valencia. A partir de la vivienda elegida se estudiará su estado actual, además de la envolvente térmica y las instalaciones existentes y se propondrán varias soluciones constructivas para la mejora de la calificación energética de la vivienda. Las soluciones se aportarán tras un análisis de sistemas constructivos e instalaciones de climatización valorando el coste y la eficiencia energética obtenida.

En su estado actual, se estudiará y valorará también las lesiones existentes y se dará la solución para su reparación. En cuanto a las mejoras en la vivienda, se aplicará un cambio de distribución para la mejora de la habitabilidad, partiendo de que no cumple con algunas exigencias de la normativa vigente. Y ya por último se aportará un listado de las soluciones de la envolvente térmica y de las instalaciones eligiendo el material y las características de él dependiendo del mejor resultado en cuanto económico y en cuanto al ahorro energético en la calificación energética de dicha mejora.

Esta tipología, muy frecuente en pueblos y centros históricos de las ciudades, precisa con la entrada en vigor del RD 253/2013 de mejoras en la envolvente y las instalaciones que busquen la máxima eficiencia energética. Sus consecuencias serán el ahorro energético, la mejora del confort y la reducción de emisiones de CO₂.

Palabras clave: construcción, eficiencia energética, envolvente térmica, rehabilitación, soluciones de mejora.

Abstract

This final degree project deals with the proposal for an energy rehabilitation of a terraced family house early twentieth century located in La Pobla del Duc , a village in the interior of the province of Valencia. From the chosen home its current state will be studied in addition to the thermal envelope and existing installations and various constructive solutions to improve the energy rating of housing proposed. The solutions will be provided after an analysis of building and air conditioning systems assessing the cost and the energy efficiency obtained.

In its current state, existing injuries will be studied and assessed and the solution given for repair. As for home improvements, a change in the distribution will be applied to improve the habitability, assuming that it does not comply with certain requirements of the current regulations. Finally, a list of the solutions of the thermal envelope and installations will be provided, choosing the material and the characteristics of it depending on the best outcome in terms of economic and energy savings in the energy rating of this improvement.

This typology, very common in towns and historic centres of the cities, states with the entry into force of Royal Decree 253/2013 of improvements in the housing and installations to look for maximum energy efficiency. Its consequences will be saving energy, improving comfort and reducing CO2 emissions.

Keywords: construction, energy efficiency, thermal envelope, rehabilitation, improvement solutions.

Acrónimos utilizados

ACS: Agua caliente sanitaria

AEMET: Agencia estatal de meteorología

AIS: Aislamiento

BOE: Boletín Oficial del Estado

CAAT: Colegio oficial de Arquitectos Técnicos

CAD: Computer Aided Design / Diseño Asistido por Ordenador

CAL: Calefacción

CE3X: Calificación energética de edificios existentes

CO₂: Dióxido de carbono

CTE: Código Técnico de la Edificación

DB HE: Documento básico de ahorro de energía

DB SUA: Documento básico de Seguridad de utilización y accesibilidad

DCAL BASE: Demanda de calefacción base

DCAL LIM: Demanda de calefacción límite

EPS: Poliestireno expandido

ESP: Espesor

H/S: Hueco simple

IDEA: Instituto de la diversificación y ahorro de la energía

ITE: Inspección Técnica de Edificios

IVE: Instituto Valenciano de la Edificación

PGOU: Plan General de Ordenación Urbanística

PVC: Poli cloruro de vinilo

REF: Refrigeración

RPT: Rotura de puente térmico

SUP: Superficie

SW: Lana de roca

UBIC: Ubicación

VAN: Valor actual neto

XPS: Poliestireno extruido

Índice

Resumen	1
Abstract	3
Acrónimos utilizados	4
Índice	6
Capítulo 1.Introducción	8
1 La rehabilitación en viviendas.	8
1.1 Ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial, programa PAREER-CRECE.....	9
2 Objetivos.....	10
3 Metodología	11
4 Esquema de contenidos	11
Capítulo 2.Estudio de la vivienda en su estado actual	13
1 Información previa.	13
2 Datos.....	14
3 Memoria descriptiva.....	15
3.1 Situación y emplazamiento	15
3.2 Usos característicos	16
3.3 Levantamiento gráfico (croquis).....	17
3.4 Superficies y distribución.....	19
4 Patologías	23

Capítulo 3. Características de la vivienda	31
1 Orientación	31
2 Envolvente	32
3 Instalaciones	40
4 Evaluación energética (Certificación CE3X del estado actual)....	41
Capítulo 4.Propuestas de mejora	53
1 Actuación de mejora de la distribución.....	55
2 Actuación de mejora con adición de aislamiento	61
3 Actuación de mejora en la sustitución de la carpintería	68
4 Actuación de mejora de las instalaciones	71
4.1 Caldera de gas y aire frío	72
4.2 Caldera de gasóleo C y aire frío	74
4.3 Bomba de calor.....	76
4.4 Caldera biomasa y aire frío	78
4.5 Comparación.....	81
5 Evaluación energética del conjunto de las mejoras	84
Capítulo 5. Presupuesto de las propuestas de mejora.....	87
Capítulo 6.Conclusiones	98
Capítulo 7.Referencias bibliográficas	103
Capítulo 8.Índice de figuras	106
Capítulo 9. Índice de tablas	110
Anexos	112

Capítulo 1. Introducción

1 La rehabilitación en viviendas.

La rehabilitación de una vivienda se define como la mejora para las condiciones de habitabilidad en cuanto a la disposición y las dimensiones de los espacios interiores, las instalaciones de agua, electricidad, gas, ventilación, mejora de las condiciones de eficiencia energética. (Según la wikipedia).

En la época en la que vivimos de crisis económica las rehabilitaciones de viviendas están aumentando, debido a que es más económico y accesible que las viviendas de obra de nueva construcción. Por lo tanto se puede afirmar que la rehabilitación es una herramienta indispensable en la sociedad. Se puede pensar en rehabilitar una vivienda a partir de sus 20 años de antigüedad, ya que es el tiempo transcurrido de la vida útil de las instalaciones y materiales de las viviendas, después de este periodo los materiales e instalaciones van perdiendo su funcionalidad poco a poco.

La rehabilitación energética de una vivienda supone la reducción de gasto energético muy importante para el medio ambiente y aporta un nivel alto de confort ya que al añadir materiales a la envolvente térmica como aislantes térmicos o la sustitución de la carpintería existente por una de mayor estancamiento para la vivienda, esta deja de tener pérdidas y queda mejor aislada y a la hora de usar la calefacción o

refrigeración el gasto será menor, ya que se necesitara de menor demanda para abastecer a la vivienda. Además se puede sustituir la energía convencional por energías renovables para las calderas de ACS, calefacción y refrigeración y así mejorar las emisiones de dióxido de carbono.

1.1 Ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial, programa PAREER-CRECE

-Resolución de 28 de abril de 2015, del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, por la que se publica la Resolución de 24 de marzo de 2015, del Consejo de Administración, por la que se modifican las bases reguladoras y convocatorias del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial:

Se trata de un programa para promover e incentivar actuaciones de reforma que favorezcan el ahorro, la mejora de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de CO₂.

En su artículo tercero; expone las tipologías de actuaciones de objeto de las ayudas:

1. Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.
2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación.
3. Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas.
4. Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas.

En el artículo séptimo establece las cuantías máximas de las ayudas dependiendo de las tipologías de actuaciones:

Tipologías de actuación (% s/ coste elegible)		Máximo entrega dineraria sin contraprestación		Máximo préstamo reembolsable
		Ayuda base	Ayuda Adicional por criterio social, eficiencia energética o actuación integrada	
Eficiencia energética.	Tipo 1. Mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica.	30 %	En función del uso del edificio y de acuerdo a lo establecido en Anexo I, para el tipo de actuación. Hasta los límites de la normativa de ayudas de Estado o tasa de cofinanciación FEDER en la Comunidad Autónoma donde radique el proyecto, según el anexo V.	60 %
	Tipo 2. Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas y de iluminación.	20 %		70 %
Energías renovables.	Tipo 3. Sustitución de energía convencional por biomasa en las instalaciones térmicas.	25 %		65 %
	Tipo 4. Sustitución de energía convencional por energía geotérmica en las instalaciones térmicas.	30 %		60 %

Figura 1. Cuantía y modalidades de las ayudas. Fuente: BOE. Núm 107. Apartado séptimo.

2 Objetivos

El primer objetivo será construir, diseñar y analizar la vivienda unifamiliar en su estado actual.

Realizar el levantamiento gráfico de la vivienda mediante la realización de un croquis in situ y tomar medidas para su puesta a escala.

Estudiar las patologías actuales para la reparación, los materiales y las instalaciones existentes.

Diseñar una nueva distribución para la mejora de la habitabilidad existente y el cambio de algunos materiales de la envolvente térmica y de las instalaciones para mejorar su eficiencia energética. Con propuestas de mejora y con el estudio económico de las soluciones propuestas.

Para ello cuantificaremos la demanda energética de la vivienda unifamiliar para proponer las mejores propuestas energéticas y calificar

y certificar las soluciones adoptadas. Además de comparar con la existente.

3 Metodología

Se utilizará el programa autocad para diseñar la vivienda en su estado actual, y a partir de él se realizarán las mejoras para su habitabilidad para el estado reformado. Para ello, se realiza un croquis in situ a mano alzada, y luego se hará en autocad. Se estudian los materiales existentes y la mejora de ellos. Se utiliza el programa CE3X para la calificación energética de la vivienda, después se analizan diferentes materiales e instalaciones para la mejora de la eficiencia energética, buscando su mejor solución en cuanto al mejor ahorro energético y económico. Se aportará el presupuesto con el programa Arquímedes para la adecuación de las mejoras escogidas de la envolvente térmica y de las instalaciones.

4 Esquema de contenidos

El trabajo se organiza por varios capítulos, donde en el primero se estudiará la vivienda unifamiliar en su estado actual: datos característicos, la situación, año de construcción, su distribución, y las patologías existentes. El siguiente capítulo se centrará en las características de la envolvente y las instalaciones también en su estado actual, además se realizará el estudio de la calificación energética. En el capítulo cuatro se introducirán una serie de medidas de mejora para la adecuación de la vivienda para un mejor uso y habitabilidad, mejora de la distribución existente, actuación de mejora en la adición de aislamiento térmico en cubierta y en fachada por el interior, sustitución

de la carpintería existente y la actuación de mejora de las instalaciones. Se propondrán varias soluciones para cada actuación y se comparará y se elegirá la que mejor ahorro energético y económico tenga. Con las propuestas elegidas en cada actuación se realizará el certificado de la calificación energética nueva, se añadirá el presupuesto de todas las soluciones propuestas para las medidas de mejora.

Capítulo 2. Estudio de la vivienda en su estado actual

1 Información previa.

Se va a analizar una vivienda unifamiliar situada en La Pobla del Duc, pueblo situado en el interior de la Comunidad Valenciana, en la provincia de Valencia y en la comarca de La Vall d'Albaida.

Su población actual es de 2.510 habitantes. Su término municipal es de 18 km², con una altitud de 243 m, según la página de internet del Ayuntamiento municipal de La Pobla del Duc.



Figura 2. Vista de La Pobla del Duc. Año: 1900 aprox. Fuente: lapobladelduc.org

2 Datos.

Según la referencia catastral de la vivienda unifamiliar su construcción data en fecha de 1940, pero según observamos los materiales podemos afirmar que se trata de una vivienda de más de 100 años de antigüedad.

En el registro de la propiedad se comprueba la primera inscripción en el año 1940, pero hay un escrito que se hizo verbal como que el propietario en aquella época expuso que en el año 1912 él vivía ya en esa vivienda. No existen documentos justificativos porque se quemaron en la Guerra Civil Española (1936-1939).

Como justificación se pueden aportar los materiales del primer pórtico, además se puede ver claramente que se han hecho varias reformas o rehabilitaciones y ampliación en el lugar durante el trascurso del tiempo:

- La Construcción inicial de la vivienda fue el primer pórtico incluyendo la planta baja y la planta primera. Los muros existentes son de tierra apisonada, adobes, bloques de tierra comprimida y sillarejos irregulares de ladrillo macizo.
- Ampliación de la parte trasera de la planta baja, destinado a salón comedor y cocina. Se observa que los pilares son de sillarejos de ladrillo macizo del 4 con mortero de cal, y el cerramiento de esa zona es de ladrillo macizo del 4 también con enlucido y pintura en el interior.
- Elevación de la vivienda a tres plantas destinada a desván, se puede ver como la escalera para subir a la tercera planta es independiente de la otra y se observan diferentes materiales.
- En septiembre de 2003 se hizo una reforma de las cubiertas de la planta baja, la planta primera y de la planta segunda.

Quedando una cubierta inclinada de teja curva cerámica no ventilada con bardos cerámicos y alternando viguetas de hormigón prefabricado con viguetas metálicas en las esquinas.

3 Memoria descriptiva

3.1 Situación y emplazamiento

Vivienda unifamiliar situada en la calle Augusto Gomar y Soler número 1 de La Pobra del Duc (Valencia). Se encuentra en uno de los barrios más antiguos del municipio, cerca de la Iglesia y otros edificios singulares del municipio, tales como el Ayuntamiento, la casa de la Cultura, el hogar del pensionista, y en frente mismo se sitúa la plaza del mercado del pueblo. Según las ordenanzas municipales de La Pobra del Duc (PGOU) la vivienda es de ámbito protegido de interés local, pertenece al casco antiguo del municipio.



Figura 3. Plano de situación. Año: 2015. Fuente: Googlemaps.

La parcela de unos 844 m² de superficie de suelo, cuenta con un patio trasero y con la planta de forma regular de una superficie construida de unos 530 m² aproximadamente; estructurada en planta baja para almacén y vivienda de 242 m², planta primera para vivienda y almacén también de unos 160 m² y la planta segunda para almacén de 128 m².



Figura 4. Plano emplazamiento. Año: 2015. Fuente: Googlemaps.

3.2 Usos característicos

La vivienda se distribuye en planta baja, primera y segunda:

- La planta baja destinada una parte a vivienda podemos encontrar las estancias de día. Entramos a la vivienda desde la calle y tenemos a las dos partes cuartos para almacenaje, en la parte derecha encontramos que la altura libre sube unos 0,46 m respecto al resto de la vivienda por estar situada encima de lo que antes era una bodega. Además la planta baja consta del salón donde hay una chimenea, el comedor y la cocina, tenemos un dormitorio y el baño. Y todo el resto de la parcela está destinada a patio.
- La planta primera destinada a la zona de noche encontramos cuatro dormitorios y un almacén trasero con un cuarto trastero.

- La planta segunda destinada a almacén en su totalidad.

Existen dos escaleras en la vivienda. Una que va de la planta baja a la primera, en tramo recto con 18 tabicas de 0,1972 cm. Y la otra, ubicada en la zona de almacén de la parte trasera de la planta primera que sube hasta la planta segunda con 13 peldaños de 0,2347 cm de tabica.

3.3 Levantamiento gráfico (croquis)

Se realizan croquis para medir y se toman fotografías de la vivienda para su levantamiento gráfico y puesta en escala de la vivienda para su estudio.

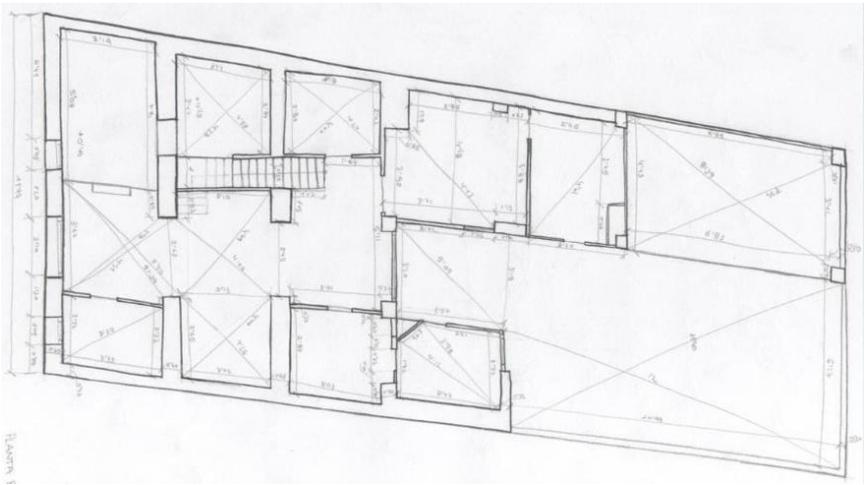


Figura 5. Croquis de la planta baja

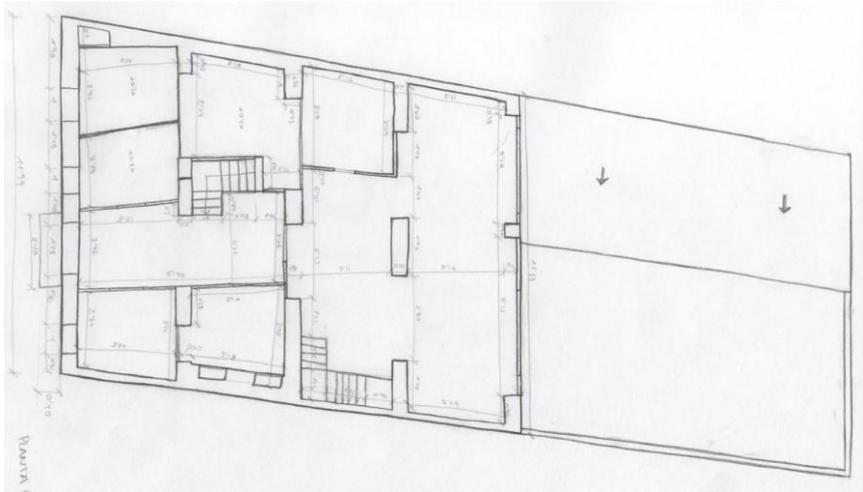


Figura 6. Croquis de la planta primera

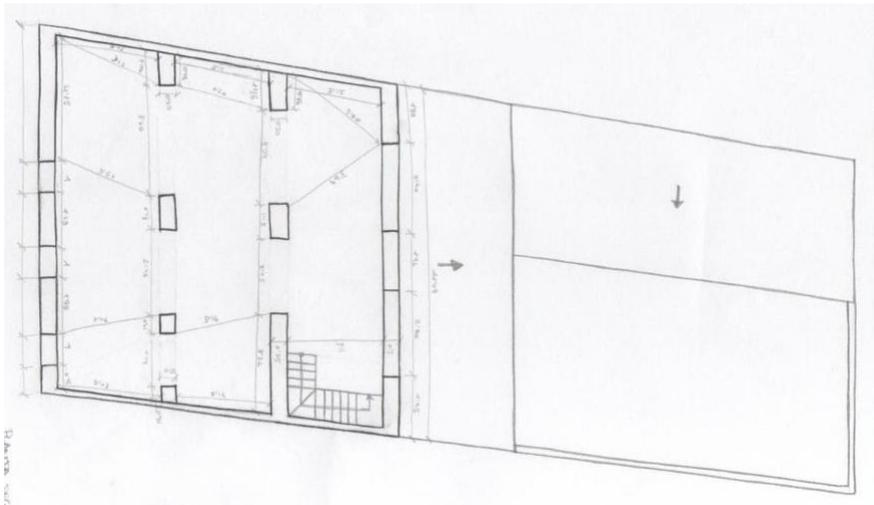


Figura 7. Croquis de la planta segunda

3.4 Superficies y distribución

Las superficies de la vivienda unifamiliar en su estado actual son las siguientes:

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA BAJA	
Entrada	12,91 m ²
Habitación 1	7,66 m ²
Habitación 2	15,74 m ²
Habitación 3	10,41 m ²
Salón	21,02 m ²
Distribuidor	15,57 m ²
Habitación 4	8,02 m ²
Habitación 5	9,66 m ²
Comedor	18,87 m ²
Baño	9,30 m ²
Cocina	12,90 m ²
Porche (50%)	6,02 m ²
Terraza Cubierta (50%)	15,09 m ²
Escalera PB a P1ª	5,89 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	169,06 m²
PLANTA PRIMERA	
Distribuidor	19,03 m ²
Dormitorio 1	9,53 m ²
Dormitorio 2	9,98 m ²

Recibidor	8,30 m ²
Dormitorio 3	9,77 m ²
Dormitorio 4	13,97 m ²
Trastero	9,81 m ²
Cambra	63,33 m ²
Escalera P1ª a P2ª	4,09 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	147,81 m²
PLANTA SEGUNDA	
Ático	111,22 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	111,22 m²

Tabla 1. Cuadro de superficies útiles de la vivienda en estado actual

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	169,06 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	147,81 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	111,22 m ²	136,85 m ²
TOTAL	428,09 m²	547,57 m²

Tabla 2. Cuadro resumen de la superficie útil y construida de la vivienda en estado actual

En cuanto a su distribución en el estado actual de la vivienda, se añadirán las plantas realizadas en el programa autocad:

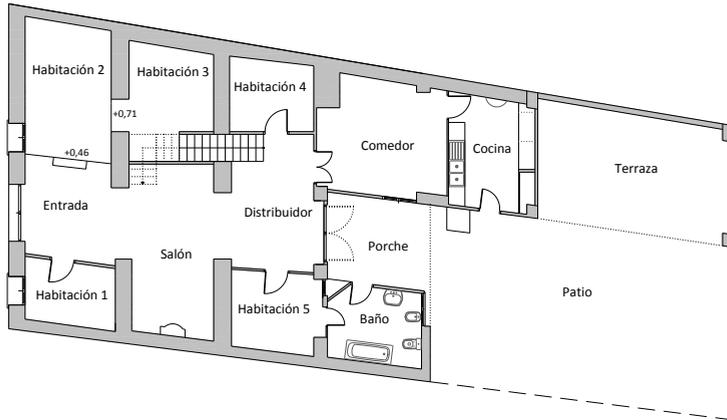


Figura 8. Planta baja vivienda estado actual.

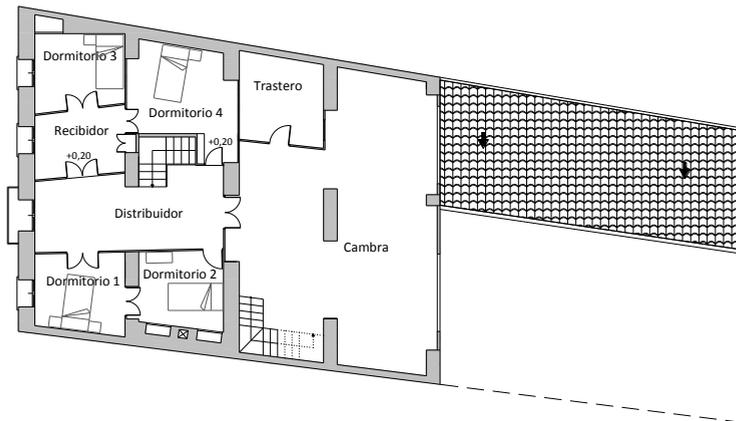


Figura 9. Planta primera vivienda estado actual.

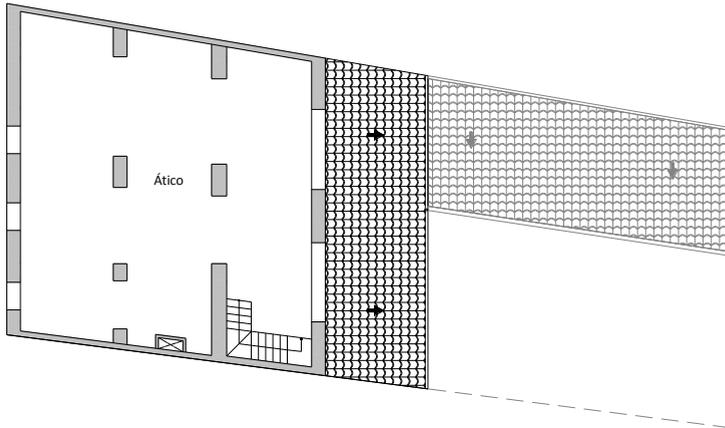


Figura 10. Planta segunda vivienda estado actual.

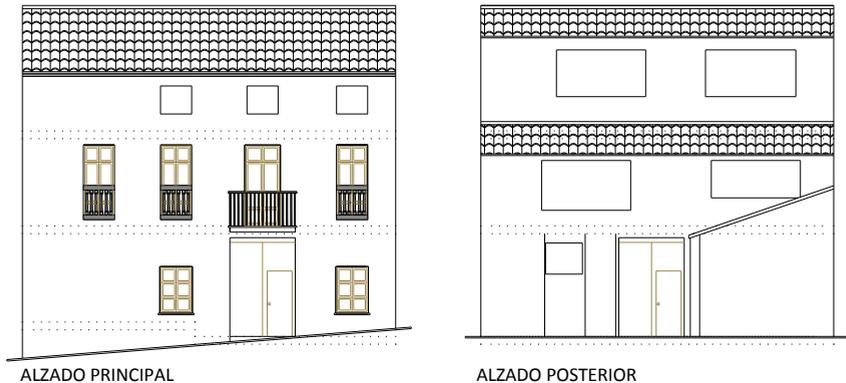


Figura 11. Alzados de la vivienda en su estado actual.



Figura 12. Sección A-A' de la vivienda estado actual.

4 Patologías

Al tratarse de una edificación de antigüedad nos encontramos ante una vivienda con falta de conservación. Aparecen múltiples lesiones como fisuras, desconchados y humedades, que a continuación se identificarán y se analizarán.

Para el estudio de dichas patologías hay que seguir unos pasos, hay que recopilar documentación, realizar visitas in situ, identificar las posibles causas que originan los daños, el análisis de las lesiones y su evaluación a la hora de su posible intervención.

Realización de una ITE que es la Inspección Técnica de Edificios, se trata de un informe para la supervisión in situ de las viviendas y de los elementos comunes de él. Son para informar a la propiedad y a la administración a través de un documento que describa textual y

gráficamente las posibles lesiones, causas y medidas preventivas para asegurar la estabilidad, estanqueidad, seguridad y consolidación estructural, garantizando las condiciones de habitabilidad de sus usuarios.

Las patologías que se detectan en la vivienda objeto de este estudio son de nivel bajo, y en ningún caso se habla de fallos estructurales, sino de problemas puntuales de fácil solución.

Se van a usar fichas patológicas para el estudio y el análisis de las lesiones de esta vivienda unifamiliar, con la ubicación de la lesión, fotografías, la localización mediante la planta, la descripción, la causa y su propuesta para la intervención de la lesión.

Las más características y llamativas son las siguientes:

Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
1		Fachada principal
Análisis fotográfico		
		
Localización		
Cerramiento exterior de fachada principal		
Descripción de la lesión		
Humedad y desconchado alrededor del cerramiento exterior de la fachada principal. Falta de pintura y limpieza. Ausencia o pérdida de material.		
Posibles causas de la lesión		
Deterioro durante el paso del tiempo por los agentes ambientales: suciedad, erosión física y química, presencia de agua de lluvia, viento, acción solar. Y por agentes externos como la falta de mantenimiento y su vejez.		
Propuesta de intervención		
Rascar las zonas afectadas y revestir con mortero y pintar.		

Tabla 3. Ficha lesión 1: Fachada principal

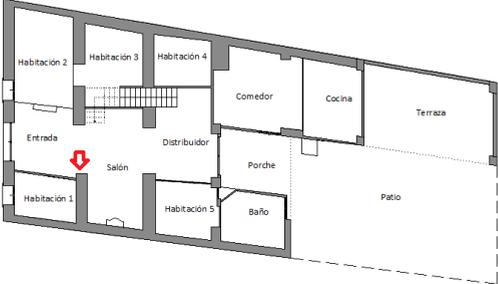
Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
2		Muro que separa entrada del salón
Análisis fotográfico		
		
Localización		
<p>PLANTA BAJA</p> 		
Descripción de la lesión		
Desconchado, desgaste, erosión y disgregación del material		
Posibles causas de la lesión		
Envejecimiento del material por falta de mantenimiento.		
Propuesta de intervención		
Picado del revestimiento a lo largo de toda la superficie afectada. Enlucido de yeso en toda la superficie e igualarla a la existente. Después pintar.		

Tabla 4. Ficha lesión 2: Muro que separa entrada del salón

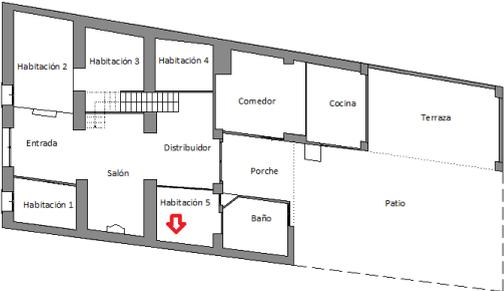
Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
3		Habitación 5
Análisis fotográfico		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
Localización		
<p data-bbox="126 646 258 666">PLANTA BAJA</p> 		
Descripción de la lesión		
Humedades en paredes en la parte inferior.		
Posibles causas de la lesión		
Filtración de agua por capilaridad desde la cimentación. La filtración por capilaridad proviene del agua que asciende por el interior de los capilares, a partir de los cimientos.		
Propuesta de intervención		
Hay que detener la ascensión de agua desde la cimentación colocando una lámina impermeable y después reparar los daños en paredes rascando la zona afectada por los desconchamientos, revestir con yeso y pintar.		

Tabla 5. Ficha lesión 3: Habitación

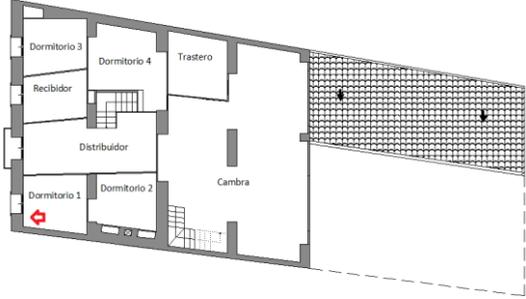
Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
4		Dormitorio 1
Análisis fotográfico		
		
Localización		
<p data-bbox="126 589 303 611">PLANTA PRIMERA</p> 		
Descripción de la lesión		
<p data-bbox="126 942 992 998">Fisura vertical en esquina, entre fachada y medianería que va desde el suelo y llega hasta el forjado, tiene un espesor aproximado de unos 0,5 mm.</p>		
Posibles causas de la lesión		
<p data-bbox="126 1030 992 1118">Falta de elemento de unión en el revestimiento existente entre elementos realizados con materiales que tienen diferente coeficiente de dilatación. Como es el muro de fachada y el muro de medianería.</p>		
Propuesta de intervención		
<p data-bbox="126 1150 992 1234">Picado del revestimiento a lo largo de toda la fisura y colocación de malla de fibra de vidrio de unos 40 cm de ancho a lo largo de toda su longitud. Enlucido de yeso y pintura de toda la superficie, igualándola a la existente.</p>		

Tabla 6. Ficha lesión 4: Dormitorio 1

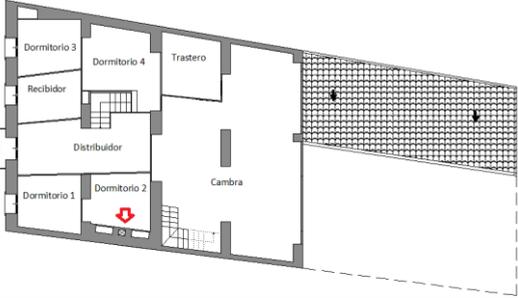
Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
5		Dormitorio 2
Análisis fotográfico		
		
Localización		
PLANTA PRIMERA		
Descripción de la lesión		
Humedad en forma de filtración entre las carpinterías y el techo		
Posibles causas de la lesión		
Filtración de agua de lluvia por el tubo de la chimenea situada en planta baja. La filtración por lo que se observa es anterior al cambio de cubierta. Lo que queda la mancha en la pared. Pero la causa de ello esta solucionada.		
Propuesta de intervención		
Rascado de la superficie dañada y enlucir de yeso la parte afectada. Pintar.		

Tabla 7. Ficha lesión 5: Dormitorio 2

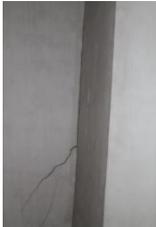
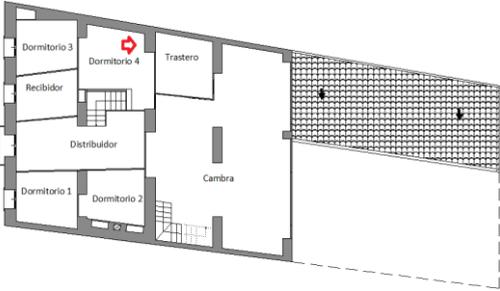
Nº Lesión	FICHA PATOLÓGICA	Ubicación
6		Dormitorio 4
Análisis fotográfico		
		
Localización		
PLANTA PRIMERA		
Descripción de la lesión		
Fisura vertical con tramo horizontal al final que va del techo hasta unos 50 cm antes del suelo y que tiene un espesor aproximadamente de unos 0,8mm.		
Posibles causas de la lesión		
Falta de elemento de unión en el revestimiento existente entre elementos realizados con materiales que tienen diferente coeficiente de dilatación. Como es el muro de cerramiento y el muro de medianería.		
Propuesta de intervención		
Picado del revestimiento a lo largo de toda la fisura y colocación de malla de fibra de vidrio de unos 40 cm de ancho a lo largo de toda su longitud. Enlucido de yeso y pintura de toda la superficie, igualándola a la existente.		

Tabla 8. Ficha lesión 6: Dormitorio 4

Capítulo 3. Características de la vivienda

En este capítulo se van a exponer las características de la vivienda unifamiliar a tratar en su estado actual. La orientación, los materiales de la envolvente y sus instalaciones existentes. A partir de ellos se realizará el certificado energético mediante el programa CE3X y se valorará el resultado para luego poder insertar mejoras energéticas en la vivienda.

1 Orientación

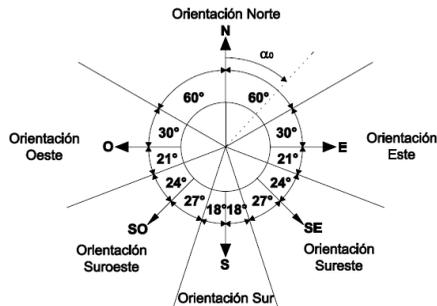


Figura 13. Orientación según DB.HE-1. Fuente: CTE

Las fachadas del edificio se agrupan en seis orientaciones según los sectores angulares. El ángulo está formado por el norte geográfico. Se mide en sentido horario.

La fachada principal de la vivienda es Noroeste, la fachada posterior es Suroeste, y existen dos fachadas secundarias también en la vivienda una es Noreste y la otra Sureste.

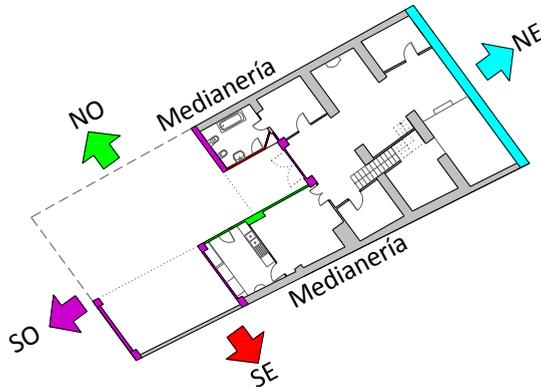


Figura 14. Orientación de la vivienda.

2 Envoltente

- Cimentación

Elemento constructivo difícilmente de analizar debido a que no tenemos visión directa en ella.

Pero probablemente se trate de una cimentación corrida bajo muros, ya que claramente se puede observar que los muros existentes son de carga y van continuos desde planta baja hasta la planta última. El material empleado debe ser mortero de cal con casquijos, mampuestos y piedras de distinto tamaño para aumentar su resistencia.

En la parte trasera de la vivienda, que se realizó en su segunda reforma, y que solo hay una planta, se aprecian pilares de ladrillo macizo, en esta zona se puede afirmar que su cimentación es de zapata aislada.

- Forjado. Estructura horizontal.

Se trata de una estructura tradicional de madera, sistema estructural que se basa en un forjado unidireccional de vigas y viguetas de madera, con relleno intereje de revoltón de cascotes de piedra calcárea de diferentes tamaños y capa de mortero de cemento o cal y enlucido de yeso. Su intereje entre las viguetas es de 50 cm. Forjado apoyado sobre los muros de carga.

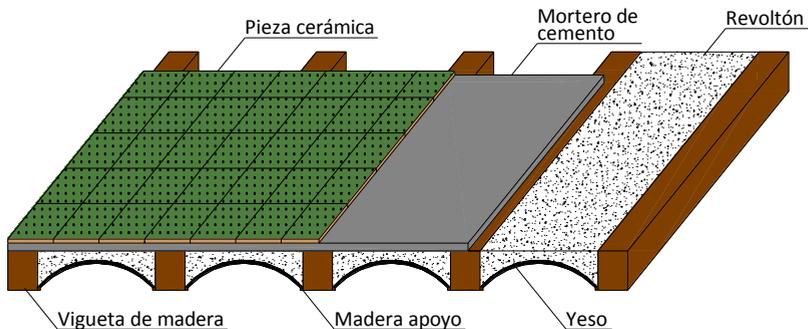


Figura 15. Detalle constructivo tipo del forjado de la vivienda.

- Muros. Estructura vertical.

Los muros existentes en la vivienda responden a una solución estructural, son muros de carga, y están formados por tierra apisonada, adobes, bloques de tierra comprimida y piedras calcáreas de diferentes

tamaños, revestidos de mortero de cemento o cal y enlucido de yeso. El gran valor de esta tipología de muros reside en su alto aislamiento térmico y acústico, gracias a la densidad de su masa. Son aproximadamente de unos 60 cm de ancho.



Figura 16. Fotografía de los muros de carga de la planta segunda, en esta planta no están revestidos y se distinguen los materiales.

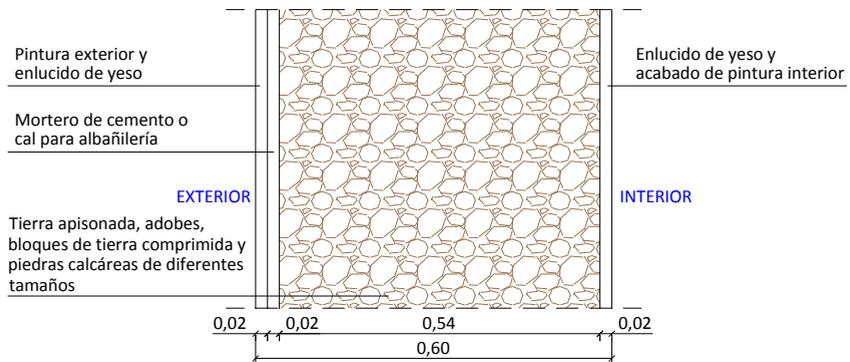


Figura 17. Detalle constructivo tipo del muro de la vivienda.

- Cubierta

Existen tres cubiertas en la vivienda. Las tres reformadas en el año 2003.

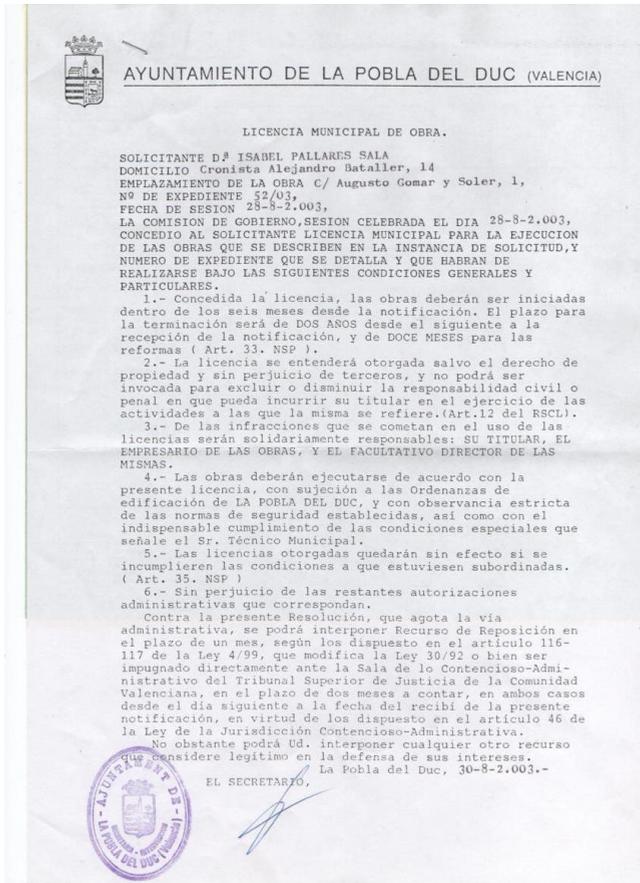


Figura 18. Licencia Municipal de Obra. Año 2003. Ayuntamiento de La Pobra del Duc

La cubierta principal situada en la planta segunda, se trata de una cubierta a dos aguas de teja cerámica con tablero bardo cerámico, con vigas metálicas centrales y viguetas de hormigón prefabricado y metálicas en esquinas. No es ventilada y no tiene aislamiento.



Figura 19. Fotografías de la cubierta reformada de la planta segunda

En la planta primera hay otra cubierta a un agua de las mismas características que la anterior, techa el almacén de la planta primera. Cubierta de teja curva cerámica, no ventilada y sin aislamiento térmico, con bardos cerámicos y viguetas de hormigón prefabricado y vigas metálicas.



Figura 20. Fotografías de la cubierta reformada de la planta primera.

Y por último, cubierta en planta baja, que techa la cocina, un tramo del salón y el patio cubierto. También es una cubierta a un agua de teja curva cerámica, no ventilada y sin aislamiento térmico.



Figura 21. Fotografía donde se aprecian las tres cubiertas de la vivienda

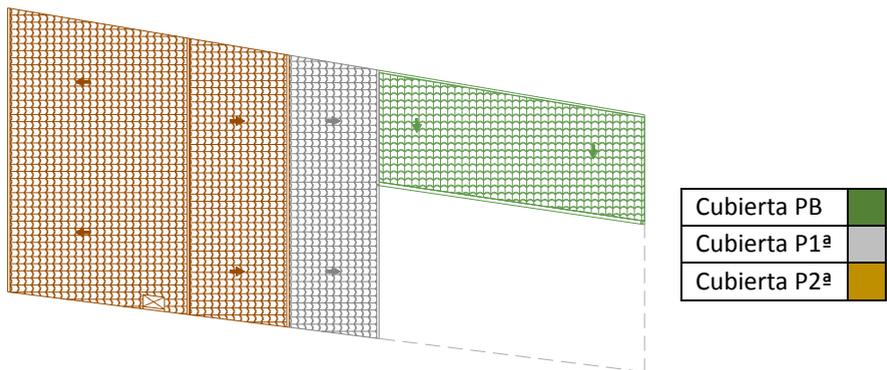


Figura 22. Planta de cubierta de la vivienda.

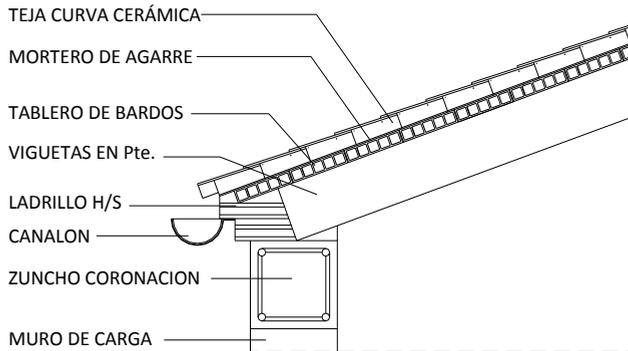


Figura 23. Detalle esquemático de la cubierta inclinada tipo de la vivienda.

- Cerramientos exteriores e interiores.

En cuanto a los cerramientos de la vivienda se puede diferenciar por continuidad los de muros en fachadas en su primera parte o fase más los muros interiores. Y en la parte trasera se distinguen cerramientos exteriores de no más de 7 cm de espesor, con ladrillos macizos del 4 y enlucido interior y exterior más pintura. Los cerramientos interiores de separación de las estancias están compuestos de ladrillo macizo de 4 cm de espesor con revestimiento de yeso y pintura.



Figura 24. Fotografía del cerramiento interior de la vivienda y de la parte trasera.

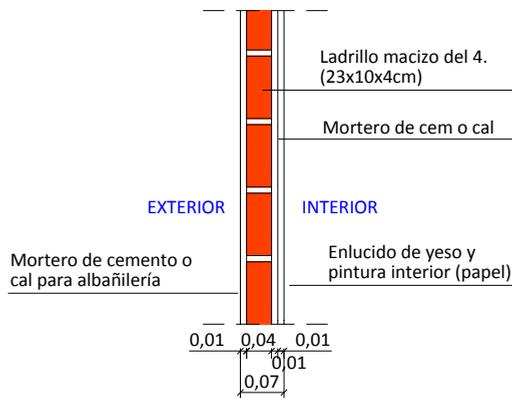


Figura 25. Detalle constructivo tipo del cerramiento exterior de la parte trasera de la vivienda.

- Carpintería

La carpintería exterior de la vivienda es de madera. Se trata de puertas y ventanas poco estancas, de color marrón medio, con una hoja de

vidrio simple de muy pocos milímetros. La carpintería interior es de madera también.



Figura 26. Fotografías de la carpintería interior de la vivienda.

3 Instalaciones

La vivienda dispone para el ACS un calentador a gas butano, con una potencial nominal estimada de 24 kw y de un rendimiento de combustión del 85%. No existe ningún aislamiento. Está situado en el patio trasero de la planta baja, justo fuera del único baño existente en la vivienda.



Figura 27. Fotografía del calentador existente en vivienda.

4 Evaluación energética (Certificación CE3X del estado actual)

Con las características expuestas anteriormente se realizará el certificado de eficiencia energética de la vivienda en su estado actual mediante el programa CE3X, herramienta informática promovida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Instituto para la diversificación y Ahorro para la Energía (IDAE) y el Ministerio de Fomento. Para ello introduciremos los siguientes datos para el cálculo:

-Cálculo para la zona climática de La Pobla del Duc:

La altitud de Valencia es de 8m y la altitud de La Pobla del Duc es de 243m (Datos recogidos de AEMET) se calcula la diferencia y su resultado es 235m. Se aplican las correspondientes tablas del CTE y corresponde a una zona climática C3 – IV.

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

Zonas climáticas Península Ibérica																			
Capital	Z.C.	Altitud	A4	A3	A2	A1	B4	B3	B2	B1	C4	C3	C2	C1	D3	D2	D1	E1	
Valencia/València	B3	8						h < 50				h < 500					h < 950		h ≥ 950

Figura 28. Zonas climáticas. Fuente: CTE DB-HE1 Apéndice B, tabla B.1.

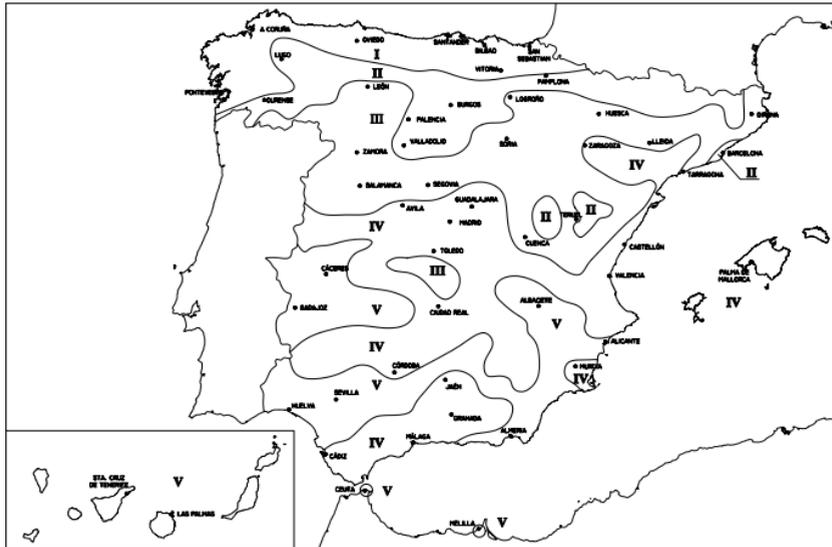


Fig. 3.1. Zonas climáticas

Figura 29. Mapa de las zonas climáticas de España. Fuente: Figura 3.1 del CTE DB-HE4

-Cálculo de la superficie útil habitable posible a calefactar:

Se va a realizar una mejora en la distribución de la vivienda, por lo tanto se cogen los datos de las superficies de la vivienda rehabilitada para que luego se pueda comparar la diferencia al aplicar las mejoras de eficiencia energética. El programa CE3X te pide la superficie útil de la vivienda habitable posible a calefactar, por lo tanto habrá que suprimir la superficie útil del cuarto de instalaciones situado al exterior de la vivienda, el porche, los patios y las terrazas cubiertas.

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA BAJA	
Entrada	10,47 m ²
Armario 1	0,95 m ²
Despacho	8,82 m ²
Dormitorio 1	15,17 m ²
Vestidor	4,31 m ²
Baño 1	3,64 m ²
Salón Comedor	39,61 m ²
Distribuidor	2,78 m ²
Zona de paso	2,26 m ²
Armario 2	0,97 m ²
Armario 3	0,50 m ²
Baño 2	4,54 m ²
Cocina Office	30,48 m ²
Despensa	3,24 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	127,74 m²
PLANTA PRIMERA	
Distribuidor	28,83 m ²
Dormitorio 2	9,81 m ²
Armario 4	0,42 m ²
Dormitorio 3	14,21 m ²
Armario 5	2,43 m ²
Baño 3	8,05 m ²
Lavadero	8,53 m ²
Dormitorio principal	14,00 m ²
Armario 6	0,58 m ²
Vestidor	5,24 m ²
Baño 4	8,67 m ²

TOTAL PLANTA PRIMERA	100,77 m²
PLANTA SEGUNDA	
Sala Ático	108,87 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	108,87 m²

Tabla 9. Cuadro de superficies útiles de la vivienda posible a calefactar

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	127,74 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	100,77 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	108,87 m ²	136,85 m ²
TOTAL	337,38 m²	547,57 m²

Tabla 10. Cuadro resumen de la superficie útil y construida posible a calefactar

-Cálculo para la altura libre de planta:

Para las diferencias de alturas existentes en la vivienda se valorará con la media ponderada.

ALTURA LIBRE DE PLANTA			
PLANTA	NOMBRE	ALTURA	SUPERFICIE
BAJA	Entrada	3,30 m	104,62 m ²
	Armario 1		
	Despacho		
	Salón Comedor		
	Distribuidor		
	Zona paso		
	Armario 2		

	Armario 3		
	Baño 2		
	Despensa		
	Cocina Office		
	Dormitorio 1	3,04 m	15,17 m ²
	Vestidor		
	Baño 1	2,79 m	7,95 m ²
PRIMERA	Vestidor		
	Dormitorio principal		
	Armario 6	2,60 m	28,49 m ²
	Baño 4		
	Distribuidor		
	Dormitorio 2		
	Armario 4		
	Dormitorio 3	2,80 m	72,28 m ²
	Armario 5		
	Baño 3		
Lavadero			
SEGUNDA	Sala ático	3,08 m	108,87 m ²
TOTAL (Media ponderada)		$h = \frac{\sum_i^n = 1 (h_i x S_i)}{\sum_i^n = 1 (S_i)}$	3,04 m 337,38 m ²

Tabla 11. Cuadro de alturas de la vivienda

-Patrones de sombra:

Se diferencian las diferentes fachadas existentes en la vivienda y una tabla para todos sus valores, con los datos de la orientación, del valor d, d1 y d2 y su elevación para añadir los datos al CE3X.

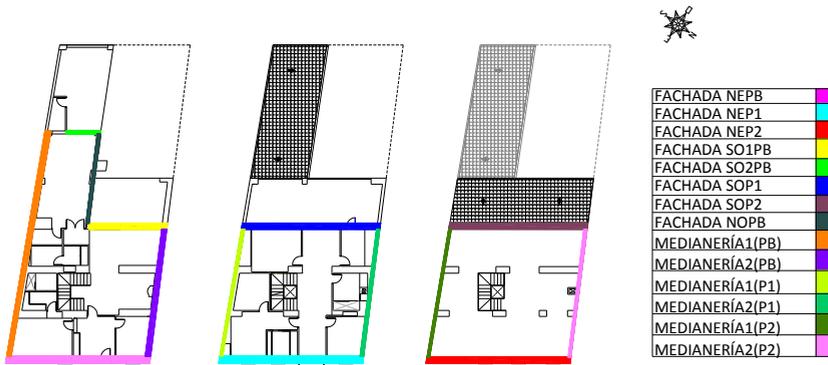


Figura 30. Orientación de las fachadas de la vivienda.

PATRONES DE SOMBRA					
FACHADA	O	d	d1	d2	ELEVACIÓN
Fachada NEPB	A las orientaciones Norte no se le aplica el patrón de sombras				
Fachada NEP1					
Fachada NEP2					
Fachada SO1PB	SE	3,05	0	7,76	3,30-1,65=1,65
Fachada SO2PB	SE	1,43	0	6,96	3,30-1,65=1,65
	SO	6,96	1,86	2,43	3,30-1,65=1,65
Fachada SOP1	SE	5,49	0	3,76	3,30-1,65=1,65
Fachada SOP2	No tiene sombra porque no hay edificio más alto				
Fachada NOPB	A las orientaciones Norte no se le aplica el patrón de sombras				

Tabla 12. Cuadro para el cálculo de los patrones de sombra

-Envolvente térmica:

TIPO	NOMBRE	SUPERFICIE (m ²)	TRANSMITANCIA (W/m ² *K)	MODO DE OBTENCIÓN
Cubierta	Inclinada PB	52,73	2,75	Conocido
Cubierta	Inclinada P1	42,89	2,75	Conocido
Cubierta	Inclinada P2	139,20	2,75	Conocido
Fachada	NEPB	39,57	1,21	Conocido
Fachada	NEP1	39,57	1,21	Conocido
Fachada	NEP2	22,18	1,37	Conocido
Fachada	SO1PB	21,52	1,37	Conocido
Fachada	SO2PB	12,40	3,00	Conocido
Fachada	SOP1	37,92	1,37	Conocido
Fachada	SOP2	35,62	1,37	Conocido
Fachada	NOPB	25,61	3,00	Conocido
Medianería	1PB	64,78	0,00	Por defecto
Medianería	2PB	38,77	0,00	Por defecto
Medianería	1P1	33,12	0,00	Por defecto
Medianería	2P1	32,90	0,00	Por defecto
Medianería	1P2	47,32	0,00	Por defecto
Medianería	2P2	47,00	0,00	Por defecto
Suelo	Con terreno	302,80	1,00	Por defecto
Suelo	Con aire	22,92	2,13	Estimado

Tabla 13. Cuadro resumen de la envolvente térmica de la vivienda

-Huecos:

La carpintería de la vivienda es de madera color marrón medio, con un porcentaje del marco del 20% y con una permeabilidad poco estanca. El vidrio es de tipo simple.



Figura 31. Fotografías de la carpintería exterior de la vivienda.

Nombre	Superficie (m2)	Transmitancia (W/m2*K)	Modo de obtención	Factor solar	Modo de obtención
PP	6,66	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V1	3,15	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV1	7,20	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV2	2,99	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V2	2,70	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV3.1	7,45	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV4	6,82	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V3	3,96	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V4	2,16	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV5	2,94	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV6	1,74	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V5	8,70	5,70	Estimado	0,82	Estimado
V6	2,52	5,70	Estimado	0,82	Estimado
PV3.2	7,45	5,70	Estimado	0,82	Estimado

Tabla 14. Cuadro resumen de la carpintería exterior

-Instalaciones térmicas

En la vivienda solo disponemos de instalación de agua caliente sanitaria, es un calentador a butano con una potencia nominal de 24 KW y un rendimiento del 56,8 %. Sin ningún aislamiento.

Nombre	Tipo	Potencia nominal (KW)	Rendimiento (%)	Tipo de energía	Modo de obtención
Calentador butano	Caldera estándar ACS	24	56,8	GLP	Estimado

Tabla 15. Instalación para el ACS existente

RESULTADO DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE LA VIVIENDA EN SU ESTADO ACTUAL.

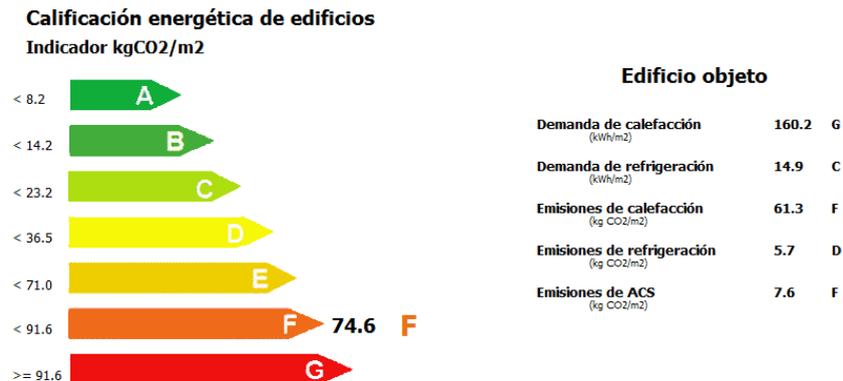


Figura 32. Resultado de la calificación energética de la vivienda en su estado actual con CE3X

El resultado de la calificación energética de la vivienda en su estado actual es de $74,6 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$ y la letra es la F. La letra F nos indica un valor de eficiencia energética bajo, pero no es de extrañar ya que las características de la vivienda, la antigüedad, la falta de aislamiento tanto en cubierta como en cerramientos, la carpintería de madera vieja y sus vidrios simples lo cual hace que haya un porcentaje de pérdidas relevantes caloríficas importantes, la instalación de agua caliente sanitaria se encuentra en mal estado, y no dispone de ninguna instalación para calefacción ni refrigeración. Y el $74,6 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$ son las emisiones de CO_2 que genera la vivienda a la atmosfera por el uso de la energía proveniente de fuentes emisoras de los materiales que la constituyen.

En cuanto a la demanda de calefacción en la vivienda, según el CTE DB.HE1 la demanda energética de refrigeración no debe superar el valor del límite de $15 \text{ Kwh}/\text{m}^2$ al año en la zona climática 3. Y en cuanto a la demanda de calefacción no debe superar el valor límite de la siguiente expresión:

$$D_{\text{cal, lim}} = D_{\text{cal, base}} + F_{\text{cal, sup}} / S = 20 + 1000 / 337,38 = 22,96 \text{ kwh}/\text{m}^2 \text{ al año}$$

Tabla 2.1 Valor base y factor corrector por superficie de la demanda energética de calefacción

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
$D_{\text{cal, base}} \text{ [kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}]$	15	15	15	20	27	40
$F_{\text{cal, sup}}$	0	0	0	1000	2000	3000

Figura 33. Tabla de limitación de la demanda energética de calefacción para uso residencial. Fuente: Tabla 2.1 del CTE DB.HE1

Se observa un gran valor de $160,2 \text{ kwh}/\text{m}^2$ con una letra G, que no cumple lo exigido en el CTE, mientras que el valor de la demanda de la

refrigeración es un resultado aceptable de $14,9 \text{ kWh/m}^2$ con una letra C. Estos valores expresan las necesidades de calefacción y refrigeración que la vivienda necesita durante el periodo de un año con unas condiciones de habitabilidad, confort y uso adecuadas.

Las emisiones que produce la vivienda son de valores más bajos que la demanda pero aún así siguen siendo elevados, con $61,3 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$ de calefacción y $7,6 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$ de agua caliente sanitaria ambos con la letra F frente a unas emisiones aceptables de refrigeración con un valor de $5,7 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$. Son valores altos, por lo tanto se necesitan mejoras de las instalaciones y de la envolvente térmica para la reducción de estos valores.

Se van a analizar los resultados que se recogen en el documento de la certificación energética de la vivienda en cuanto a la transmitancia térmica de la envolvente térmica para comprobar si cumple con la normativa vigente del CTE.

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

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

⁽¹⁾ Para elementos en contacto con el terreno, el valor indicado se exige únicamente al primer metro de muro enterrado, o el primer metro del perímetro de suelo apoyado sobre el terreno hasta una profundidad de 0,50m.

⁽²⁾ Se considera el comportamiento conjunto de vidrio y marco. Incluye lucernarios y claraboyas.

⁽³⁾ La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Figura 34. Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica. Fuente: CTE.DB-HE1.Tabla2.3.

	$U_{\text{máxima}}$ (W/m ² k)	U_{vivienda} (W/m ² k)	Cumple
Fachada NEPB Fachada NEP1	0,75	1,21	NO
Fachada NEP2 Fachada SO1PB Fachada SOP1 Fachada SOP2	0,75	1,37	NO
Fachada SO2PB Fachada NOPB	0,75	3,68	NO
Suelo con terreno	0,75	1,00	NO
Suelo con aire	0,50	2,13	NO
Cubierta	0,50	2,75	NO
Huecos	3,10	5,70	NO

Tabla 16. Cuadro resumen transmitancia térmica de la vivienda

Como se observa en la tabla ningún cerramiento de la vivienda cumple las exigencias del CTE, por lo tanto es imprescindible la aplicación de mejoras en todos los cerramientos y la sustitución de la carpintería.

Con el objetivo de satisfacer unas necesidades básicas de confort, uso, habitabilidad y de eficiencia energética aceptables se le tendrá que aplicar a la vivienda numerosas medidas de mejoras de la envolvente térmica y de sus instalaciones.

Capítulo 4. Propuestas de mejora

Aquí se van a realizar las mejoras de habitabilidad, diseño y calidad para la vivienda. Primero se hará una nueva distribución de los espacios de la vivienda. Luego se añadirán aislantes tanto en cubierta como en cerramientos exteriores para una mejora de confort en el interior. Y por último se sustituirá la instalación de agua caliente sanitaria existente y se añadirá instalación de calefacción y aire frío con calderas de alta eficiencia energética.

Se van a comparar 3 o 4 conjuntos por actuación de medida de mejora con el programa CE3X. Se introducirá el coste de la medida, su vida útil y el incremento de mantenimiento en euros. Y el resultado del CE3X será el valor del VAN y los años de amortización. El VAN es el valor actual neto, habrá que elegir el valor del VAN más favorable porque este indica que a lo largo de su vida útil la mejora producirá una mayor rentabilidad de la inversión. Cuando el VAN es negativo significa que la inversión no es rentable, puesto que será mayor el importe de la inversión que el de los ahorros producidos en toda la vida útil de la mejora, por lo tanto se desechará esa opción. Cuando el VAN es igual a 0 significa que la inversión de la mejora no tiene ni pérdidas ni ganancias, no es opción ya que lo que se pretende es mejorar la situación existente. El resultado de la amortización calcula los años que tienen que pasar para recuperar la inversión inicial de la mejora, obviamente cuanto menos sea el tiempo más rentable será la opción.

El CE3X pide la definición de los parámetros económicos de los diferentes combustibles para poder calcular los resultados:

Precio asociado a los diferentes combustibles

Gas Natural	<input type="text" value="0.0372"/>	€/kWh
Gasóleo-C	<input type="text" value="0.0668"/>	€/kWh
Electricidad	<input type="text" value="0.1177"/>	€/kWh
GLP	<input type="text" value="0.0944"/>	€/kWh
Carbón	<input type="text" value="0.0608"/>	€/kWh
Biocarburante	<input type="text" value="0.01"/>	€/kWh
Biomasa/Renovable	<input type="text" value="0.016"/>	€/kWh
Electricidad generada para autoconsumo	<input type="text" value="0.01"/>	€/kWh

Datos económicos

Incremento anual del precio de la energía	<input type="text" value="5"/>	%
Tipo de interés o coste de oportunidad	<input type="text" value="3"/>	%

Figura 35. Ventana del CE3X de la definición de los parámetros utilizados de los diferentes combustibles.

A la hora de realizar el estudio económico, el programa CE3X para el cálculo necesita que la vivienda disponga de calefacción y refrigeración para la valoración del VAN teórico y los años de amortización simple, si no, no lo calcula. Por lo tanto se introducirán los datos por defecto que el programa usa para la valoración de la calificación energética, y sus

resultados de esta no varían. Se introducen los siguientes datos por defecto para que sea posible su valoración:

Nombre	Tipo	Combustible	Rendimiento medio estacional
Calefacción	Caldera estándar	Gasóleo C	75%
Refrigeración	Máquina frigorífica	Gasóleo C	75%

Tabla 17. Instalación por defecto para la calificación de las mejoras

El programa usa también por defecto esos valores para la calificación energética de la vivienda, aunque no se introduzcan para el caso de que la vivienda no disponga de ello.

1 Actuación de mejora de la distribución

Se va a realizar una rehabilitación de la vivienda, para ello se va a distribuir la vivienda de forma diferente al estado actual para dotarla de unas condiciones de habitabilidad mejoradas para el adecuado uso de la vivienda al quedarse un poco anticuada y no reunir algunas de las condiciones de habitabilidad mínimas.

La distribución se ha basado a partir de la ubicación de la escalera, por estar ésta ubicada en una zona central de la vivienda, se ha aprovechado el mismo hueco pero se ha remodelado, porque no cumplía las exigencias básicas del DB-SUA del CTE. De la planta primera a la segunda existía otra escalera, no se ha mantenido, se usará la misma zona de la escalera de planta baja a planta primera para subir a la planta segunda.

En la planta baja se han ubicado las estancias de día, y en la planta segunda las estancias de noche. En cuanto a la planta segunda se ha dejado diáfana para una sala de lectura, de juegos o relax. Por lo tanto, encontramos en la planta baja la cocina, el baño, el salón comedor, el despacho, y un dormitorio doble para invitados con su baño y vestidor. En la planta primera nada más se sube de la anterior encontramos un distribuidor amplio y muy bien iluminado con luz natural que distribuye todas las estancias. Se sitúan los dormitorios, uno de ellos es la de matrimonio con su baño y su vestidor, el baño y la zona para lavar la ropa con una terraza para poder tender la ropa al aire exterior.

Se añade la nueva distribución realizada con el programa autocad:

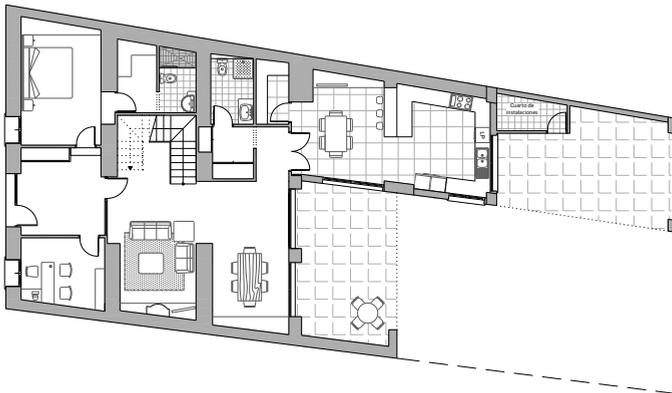


Figura 36. Distribución planta baja estado reformado.

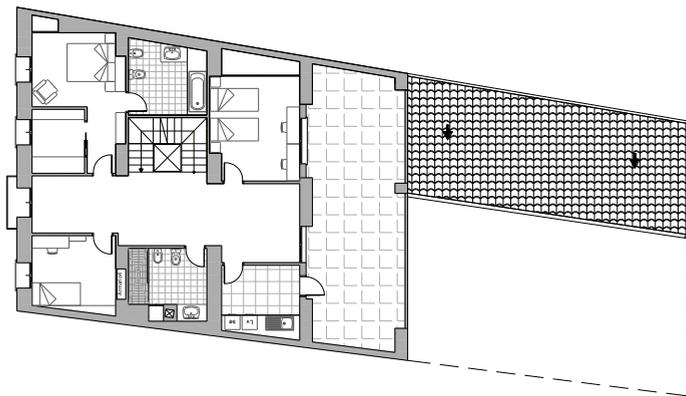


Figura 37. Distribución planta primera estado reformado.

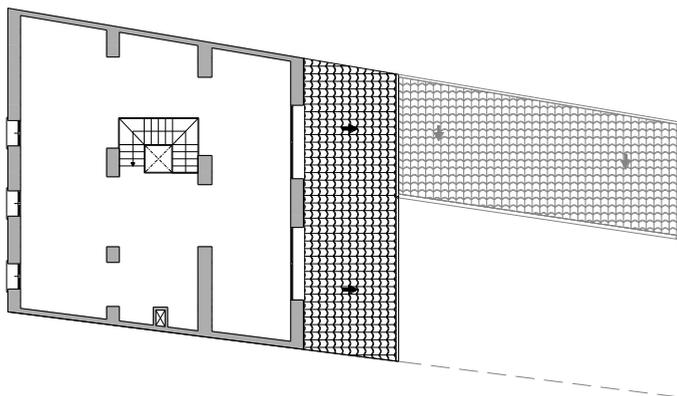


Figura 38. Distribución planta segunda estado reformado.

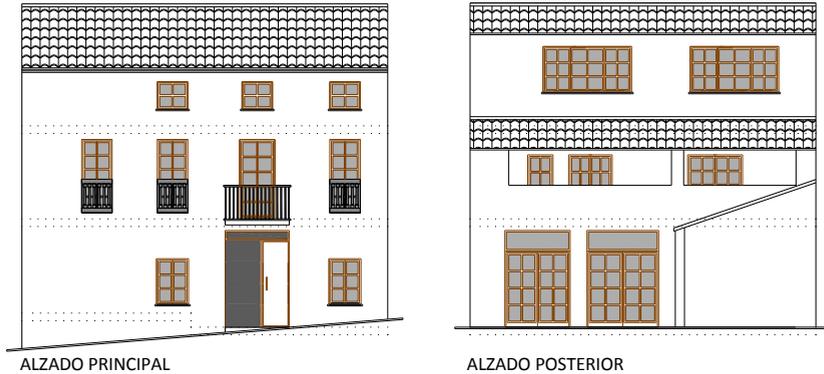


Figura 39. Alzados de la vivienda estado reformado

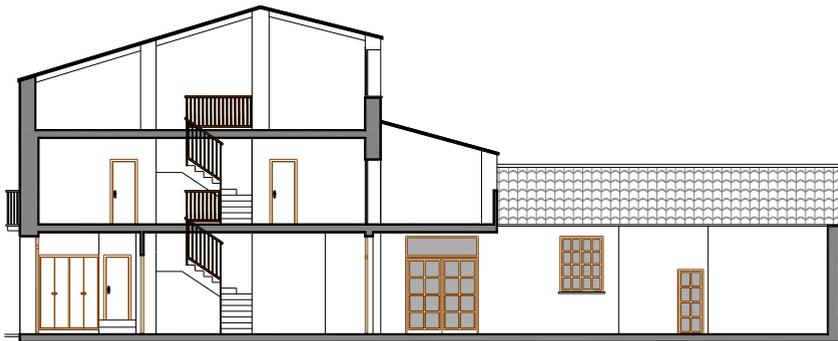


Figura 40. Sección A-A' estado reformado.

Se añaden los cuadros de las nuevas superficies útiles y construidas de la vivienda:

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA BAJA	
Entrada	10,47 m ²
Armario 1	0,95 m ²
Despacho	8,82 m ²
Dormitorio 1	15,17 m ²
Vestidor	4,31 m ²
Baño 1	3,64 m ²
Salón Comedor	39,61 m ²
Distribuidor	2,78 m ²
Zona de paso	2,26 m ²
Armario 2	0,97 m ²
Armario 3	0,50 m ²
Baño 2	4,54 m ²
Cocina Office	30,48 m ²
Despensa	3,24 m ²
Cuarto Instalaciones	3,48 m ²
Porche (50%)	11,36 m ²
Patio Cubierto (50%)	15,09 m ²
Escalera PB a P1ª	5,97 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	163,63 m²
PLANTA PRIMERA	
Distribuidor	28,83 m ²
Dormitorio 2	9,81 m ²

Armario 4	0,42 m ²
Dormitorio 3	14,21 m ²
Armario 5	2,43 m ²
Baño 3	8,05 m ²
Lavadero	8,53 m ²
Dormitorio principal	14,00 m ²
Armario 6	0,58 m ²
Vestidor	5,24 m ²
Baño 4	8,67 m ²
Terraza Cubierta (50%)	20,31 m ²
Escalera P1ª a P2ª	6,67 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	127,75 m²
PLANTA SEGUNDA	
Sala Ático	108,87 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	108,87 m²

Tabla 18. Cuadro de superficie útil de la vivienda en estado rehabilitado

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	163,63 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	127,75 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	108,87 m ²	136,85 m ²
TOTAL	400,25 m²	547,57 m²

Tabla 19. Resumen de la superficie útil y construida en estado rehabilitado

2 Actuación de mejora con adición de aislamiento

Un buen uso del aislamiento térmico puede ayudar a disminuir los consumos de los equipos de calefacción y o climatización en la vivienda. Por lo tanto vamos a añadir aislamiento térmico en las cubiertas de la vivienda y en los cerramientos exteriores por el interior, ya que carecen de él, para reducir el gasto energético.

La cubierta de la vivienda, como se ha dicho anteriormente esta reformada del año 2003, por lo tanto está en muy buen estado. Solo le hace falta añadir un aislamiento térmico que carece de él. En la vivienda existen tres cubiertas:

NOMBRE CUBIERTA	SUPERFICIE	UBICACIÓN	COMPOSICIÓN
Inclinada P2	139,20m ²	Planta segunda	Teja curva cerámica + mortero de agarre + tablero bardo cerámico
Inclinada P1	42,89m ²	Planta primera	
Inclinada PB	52,73m ²	Planta baja	
TOTAL	234,82 m ²	-	

Tabla 20. Cuadro resumen de las cubiertas de la vivienda

Detalle constructivo de la nueva cubierta:

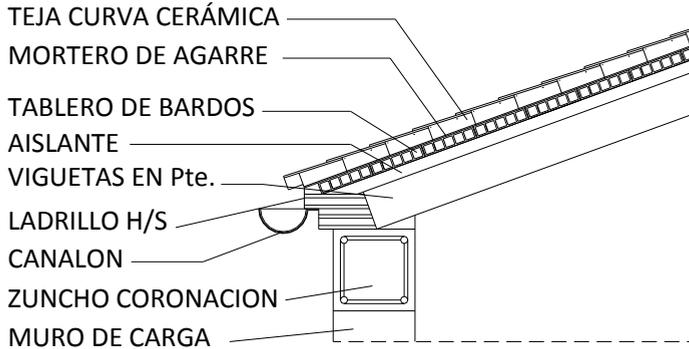


Figura 41. Detalle esquemático de la cubierta inclinada tipo de la vivienda en su estado reformado con la adición del aislamiento térmico.

En la vivienda los muros existentes en fachadas son de gran espesor, pero carecen de aislamiento térmico y acústico. Se le añadirá un aislante interior para mejorar la calidad, el confort y poder ahorrar frente al consumo energético. Existe un cerramiento exterior en la parte trasera de muy poco espesor que también carece de aislamiento térmico y acústico. Éste cerramiento será sustituido todo por otro de mayor grosor y mejor características, ya que el CTE no permite cerramiento exterior de tan poco espesor. Por lo tanto, éste quedaría definido por ladrillo cerámico hueco del 11 al exterior, aislante de espesor 4 cm y ladrillo cerámico hueco del 7 en el interior, revestido con mortero de agarre y enlucido de yeso más pintura, los cambios se realizarán después de la elección del aislante.

Existen tres tipos de cerramiento de fachada en la vivienda en su estado actual:

NOMBRE	SUP. (m ²)	UBIC.	ESP. (m)	COMPOSICIÓN
Cerramiento1	79,14	NEPB NEP1	0,60	Tierra apisonada, adobes, bloques de tierra comp. y piedras calcáreas de dif. tamaños, revestidos de mortero de cem y enlucido de yeso más pintura.
Cerramiento2	117,24	NEP2 SO1PB SOP1 SOP2	0,50	
Cerramiento3	38,01	SO2PB NOPB	0,10	Ladrillo macizo del 4 revestido de mortero de cemento y enlucido de yeso más pintura.
TOTAL	234,39	-	-	-

Tabla 21. Cuadro resumen de los tipos de cerramientos existentes

Detalle de los nuevos cerramientos de la vivienda:

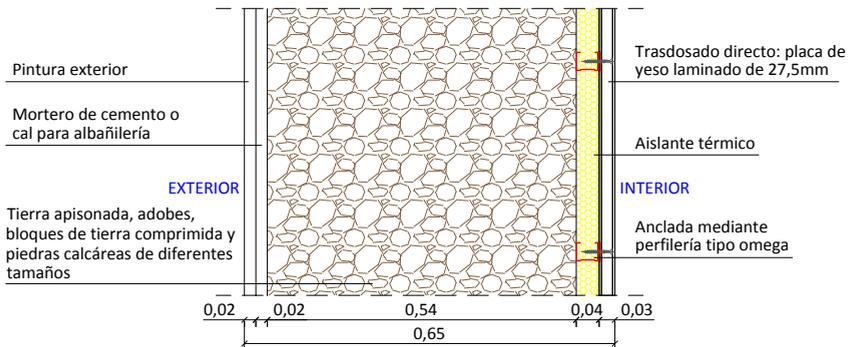


Figura 42. Detalle constructivo tipo del muro de la vivienda en su estado reformado con la adición de aislamiento térmico en el interior.

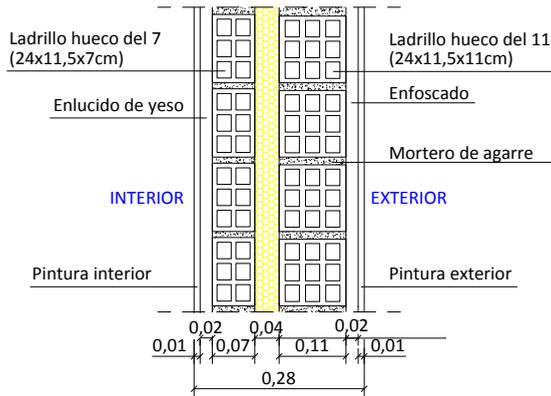


Figura 43. Detalle constructivo del nuevo cerramiento 3 de la vivienda en su estado reformado.

Cuando mayor es la conductividad térmica de un material mejor conductor de calor y cuando menor es el material es más aislante. Hay que elegir un material cuando menos sea la conductividad térmica.

El CTE considera aislante térmico a aquel material que tiene una conductividad térmica menor que $0,060 \text{ W/Mk}$ y una resistencia térmica mayor que $0,25 \text{ m}^2/\text{KW}$. Existen varios tipos de aislamientos térmicos, los más comunes según el IVE en España son la lana de roca, la lana de vidrio, el poliestireno expandido, el poliestireno extruido, el poliuretano, la perlita expandida, el vidrio celular, la lana de oveja... De todos ellos se va a hacer una selección con los más representativos en la edificación en España.

Denominación		Origen	Conductividad (λ) W/(m.K)	Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua (μ)	Inflamable ¹	Prueba aproximado Δt_{p2}	Formato	Medidas de protección en su instalación	Coste energético de producción MWh/m ²	Contenido de producto reciclado (0-3) ³	Biodegradable ⁴
	Lanas minerales (MW) Lana de roca (SW)	Mineral	0,03 - 0,05	1	NO	<5	Panel, rollo y a granel	Ojos, sistema respiratorio y piel	15 - 25	1	No
	Lanas minerales (MW) Lana de vidrio (GW)	Mineral	0,03 - 0,05	1 - 1,3	NO	<5	Panel, rollo y a granel	Ojos, sistema respiratorio y piel	15 - 50	2	No
	Poliestireno expandido (EPS)	Sintético	0,029 - 0,053	20 - 40	SI	<5	Panel y a granel	No	75 - 125	1	No
	Poliestireno extruido (XPS)	Sintético	0,025 - 0,04	100 - 220	SI	<15	Panel	Guantes	75 - 125	1	No
	Poliuretano o Polisocianurato (PUR)	Sintético	0,019 - 0,040	60 - 150	SI	<10	Panel y espuma	Ojos, sistema respiratorio y piel	70 - 125	1	No
	Perlita Expandida (EPB)	Mineral	0,040 - 0,060	3 - 8	NO	<5	Panel, rollo, espuma y a granel	Protección frente al polvo	5 - 20	0	No

Figura 44. Cuadro de propiedades de los aislantes térmicos considerados más comunes en el sector de la edificación en España. Selección del Cuaderno de Rehabilitación. Fuente: IVE

Se compararán tres tipos de aislamientos y se usará el que mejor se adapte a la envolvente, en cuanto a mejor calidad y mejor inversión

energética y económica. Se decide por lana de roca, poliestireno extruido y poliestireno expandido, estos son los que mejor se adaptan a la rehabilitación y son más comunes en edificación.

Al CE3X se le añadirá las siguientes características para ver los resultados y poder comparar entre ellos:

Conjunto	Tipo	ESP. (m)	Conductividad térmica (W/m*K)	Vida útil (Años)	Coste (€)
Ais1	Lana de roca (SW)	0,04	0,034	50	5.644,59
Ais2	Poliestireno extruido (XPS)	0,04	0,034	50	8.427,01
Ais3	Poliestireno expandido (EPS)	0,04	0,036	50	3.720,83

Tabla 22. Características de los aislantes térmicos

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora (kgCO ₂ /m ²)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Análisis teórico)
Ais1	55,1	E	3,7	124.046,1
Ais2	55,1	E	5,5	121.263,6
Ais3	55,4	E	2,5	123.843,6

Tabla 23. Resultados de la comparación de los aislantes térmicos

A la hora de comparar los tres aislantes elegidos, será aquel que suponga una mejor compensación energética y económica a la vez. Los tres aislantes mejoran la calificación energética de una letra F a una E, la lana de roca y el poliestireno extruido mejoran un $19,5 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ las emisiones de CO_2 , y el poliestireno expandido un $0,3 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ menos. El poliestireno expandido se amortiza en unos 3 años, frente a la lana de roca que se amortiza en 4 años y el poliestireno extruido en 6 años. En cuanto al VAN teórico son todos positivos, lo cual significa que a lo largo de la vida útil del aislante se produciría una rentabilidad de la inversión, pero el más favorable es la lana de roca. Con todo esto, y a pesar de que no existen grandes diferencias notables entre ellos, se decide por la lana de roca por su más baja conductividad térmica, por su menor gasto en emisiones de CO_2 y porque el VAN teórico es el más favorable de los tres, aunque se amortizaría con un año más que el poliestireno expandido y es un poco más caro que este también, pero es mejor energéticamente. Además la lana de roca tiene varias ventajas respecto a los otros aislantes térmicos:

- Facilidad y rapidez de instalación
- Seguridad en caso de incendio (es ignífugo)
- Químicamente inerte
- No hidrófilo ni higroscópico
- Respetuoso con el medio ambiente.

Con la lana de roca se produce un 26,1% de ahorro en las emisiones globales de CO_2 respecto al caso base. El mejor resultado que produce la adición de lana de roca es en la demanda y en las emisiones de la refrigeración con un 43,1% de ahorro.

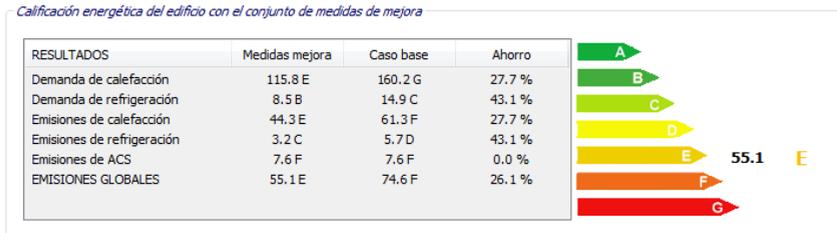


Figura 45. Calificación energética con la adición de lana de roca como aislante térmico en cubierta y en fachada por el interior.

3 Actuación de mejora en la sustitución de la carpintería

La carpintería de la vivienda está deteriorada por la falta de mantenimiento, por lo tanto se decide sustituirlas. Las actuales son de madera, poco estancas y vidrios simples, producen muchas pérdidas de energía.

Se va a comparar la carpintería de PVC, de aluminio y de aluminio con rotura de puente térmico, para ver cual material es más rentable y más eficiente energéticamente.

Al programa CE3X se le añadirán las siguientes características de la carpintería:

Conjunto	Tipo	Características vidrio			Permeabilidad		Caract. marco	
		U (W/m^2K)	G	Tipo	Clase de ventana		% marco	U (w/m^2k)
Carp1	Aluminio	2,7	0,74	Doble	2	Estanco	35	4,4
Carp2	Aluminio RPT	2,7	0,74	Doble	4	Estanco	35	2,4
Carp3	PVC	2,7	0,74	Doble	3	Estanco	40	2,7

Tabla 24. Características 1 de la carpintería

Conjunto	Tipo	Vida útil (Años)	Coste medida (€)	Mantenimiento anual (€)
Carpintería1	Aluminio	50	11.909,25	171,05
Carpintería2	Aluminio RPT	50	18.060,77	257,17
Carpintería3	PVC	50	12.531,03	114,59

Tabla 25. Características 2 de la carpintería

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora ($kgCO_2/m^2$)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
Carpintería1	69,2	E	47,5	15.323,8
Carpintería2	68,9	E	97,3	6.636,0
Carpintería3	69,2	E	40,5	17.693,3

Tabla 26. Resultados de la comparación de la carpintería

El que mejor calificación da en cuanto a ahorro de emisiones de CO₂ es el conjunto de la carpintería de aluminio con puente térmico que es de 68,9 kgCO₂/m², pero si se observan los años de amortización no sería rentable ya que es de casi 98 años, que es más de la vida útil del material. El que mejor se adapta a nuestro caso es el del conjunto de la carpintería de PVC, con una letra E, con 69,2 kgCO₂/m² de emisión de CO₂ y con 41 años de amortización, es el más económico de los tres. En cuanto al VAN es el más favorable, lo cual representa a lo largo de la vida útil de la mejora una mayor rentabilidad de la inversión.



Figura 46. Calificación energética de la sustitución de la carpintería existente por carpintería de PVC.

Se aprecia un 7,2% de ahorro en emisiones globales de CO₂ en la sustitución de la carpintería actual por la de PVC. En la demanda y en las emisiones de refrigeración se alcanza un ahorro del 18,6%, es el resultado mejor de esta calificación. Poco es el ahorro energético conseguido en esta mejora.

4 Actuación de mejora de las instalaciones

Se va a realizar el estudio de las diferentes energías posibles para la instalación de ACS, para la calefacción y para la climatización posibles para la vivienda, para ver cuál será mejor energéticamente y rentable económicamente. Se instalará suelo radiante para la calefacción y fan coils por conductos para la climatización, todas las calderas de la valoración sirven para estas instalaciones.



Figura 47. Fotografía de la instalación de suelo radiante en una vivienda unifamiliar.



Figura 48. Imagen de fan coils para la climatización. Fuente: Google.

4.1 Caldera de gas y aire frío

Caldera de condensación a gas para la instalación de ACS y calefacción, con rendimiento medio estacional de 98,1% para las dos instalaciones, sin necesidad de acumulador, el agua se calienta instantáneamente.



Figura 49. Fotografía de la caldera de gas. Fuente: Catálogo Domusa 2015.

Se necesita de otra instalación para el aire frío, se añadirá una máquina frigorífica para la refrigeración de la vivienda, una máquina enfriadora de agua de condensación por aire mediante fan coils por conducto.

1. Gas – ACS y Calefacción + Aire frío			
Nombre	Tipo	Combustible	Rendimiento (%)
Gas	Caldera condensación para ACS y calefacción	Gas natural	98,1
Aire Frío	Máquina frigorífica	Electricidad	360

Tabla 27. Características 1 de la caldera de gas y aire frío

Conjunto	Vida útil (Años)	Coste medida (€)	Mantenimiento anual (€)
1.Gas- ACS y Calefacción + AF	15	13.963,71	80

Tabla 28. Características 2 de la caldera de gas y aire frío

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora (kgCO ₂ /m ²)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
1.Gas- ACS y Calefacción + AF	39,7	E	3,7	51.711,3

Tabla 29. Resultado de la comparación de la caldera de gas y aire frío

Se produce un ahorro del 46,8% en las emisiones globales de CO₂, su mejor mejora es la de las emisiones de refrigeración con un 52,9% de ahorro. La calificación energética es de 39,7 kgCO₂/m² año y con una letra E.

Calificación energética del edificio con el conjunto de medidas de mejora



Figura 50. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de gas y aire frío.

4.2 Caldera de gasóleo C y aire frío

Caldera de gasóleo C de baja temperatura para ACS y calefacción con un rendimiento medio estacional de 94,93%, esta caldera no necesita de acumulador para el ACS, la caldera es instantánea. Pero esta caldera necesita de un depósito para la acumulación del gasóleo C.



Figura 51. Fotografía de una instalación de caldera de gasóleo C con depósito para el carburante.

Se necesita también de una instalación independiente para la refrigeración, se usara el mismo método que el anterior, máquina enfriadora de agua por conductos mediante la instalación de fan coils.

2. Gasóleo C – ACS y Calefacción + Aire Frío			
Nombre	Tipo	Combustible	Rendimiento(%)
Gasóleo C	Caldera baja TªC para ACS y calefacción	Gasóleo C	94,93
Aire Frío	Máquina frigorífica	Electricidad	360

Tabla 30. Características 1 de la caldera de gasóleo C y aire frío

Conjunto	Vida útil (Años)	Coste medida (€)	Mantenimiento anual (€)
2. Gasóleo C - ACS y Calefacción + AF	15	8.415,19	80

Tabla 31. Características 2 de la caldera de gasóleo C y aire frío

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora (kgCO ₂ /m ²)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
2. Gasóleo C - ACS y Calefacción + AF	56,5	E	4,7	23.062,5

Tabla 32. Resultado de la caldera de gasóleo C y aire frío

Se produce un ahorro en emisiones globales de CO₂ del 24,3%, con calificación energética de 56,5 kgCO₂/m² y letra E.

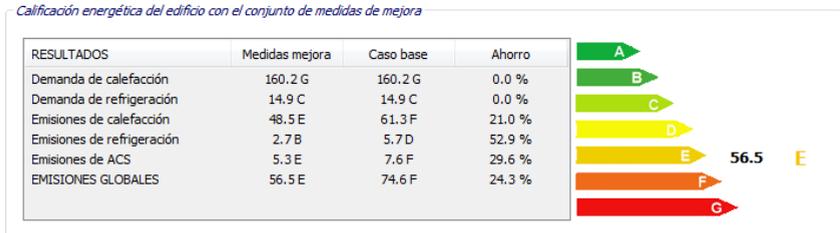


Figura 52. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de gasóleo C y aire frío.

4.3 Bomba de calor

Caldera bomba de calor aerotermia, sistema mixto de caldera que utiliza una fuente de energía renovable, que proviene del aire, energía inagotable y gratuita. Se utilizan tres máquinas, dos para la climatización porque una no es suficiente para abastecer a toda la vivienda, por su gran superficie útil calefactable de 337,38m² y una máquina para el ACS con su depósito de acumulación de 270 litros. Se utiliza diferente máquina para el ACS porque cuando hay demanda de ACS esta prevalece respecto a las otras dos y deja de dar funcionamiento a la demanda de calefacción y refrigeración, en invierno no se nota la diferencia cuando deja de dar demanda pero en verano todo lo contrario si esta deja de dar demanda de refrigeración si se nota. El rendimiento medio estacional del ACS es de un 373%, el de la calefacción es de 400% y el de la refrigeración es de 367%, rendimientos muy altos en comparación con los demás sistemas.



Figura 53. Fotografía de una bomba de calor instalada en una vivienda. (Se utiliza sólo una máquina de climatización por tener menos superficie útil que en la vivienda de estudio)

3. Bomba de calor – ACS, calefacción y aire frío						
Nombre	Tipo	Combustible	Rendimiento (%)			Acumulación
			ACS	Cal.	Ref.	
Bomba de calor	Caudal ref. variable	Electricidad	373	400	367	Depósito 270l. TªC alta: 62 TªC baja: 40

Tabla 33. Características 1 de la bomba de calor

Conjunto	Vida útil (Años)	Coste medida (€)	Mantenimiento anual (€)
3. Bomba de calor – ACS, calefacción y aire frío	15	18.008,53	30

Tabla 34. Características 2 de la bomba de calor

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora (kgCO ₂ /m ²)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
3. Bomba de calor – ACS, calefacción y aire frío	31,8	D	4,2	57.068

Tabla 35. Resultado de la bomba de calor

Esta medida aporta un ahorro del 57,3% en emisiones globales de CO₂, con una calificación energética de 31,8 kgCO₂/m² y con una letra D. En las emisiones de refrigeración se obtiene un gran cambio de una letra D del caso base a una letra B.

Calificación energética del edificio con el conjunto de medidas de mejora



Figura 54. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de bomba de calor.

4.4 Caldera biomasa y aire frío

Caldera de baja temperatura con combustible de biomasa para la instalación de ACS y calefacción, con un rendimiento de ACS y de

calefacción del 95%, con acumulador para ACS de 200 litros con poliuretano rígido como aislante y de espesor de 0,05 cm, su temperatura alta es de 70°C y temperatura baja de 45°C.



Figura 55. Fotografía de una caldera de biomasa instalada en una vivienda.

La caldera de biomasa solo abastece para ACS y calefacción, se añadirá instalación para aire frío mediante fan coils por conductos, para ello se instalará una máquina frigorífica enfriadora de agua de condensación por aire, con un rendimiento medio estacional de 360 %.

4. Biomasa – ACS y Calefacción + Aire Frío				
Nombre	Tipo	Combustible	Rendimiento (%)	Acumulación
Biomasa	Caldera baja TªC para ACS y calefacción	Biomasa/ Renovable	95	Depósito de 200l. TªC alta: 70 TªC baja: 45
Aire Frío	Máquina frigorífica	Electricidad	360	-

Tabla 36. Características de la caldera biomasa y aire frío

Conjunto	Vida útil (Años)	Coste medida (€)	Mantenimiento anual (€)
4. Biomasa- ACS y Calefacción + AF	15	11.432,64	120

Tabla 37. Características 2 caldera biomasa y aire frío

Resultados comparación CE3X:

Conjunto	Calificación energética con la mejora (kgCO ₂ /m ²)	Letra	Años Amortización simple (Análisis teórico)	VAN (€) (Teórico)
4. Biomasa- ACS y Calefacción + AF	2,7	A	2,3	75.770,9

Tabla 38. Resultado de la caldera biomasa y aire frío

Con esta medida de mejora se obtiene una calificación energética de 2,7 kgCO₂/m² y una letra A. Tiene un ahorro del 96,4% en emisiones globales de CO₂ y un ahorro del 100% en las emisiones de CO₂ de la calefacción y del ACS.



Figura 56. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de biomasa y aire frío.

4.5 Comparación

Se van a coger los datos de la calificación energética de todos los conjuntos de las instalaciones anteriores descritos y se va a comparar en cuanto a la calificación energética en kgCO_2/m^2 , la letra, los años de amortización y el VAN teórico.

Se observan grandes diferencias entre ellos, aunque todos ya son aceptables en cuanto a mejora en la vivienda, se aprecia muy notablemente el cambio en todos los casos, ya que en la vivienda disponía de instalación de ACS muy deteriorada y muy antigua.

Se añade un cuadro comparativo con los cuatro conjuntos de soluciones de mejora estudiados para ver los resultados finales y verificar cuál es la mejor medida energéticamente y económicamente:

Conjunto	Coste medida (€)	C. E. mejora (kgCO ₂ /m ²)	L	Años Amortización simple teórico	VAN (€) Teórico
1.Gas	13.963	39,7	E	3,7	51.711,3
2.Gasóleo	8.415	56,5	E	4,7	23.062,5
3.Bomba de calor	18.008	31,8	D	4,2	57.068,0
4.Biomasa	11.432	2,7	A	2,3	75.770,9

Tabla 39. Cuadro resumen de los resultados de la comparación de las calderas de ACS, calefacción y refrigeración

Con una inversión de 11.432 € en el conjunto de mejora de la biomasa se obtiene un resultado de calificación energética A y con emisiones globales de CO₂ de 2,7 kgCO₂/m², muy por debajo del caso base que era una calificación energética F y 74,6 kgCO₂/m², se obtiene un ahorro de emisiones de CO₂ del 96,4%. La inversión se amortiza en unos dos años, lo cual es un periodo aceptable para la recuperación de la inversión inicial y con el mayor VAN en la comparación de 75.770,9 €, que indica que la inversión produce ganancias muy por encima de la rentabilidad exigida.

El conjunto del gasóleo C es la medida de mejora con la menor inversión inicial, pero sus resultados en cuanto energéticamente no cumplen las expectativas buscadas, con una letra E y unas emisiones globales de CO₂ de 56,5 kgCO₂/m², es el que peor resultados obtiene. Se descarta esta solución de mejora.

En cuanto al conjunto de la medida del gas, la inversión inicial resulta algo cara en respecto a las demás y sus resultados no acompañan. Su

inversión es de 13.963 €, se amortiza en casi 4 años, la letra de la calificación energética es la E, y tiene un mejor resultado en emisiones globales de CO₂ con respecto al gasóleo C, pero aun así no interesa.

La bomba de calor frente a la biomasa tampoco es comparable ya que obtiene una letra D, frente a una A de la biomasa, su inversión también es mayor y se amortiza en 1,9 años de diferencia. Aunque también es un sistema de energía renovable pero utiliza como combustible la electricidad y hoy en día la electricidad es una energía que está en alza.

Por lo tanto, la elección será la que suponga la mejor compensación energética y económica a la vez, y la mejor valoración de la mejora de las instalaciones es el conjunto de la biomasa, con la instalación de una caldera biomasa para ACS y calefacción y una máquina enfriadora de agua de condensación por aire para la refrigeración de la vivienda. Además no se necesitará de instalación de placas solares para abastecer el ACS de la vivienda como se verá a continuación.

Según las exigencias del CTE DB.HE4, referido a la contribución solar térmica de ACS, es de exigencia la instalación de placas solares que abastezcan el 50% de la contribución anual mínima de ACS para una zona IV, según tabla adjunta, y una demanda total de ACS de la vivienda de:

La vivienda cuenta con 4 dormitorios, tres de ellos son dobles, se consideran 7 personas para la vivienda, por lo tanto 28 litros día por 7 personas sería un total de 196 litros por día la demanda de ACS en la vivienda.

Tabla 4.1. Demanda de referencia a 60 °C⁽¹⁾

criterio de demanda	Litros/día·unidad	unidad
Vivienda	28	Por persona

Figura 57. Demanda de ACS para vivienda en referencia a 60°C. Fuente: CTE DB.HE-4. Tabla 4.1

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Figura 58. Contribución solar mínima anual para ACS. Fuente: CTE DB.HE-4. Tabla 2.1

Pero, en su artículo 4, del punto 2.2 de la cuantificación de la exigencia, expone que podrá sustituirse mediante una solución alternativa de otras energías renovables. En nuestro caso, al sustituir el calentador de gas butano existente en la vivienda por la caldera de biomasa mediante pellets, se estaría cumpliendo lo exigido en el CTE.

5 Evaluación energética del conjunto de las mejoras

Se va a insertar en el programa CE3X las mejoras medidas valoradas en cuanto a la envolvente térmica, aislante y carpintería y el conjunto de medida más favorable de las instalaciones para ver la calificación energética global de la vivienda.

Conjunto de mejoras seleccionado:

-Adición de lana de roca en las cubiertas y en la fachada por el interior de espesor 0,04 cm y una conductividad térmica de 0,034 W/m*K.

-Sustitución de carpintería existente por carpintería de PVC, con transmitancia térmica del vidrio de 2,7 w/m²k, G de 0,74 y vidrio de tipo doble, clase de permeabilidad del aire del hueco 3 y estanco, y transmitancia térmica del marco de 2,7 w/m²k y con un nuevo porcentaje del marco de 40%.

-Instalación de caldera de biomasa de baja temperatura para ACS y calefacción con rendimiento medio estacional de 95% y depósito de ACS de 200 litros. Y máquina frigorífica enfriadora de agua de condensación por aire de rendimiento estacional 360%.

Resultado de la calificación energética para la vivienda unifamiliar entre medianeras analizada con las medidas de mejora aportadas:

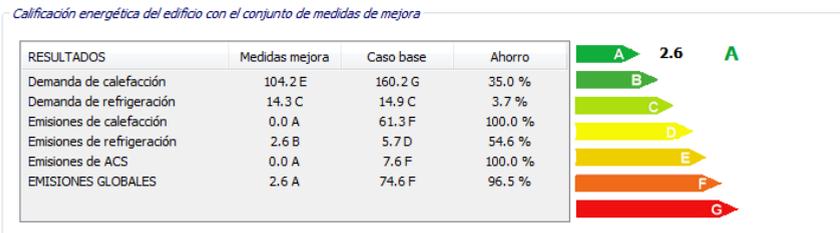


Figura 59. Calificación energética de la vivienda con las mejoras añadidas.

Resultado económico de las actuaciones valoradas para la mejora energética de la vivienda unifamiliar entre medianeras:

Conjunto	Coste medida (€)	C. E. mejora (kgCO ₂ /m ²)	L	Años Amortización simple teórico	VAN (€) Teórico
Lana de roca	5.644,59	2,6	A	10,4	401.339,9
Carpintería PVC	12.531,03				
Biomasa + Aire Frío	11.432,64				
Conjunto1	29.608,26				

Tabla 40. Cuadro resumen del resultado de las actuaciones de mejora elegidas para la vivienda

Se alcanza el objetivo de estudio de la propuesta de la rehabilitación energética para la vivienda. Se consigue un ahorro global de emisiones del 96,5% gracias mayoritariamente a la instalación de una caldera de biomasa porque la energía usada es renovable. Pasa de una calificación energética base de 74,6 kgCO₂/m² con una letra F, a una calificación energética de 2,5 kgCO₂/m² con letra A. En cuanto a la demanda de calefacción se obtiene un ahorro del 35%, y en la demanda de refrigeración un ahorro del 3,7%. Con la emisión de calefacción y de ACS se obtiene un mayor rendimiento y su ahorro el del 100%, valor óptimo máximo. En las emisiones de refrigeración también se obtiene un gran ahorro del 54,6%. En cuanto a la inversión del conjunto de las mejoras será de unos 29.608,26 €, que se recuperarán a lo largo de 10 años, con un VAN teórico positivo favorable de 401.339,9 €.

Capítulo 5. Presupuesto de las propuestas de mejora

Con el fin de completar la intervención propuesta de rehabilitar energéticamente la vivienda unifamiliar entre medianeras, se realiza el presupuesto de las mejoras adoptadas mediante el soporte informático Cype y con la gestión del Arquímedes. Se trata de un software específico para Arquitectura, Ingeniería y Construcción. Se utiliza la base de precios del CAAT Valencia para la elaboración del presupuesto de las medidas de la envolvente térmica, para el aislante y la carpintería. En cuanto al presupuesto de las instalaciones se utilizan los precios de los catálogos de las calderas. Adjuntas al anexo.

El precio del aislamiento térmico de lana de roca para la cubierta y para el cerramiento exterior de la vivienda asciende a 5.644,59€, la sustitución de la carpintería exterior a PVC asciende a 12.531,03€ y la sustitución de la caldera existente por la caldera de biomasa y la máquina enfriadora para el aire frío asciende a una cantidad de 11.432,64€. Todas las mejoras en conjunto ascienden a un presupuesto de 60.819,92€. Se añade el presupuesto parcial de las medidas de mejoras:

Presupuesto parcial nº 1 Adición de aislamiento por el interior de la fachada...

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Aislamiento Lana de roca					
1.1.1 NAF010b	m ²	Suministro y colocación de aislamiento por el interior en cerramiento de fachada formado por panel rígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado con pelladas de adhesivo cementoso y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1	234,39			234,390
		Total m ²		234,390	12,03
1.1.2 NAF010					
	m ²	Suministro y colocación de aislamiento por el interior de la cubierta inclinada formado por panel rígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m ² K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado con pelladas de adhesivo cementoso y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza. Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1	234,82			234,820
		Total m ²		234,820	12,03
Total presupuesto parcial nº 1 ...					5.644,59

Presupuesto parcial nº 2 Sustitución de carpintería exterior existente

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 Carpintería exterior					
2.1.1 FCP060	Ud	Suministro y montaje de puerta balconera PV1 de PVC una hoja practicable, dimensiones 100x240 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.			
	Total Ud		3,000	321,37	964,11
2.1.2 FCP060b	Ud	Suministro y montaje de puerta balconera PV2 de PVC una hoja practicable, dimensiones 115x260 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.			
	Total Ud		1,000	321,37	321,37
2.1.3 FCP060d	Ud	Suministro y montaje de puerta balconera PV3 de PVC dos hojas correderas, dimensiones 235x250 cm con fijo superior de 67 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.			
	Total Ud		2,000	494,78	989,56

2.1.4 FCP060e	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera PV4 de PVC dos hojas correderas, dimensiones 215x250 cm con altillo superior fijo de 67 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	494,78	494,78
2.1.5 FCP060f	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera PV5 de PVC dos hojas correderas, dimensiones 140x210 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	494,78	494,78
2.1.6 FCP060c	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera PV6 de PVC una hoja practicable, dimensiones 83x210 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	321,37	642,74

2.1.7 FCP030	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta PP de entrada a vivienda de panel macizo decorado, realizado a base de espuma de PVC rígido y estructura celular uniforme, de una hoja abatible con vidrieras, dimensiones 90x285 cm, fijo lateral de 120x285 cm, fijo superior de 32 cm, color imitación madera, incluso cerradura de seguridad, herrajes, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	1.856,11	1.856,11
2.1.8 FCP060g	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V1 de PVC una hoja practicable, dimensiones 105x150 cm, perfiles con acabado liso y color imitación madera , con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C1. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	174,00	348,00
2.1.9 FCP060h	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V2 de PVC una hoja practicable-oscilobatiente, dimensiones 100x90 cm, perfiles con acabado liso y color imitación madera, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C1. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	189,42	568,26
2.1.10 FCP060j	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V3 de PVC dos hojas deslizantes de espesor 74 cm, dimensiones 220x180 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	497,63	497,63

2.1.11 FCP060k	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V4 de PVC dos hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 180x120 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	Total Ud	1, 000	440, 51	440, 51
2.1.12 FCP060l	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V5 de PVC tres hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 290x150 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	Total Ud	2, 000	525, 96	1. 051, 92
2.1.13 FCP060i	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana V6 de PVC dos hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 140x180 cm, perfiles con acabado liso y color blanco, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	Total Ud	1, 000	353, 38	353, 38

2.2 Vidrios

- 2.2.1 FVC010** m² Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.
Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.

Total m ²	27,880	32,54	907,22
----------------------------	--------	-------	--------

- 2.3 mt25pco000** m2 Persianas de lamas enrollables de PVC, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de PVC, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE EN 13659.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PV1	3	2,64			7,920
PV2	1	3,29			3,290
PV3	2	6,46			12,920
PV4	1	5,91			5,910
PV5	1	3,23			3,230
V1	2	1,73			3,460
V3	1	4,36			4,360
V4	1	2,38			2,380
V6	1	2,78			2,780
					Total m2
					46,250
					34,28
					1.585,45

- 2.4 mt25pco001** m Guía de persiana de PVC, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD) que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
PV1	3	4,80			14,400
PV2	1	5,20			5,200
PV3	2	5,00			10,000
PV4	1	5,00			5,000
PV5	1	4,20			4,200
V1	2	3,00			6,000
V3	1	3,00			3,000
V4	1	2,40			2,400
V6	1	3,60			3,600
					Total m
					53,800
					18,87
					1.015,21

Total presupuesto parcial n° 2 ... 12.531,03

Presupuesto parcial n° 3 Instalación de suelo radiante para calefacción y f...

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 Instalación Suelo Radiante					
3.1.1 C4493	Ud	Presupuesto adjunto suelo radiante. 0315/c-4493 con la opción 1			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud		1,000	6.854,01
3.1.2 SR	m2	Instalación de suelo radiante. Incluye Poliuretano, Setas, Accs Y Mano De Obra.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	337,4				337,400
		Total m2		337,400	22,82
3.1.3 MS	Ud	Montaje suelo radiante más montaje de ACS			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud		1,000	597,40
3.1.4 LI	Ud	Líneas de cajas del suelo radiante			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	2				2,000
		Total Ud		2,000	350,00
3.1.5 TR	Ud	Transporte de suelo radiante			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud		1,000	216,30
3.1.6 RE	Ud	Regulación suelo radiante			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud		1,000	473,80
3.2 Instalación de Fan Coils por conductos para el aire frío					
3.2.1 Fan coils por conductos					
3.2.1.1 MN	Ud	Montaje de conductos y rejillas			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
	1				1,000
		Total Ud		1,000	3.000,00
3.2.1.2 FC6	Ud	Fan Coil Fujitsu FDLD-6			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
-Planta Baja					0,000
Despacho	1				1,000
-Planta primera					0,000
Dormitorios	2				2,000
		Total Ud		3,000	437,75
					1.313,25

Presupuesto parcial n° 4 Instalación de caldera para ACS, calefacción y air...

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 Instalación de ACS y calefacción						
4.1.1 BIOCLASS	ud	Caldera biomasa BIOCLASS NG25 con potencia nominal de 25,3Kw, y rendimiento medio estacional del 95%.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	3.855,29	3.855,29
4.1.2 LNG	ud	Depósito reserva LNG.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	362,56	362,56
4.1.3 SANIT200	ud	Acumulador SANIT de 200 litros				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	1.136,09	1.136,09
4.1.4 SACS	ud	Sonda acumulador ACS				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	14,06	14,06
4.1.5 SH	m	Sálida de humos inoxidable de doble pared aislada				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	5				5,000	
	Total m			5,000	133,90	669,50
4.1.6 MMM	Ud	Montaje de equipo de biomasa				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total Ud			1,000	484,10	484,10
4.2 Instalación de máquina de Aire frío						
4.2.1 EA	ud	Máquina enfriadora de agua de condensación por aire modelo 30RA007 solo frío. Rendimiento del 360%.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	4.032,45	4.032,45
4.2.2 EA1	ud	Filtro de agua de malla.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	47,38	47,38
4.2.3 EA2	ud	Interface de servicio.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1				1,000	
	Total ud			1,000	305,91	305,91

4.2.4 MM	Ud Montaje de máquinas frigoríficas					
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	3				3,000	
		Total Ud		3,000	175,10	525,30
Total presupuesto parcial nº 4 ...					11.432,64	

Presupuesto de ejecución material

1	Adición de aislamiento por el interior de la fachada...	5.644,59
2	Sustitución de carpintería exterior existente	12.531,03
3	Instalación de suelo radiante para calefacción y fan...	31.211,66
4	Instalación de caldera para ACS, calefacción y aire ...	11.432,64
	Total:	60.819,92

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SESENTA MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

Capítulo 6. Conclusiones

La rehabilitación energética es más económica y accesible que la construcción de obra nueva, además se ha comprobado en este trabajo que se puede alcanzar una máxima eficiencia energética en la rehabilitación de una vivienda existente antigua añadiendo una serie de medidas de mejora. Se consigue el objetivo principal de satisfacer las necesidades básicas de confort, uso, habitabilidad y de eficiencia energética.

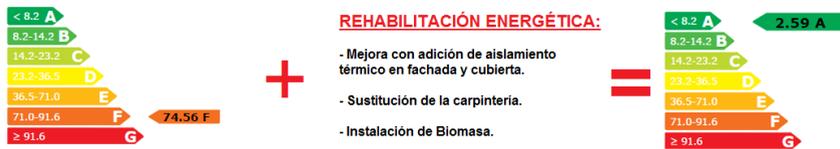


Figura 60. Conclusión de la calificación energética de la vivienda.

Con la adición de mejoras de aislamiento térmico en fachada y en cubierta de lana de roca, el cambio de la carpintería de madera a la de PVC y la sustitución de las instalaciones para el ACS de un calentador de gas butano a una caldera de alta eficiencia energética de biomasa y la adición de instalación para calefacción con biomasa y aire frío se ha conseguido aumentar en la calificación energética global de la vivienda de una letra F con $74,56 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ de emisiones al año por una letra A con $2,6 \text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ al año. Una gran diferencia y un alto ahorro de un 96,5%. Las emisiones de CO_2 de calefacción y agua caliente sanitaria pasan a un consumo nulo y las emisiones de refrigeración de tan solo

un 2,6 kgCO₂/m² al año. Se añade una gráfica comparativa para distinguir la gran diferencia existente de las emisiones de CO₂ entre el estado actual y el estado con las mejoras añadidas:

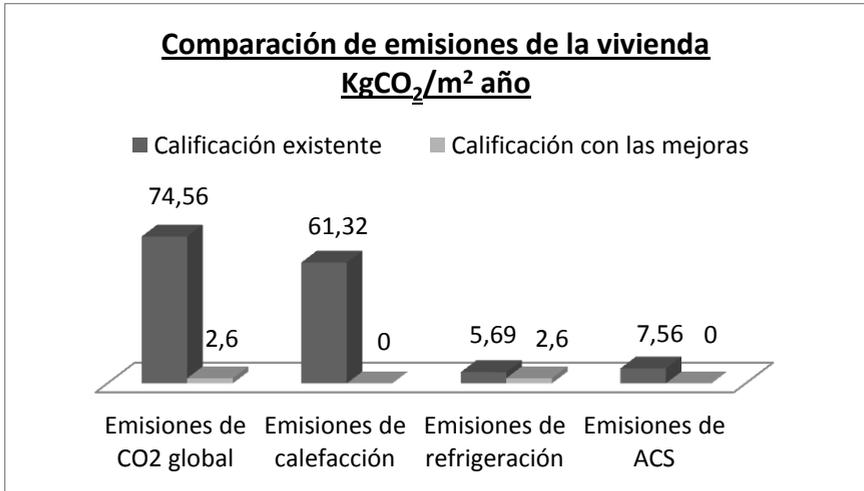


Figura 61. Gráfica de comparación de las emisiones de la vivienda en KgCO₂/m² al año de la calificación existente entre el estado actual y el estado de la calificación con la adición de las mejoras.

En cuanto a la demanda no existen grandes diferencias pasa de un 160,24 kwh/m² al año a 104,20 kwh/m² al año y en cuanto a la demanda de refrigeración prácticamente no varía, de un 14,89 kwh/m² año a un resultado de 14,34 kwh/m² al año. Se adjunta la gráfica de comparación de las demandas de calefacción y refrigeración en kwh/m² año:

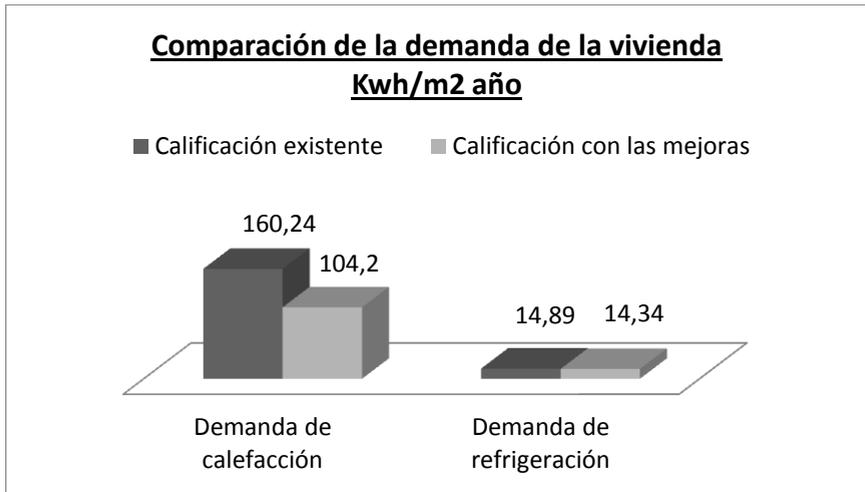


Figura 62. Gráfica de comparación de las demandas de la vivienda en Kwh/m² al año de la calificación existente entre el estado actual y el estado de la calificación con la adición de las mejoras.

Con la mejora de los aislantes térmicos, a la hora de elegir entre los tres conjuntos, no se aprecia gran diferencia de calificación energética entre ellos, por lo tanto la elección definitiva del aislante de lana de roca se ha basado en el resultado del VAN en el análisis teórico, el cual era el más favorable de los tres. Solo con la adición de aislamiento térmico de lana de roca, en fachada por el interior y en cubierta, se obtiene un ahorro del 26,1% de las emisiones globales de la vivienda. En la sustitución de la carpintería pasa algo parecido tampoco se aprecia demasiado la diferencia a la hora de elegir entre los tres conjuntos de materiales elegidos, se elige la sustitución de la carpintería por PVC porque se obtiene un resultado menor de años de amortización y el VAN es el más favorable de los tres, con un 7,2% de ahorro de emisiones globales de CO₂. Todo lo contrario pasa con la

aportación de las mejoras de instalaciones de ACS, calefacción y refrigeración, depende de la energía utilizada de la caldera para una mejor calificación, sin ninguna duda se elige la instalación de una caldera de biomasa para ACS y calefacción y una máquina frigorífica de electricidad de un rendimiento medio estacional de 360% para el aire frío, claramente se obtiene una gran diferencia de mejora en la calificación energética de una letra A y con un $2,7 \text{ KgCO}_2/\text{m}^2$ al año de emisiones de CO_2 globales, se amortiza en 2 años y el VAN es el más favorable con diferencia, con un ahorro energético global de emisiones de CO_2 del 96,4%. Se añade una gráfica para la comparación de las emisiones de CO_2 de la vivienda en las diferentes instalaciones dependiendo de la energía utilizada en la caldera, se observa que la biomasa tiene un 2% solo de emisiones:

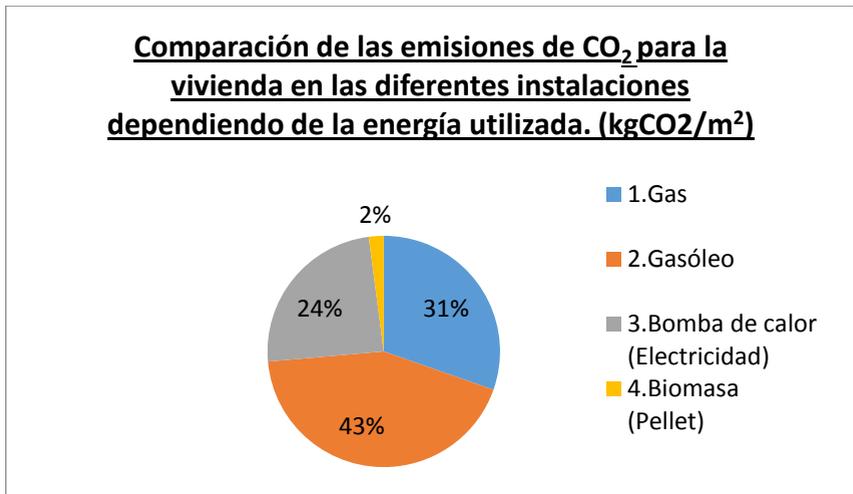


Figura 63. Gráfica comparativa de las emisiones de CO_2 dependiendo de la energía usada para la caldera de ACS y calefacción de la vivienda.

Como conclusión final del presente Trabajo Final de Grado se puede afirmar que la rehabilitación energética con una máxima calificación en el certificado energético en una vivienda unifamiliar entre medianeras de principios de siglo XX es posible y accesible, ya que con la aplicación de algunas mejoras se puede alcanzar un alto confort y un alto ahorro de emisiones de CO₂ para cumplir normativas existentes. Además con un ahorro económico en cuanto a la diferencia a la hora de decidirse por la construcción de una vivienda de obra nueva.

En cuanto a mi conclusión personal, este trabajo me ha aportado conocimientos nuevos y además una nueva alternativa posible a la hora de enfrentarme a la realidad profesional.

Capítulo 7. Referencias bibliográficas

- “De Vilanova de Rugat a la Pobla del Duc, persones i fets d’un poble de llauradors de la Vall d’Albaida.” Autor: Abel Soler i Molina. Año: 1.999. Libro editado por el Ayuntamiento de La Pobla del Duc.
- “Manual del Ingeniero de la Edificación: Guía para la inspección edilicia”. Autor: Esther Valiente Ochoa. Año: mayo de 2.011. Editorial Universitat Politècnica de València.
- “La Cal y el Yeso. Revestimientos continuos en la arquitectura tradicional valenciana”. Autor: Luís Miguel Caparrós Redondo, Raquel Giménez Ibáñez, y Cristina Vivó García. Año: 2001. Editorial Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Valencia.
- “Restaurar una casa antigua. Construcción, diagnóstico, e intervenciones”. Autor: Jean Coignet y Laurent Coignet. Año: 2003. Ediciones Ceac, 2006. Planeta DeAgostini Profesional y Formación, S.L.
- “Arquitectura Rural Valenciana”. Autor: Miquel Del Rey I Aynat. Año: 2010. Editorial: Galerada, Serveis d’Edició i Traducció SCCL.
- “Patrimonio Arquitectónico: Estudios previos”. Dirección: Angela García Codoñer. Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Año: 2002. Editorial Universitat Politècnica de València.
- “Catálogo de Soluciones Cerámicas para el Cumplimiento del Código Técnico de la Edificación” Hispalyt. Año: 2008.

- Normativa:
 - DC/09. Condiciones de diseño y calidad de la comunidad Valenciana. Texto integrado de la Orden de 7 de diciembre de 2009 de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda por la que se aprueban las condiciones de diseño y calidad en desarrollo de Decreto 151/2009 de 2 de Octubre, del Consell.
 - PGOU de La Pobla del Duc.
 - CTE. Código técnico de la edificación.
 - Real Decreto 76/2007 de 18 mayo del Consell por el que se aprueba el Reglamento de Rehabilitación de Edificios y viviendas.
 - Real Decreto 253/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
 - Resolución de 28 de abril de 2015, del Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía, por la que se publica la Resolución de 24 de marzo de 2015, del Consejo de Administración, por la que se modifican las bases reguladoras y convocatorias del programa de ayudas para la rehabilitación energética de edificios existentes del sector residencial.

- Páginas de internet:
 - <http://lapobladelduc.org/HTML/HISTORIA01.htm>
 - <http://lapobladelduc.com/>
 - <http://www.construmatica.com/construpedia/>
 - <http://www.bioconstruccion.cc/>
 - <https://es.wikipedia.org/>
 - <http://www.five.es/>
 - <http://cype.es/>
 - <http://mantenimiento-decenal.cype.es/>
 - www.aven.es

Capítulo 8. Índice de figuras

Figura 1. Cuantía y modalidades de las ayudas. Fuente: BOE. Núm 107. Apartado séptimo.....	10
Figura 2. Vista de La Pobra del Duc. Año: 1900 aprox. Fuente: lapobladelduc.org.....	13
Figura 3. Plano de situación. Año: 2015. Fuente: Googlemaps.	15
Figura 4. Plano emplazamiento. Año: 2015. Fuente: Googlemaps.....	16
Figura 5. Croquis de la planta baja	17
Figura 6. Croquis de la planta primera	18
Figura 7. Croquis de la planta segunda	18
Figura 8. Planta baja vivienda estado actual.....	21
Figura 9. Planta primera vivienda estado actual.....	21
Figura 10. Planta segunda vivienda estado actual.....	22
Figura 11. Alzados de la vivienda en su estado actual.....	22
Figura 12. Sección A-A' de la vivienda estado actual.....	23
Figura 13. Orientación según DB.HE-1. Fuente: CTE.....	31
Figura 14. Orientación de la vivienda.....	32
Figura 15. Detalle constructivo tipo del forjado de la vivienda.	33
Figura 16. Fotografía de los muros de carga de la planta segunda, en esta planta no están revestidos y se distinguen los materiales.	34
Figura 17. Detalle constructivo tipo del muro de la vivienda.	34
Figura 18. Licencia Municipal de Obra. Año: 2003. Ayuntamiento de La Pobra del Duc.....	35
Figura 19. Fotografías de la cubierta reformada de la planta segunda .	36
Figura 20. Fotografías de la cubierta reformada de la planta primera. .	36

Figura 21. Fotografía donde se aprecian las tres cubiertas de la vivienda	37
Figura 22. Planta de cubierta de la vivienda.	37
Figura 23. Detalle esquemático de la cubierta inclinada tipo de la vivienda.....	38
Figura 24. Fotografía del cerramiento interior de la vivienda y de la parte trasera.	39
Figura 25. Detalle constructivo tipo del cerramiento exterior de la parte trasera de la vivienda.	39
Figura 26. Fotografías de la carpintería interior de la vivienda.	40
Figura 27. Fotografía del calentador existente en vivienda.	40
Figura 28. Zonas climáticas. Fuente: CTE DB-HE1 Apéndice B, tabla B.1.	41
Figura 29. Mapa de las zonas climáticas de España. Fuente: Figura 3.1 del CTE DB-HE4	42
Figura 30. Orientación de las fachadas de la vivienda.	46
Figura 31. Fotografías de la carpintería exterior de la vivienda.....	48
Figura 32. Resultado de la calificación energética de la vivienda en su estado actual con CE3X	49
Figura 33. Tabla de limitación de la demanda energética de calefacción para uso residencial. Fuente: Tabla 2.1 del CTE DB.HE1	50
Figura 34. Transmitancia térmica máxima y permeabilidad al aire de los elementos de la envolvente térmica. Fuente: CTE.DB-HE1.Tabla2.3.....	51
Figura 35. Ventana del CE3X de la definición de los parámetros utilizados de los diferentes combustibles.	54
Figura 36. Distribución planta baja estado reformado.	56
Figura 37. Distribución planta primera estado reformado.	57
Figura 38. Distribución planta segunda estado reformado.....	57
Figura 39. Alzados de la vivienda estado reformado	58

Figura 40. Sección A-A' estado reformado.....	58
Figura 41. Detalle esquemático de la cubierta inclinada tipo de la vivienda en su estado reformado con la adición del aislamiento térmico.	62
Figura 42. Detalle constructivo tipo del muro de la vivienda en su estado reformado con la adición de aislamiento térmico en el interior.	63
Figura 43. Detalle constructivo del nuevo cerramiento 3 de la vivienda en su estado reformado.	64
Figura 44. Cuadro de propiedades de los aislantes térmicos considerados más comunes en el sector de la edificación en España. Selección del Cuaderno de Rehabilitación. Fuente: IVE.....	65
Figura 45. Calificación energética con la adición de lana de roca como aislante térmico en cubierta y en fachada por el interior.	68
Figura 46. Calificación energética de la sustitución de la carpintería existente por carpintería de PVC.....	70
Figura 47. Fotografía de la instalación de suelo radiante en una vivienda unifamiliar.....	71
Figura 48. Imagen de fan coils para la climatización. Fuente: Google...71	
Figura 49. Fotografía de la caldera de gas. Fuente: Catálogo Domusa 2015.....	72
Figura 50. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de gas y aire frío.	74
Figura 51. Fotografía de una instalación de caldera de gasóleo C con depósito para el carburante.	74
Figura 52. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de gasóleo C y aire frío.	76

Figura 53. Fotografía de una bomba de calor instalada en una vivienda. (Se utiliza sólo una máquina de climatización por tener menos superficie útil que en la vivienda de estudio).....	77
Figura 54. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de bomba de calor.	78
Figura 55. Fotografía de una caldera de biomasa instalada en una vivienda.....	79
Figura 56. Calificación energética de la actuación de mejora en la instalación de caldera de biomasa y aire frío.....	81
Figura 57. Demanda de ACS para vivienda en referencia a 60°C. Fuente: CTE DB.HE-4. Tabla 4.1	84
Figura 58. Contribución solar mínima anual para ACS. Fuente: CTE DB.HE-4. Tabla 2.1	84
Figura 59. Calificación energética de la vivienda con las mejoras añadidas.....	85
Figura 60. Conclusión de la calificación energética de la vivienda.	98
Figura 61. Gráfica de comparación de las emisiones de la vivienda en KgCO ₂ /m ² al año de la calificación existente entre el estado actual y el estado de la calificación con la adición de las mejoras.	99
Figura 62. Gráfica de comparación de las demandas de la vivienda en Kwh/m ² al año de la calificación existente entre el estado actual y el estado de la calificación con la adición de las mejoras.	100
Figura 63. Gráfica comparativa de las emisiones de CO2 dependiendo de la energía usada para la caldera de ACS y calefacción de la vivienda.	101

Capítulo 9. Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro de superficies útiles de la vivienda en estado actual...20	20
Tabla 2. Cuadro resumen de la superficie útil y construida de la vivienda en estado actual	20
Tabla 3. Ficha lesión 1: Fachada principal	25
Tabla 4. Ficha lesión 2: Muro que separa entrada del salón.....	26
Tabla 5. Ficha lesión 3: Habitación	27
Tabla 6. Ficha lesión 4: Dormitorio 1.....	28
Tabla 7. Ficha lesión 5: Dormitorio 2.....	29
Tabla 8. Ficha lesión 6: Dormitorio 4.....	30
Tabla 9. Cuadro de superficies útiles de la vivienda posible a calefactar	44
Tabla 10. Cuadro resumen de la superficie útil y construida posible a calefactar	44
Tabla 11. Cuadro de alturas de la vivienda	45
Tabla 12. Cuadro para el cálculo de los patrones de sombra	46
Tabla 13. Cuadro resumen de la envolvente térmica de la vivienda	47
Tabla 14. Cuadro resumen de la carpintería exterior	48
Tabla 15. Instalación para el ACS existente.....	49
Tabla 16. Cuadro resumen transmitancia térmica de la vivienda.....	52
Tabla 17. Instalación por defecto para la calificación de las mejoras...55	55
Tabla 18. Cuadro de superficie útil de la vivienda en estado rehabilitado	60
Tabla 19. Resumen de la superficie útil y construida en estado rehabilitado	60
Tabla 20. Cuadro resumen de las cubiertas de la vivienda	61

Tabla 21. Cuadro resumen de los tipos de cerramientos existentes	63
Tabla 22. Características de los aislantes térmicos	66
Tabla 23. Resultados de la comparación de los aislantes térmicos	66
Tabla 24. Características 1 de la carpintería	69
Tabla 25. Características 2 de la carpintería	69
Tabla 26. Resultados de la comparación de la carpintería	69
Tabla 27. Características 1 de la caldera de gas y aire frío.....	72
Tabla 28. Características 2 de la caldera de gas y aire frío.....	73
Tabla 29. Resultado de la comparación de la caldera de gas y aire frío	73
Tabla 30. Características 1 de la caldera de gasóleo C y aire frío	75
Tabla 31. Características 2 de la caldera de gasóleo C y aire frío	75
Tabla 32. Resultado de la caldera de gasóleo C y aire frío.....	75
Tabla 33. Características 1 de la bomba de calor.....	77
Tabla 34. Características 2 de la bomba de calor.....	77
Tabla 35. Resultado de la bomba de calor	78
Tabla 36. Características de la caldera biomasa y aire frío	79
Tabla 37. Características 2 caldera biomasa y aire frío	80
Tabla 38. Resultado de la caldera biomasa y aire frío.....	80
Tabla 39. Cuadro resumen de los resultados de la comparación de las calderas de ACS, calefacción y refrigeración	82
Tabla 40. Cuadro resumen del resultado de las actuaciones de mejora elegidas para la vivienda	86

Anexos

1. Referencia catastral de la vivienda y licencia de reforma de la cubierta del año 2003.
2. Croquis a mano alzada de la medición interior de la vivienda.
3. Planos de la vivienda en estado actual.
4. Planos de la vivienda en estado reformado.
5. Certificación energética del estado actual de la vivienda.
6. Fichas técnicas de materiales.
7. Presupuesto de todas las medidas de mejoras propuestas.
8. Certificación energética de la vivienda final.

ANEXO 1: Referencia catastral de la vivienda unifamiliar entre medianeras y licencia de reforma de la cubierta del año 2003.

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de LA POBLA DEL DUC Provincia de VALENCIA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3796903YJ2039F0001QL

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
 CL AUGUST.GOMAR.S. 1
 46840 LA POBLA DEL DUC [VALENCIA]

USO LOCAL PRINCIPAL Residencial **AÑO CONSTRUCCIÓN** 1940

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN 100,000000 **SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)** 530

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
 CL AUGUST.GOMAR.S. 1
 LA POBLA DEL DUC [VALENCIA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) 530 **SUPERFICIE SUELO (m²)** 844 **TIPO DE FINCA** Parcela construida sin división horizontal

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escala	Planta	Puerta	Superficie m²
VIVIENDA	1	00	01	163
ALMACEN	1	00	01	79
VIVIENDA	1	01	01	88
ALMACEN	1	01	01	72
ALMACEN	1	02	01	128

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



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

- 723,640 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETR089
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Sábado, 24 de Enero de 2015



AYUNTAMIENTO DE LA POBLA DEL DUC (VALENCIA)

LICENCIA MUNICIPAL DE OBRA.

SOLICITANTE D.^a ISABEL PALLARES SALA
DOMICILIO Cronista Alejandro Bataller, 14
EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA C/ Augusto Gomar y Soler, 1,
Nº DE EXPEDIENTE 52/03,
FECHA DE SESION 28-8-2.003,

LA COMISION DE GOBIERNO, SESION CELEBRADA EL DIA 28-8-2.003,
CONCEDIO AL SOLICITANTE LICENCIA MUNICIPAL PARA LA EJECUCION
DE LAS OBRAS QUE SE DESCRIBEN EN LA INSTANCIA DE SOLICITUD, Y
NUMERO DE EXPEDIENTE QUE SE DETALLA Y QUE HABRAN DE
REALIZARSE BAJO LAS SIGUIENTES CONDICIONES GENERALES Y
PARTICULARES.

1.- Concedida la licencia, las obras deberán ser iniciadas dentro de los seis meses desde la notificación. El plazo para la terminación será de DOS AÑOS desde el siguiente a la recepción de la notificación, y de DOCE MESES para las reformas (Art. 33. NSP).

2.- La licencia se entenderá otorgada salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros, y no podrá ser invocada para excluir o disminuir la responsabilidad civil o penal en que pueda incurrir su titular en el ejercicio de las actividades a las que la misma se refiere. (Art.12 del RSCL).

3.- De las infracciones que se cometan en el uso de las licencias serán solidariamente responsables: SU TITULAR, EL EMPRESARIO DE LAS OBRAS, Y EL FACULTATIVO DIRECTOR DE LAS MISMAS.

4.- Las obras deberán ejecutarse de acuerdo con la presente licencia, con sujeción a las Ordenanzas de edificación de LA POBLA DEL DUC, y con observancia estricta de las normas de seguridad establecidas, así como con el indispensable cumplimiento de las condiciones especiales que señale el Sr. Técnico Municipal.

5.- Las licencias otorgadas quedarán sin efecto si se incumplieren las condiciones a que estuviesen subordinadas. (Art. 35. NSP)

6.- Sin perjuicio de las restantes autorizaciones administrativas que correspondan.

Contra la presente Resolución, que agota la vía administrativa, se podrá interponer Recurso de Reposición en el plazo de un mes, según lo dispuesto en el artículo 116-117 de la Ley 4/99, que modifica la Ley 30/92 o bien ser impugnado directamente ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana, en el plazo de dos meses a contar, en ambos casos desde el día siguiente a la fecha del recibí de la presente notificación, en virtud de lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa.

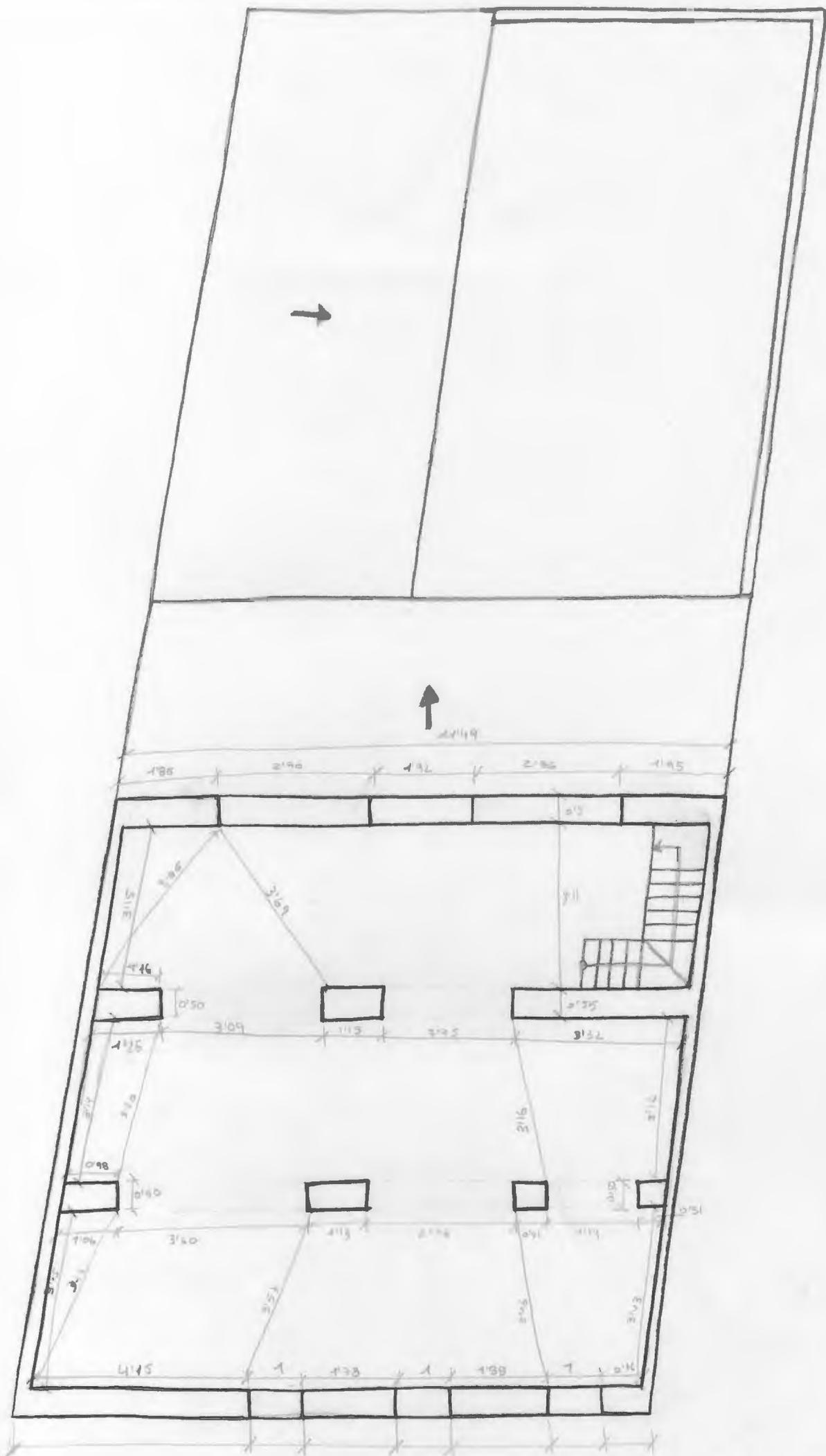
No obstante podrá Ud. interponer cualquier otro recurso que considere legítimo en la defensa de sus intereses.

La Poblá del Duc, 30-8-2.003.-

EL SECRETARIO,



ANEXO 2: Croquis a mano alzada de la medición interior de la vivienda



PLANTA SEGUNDA

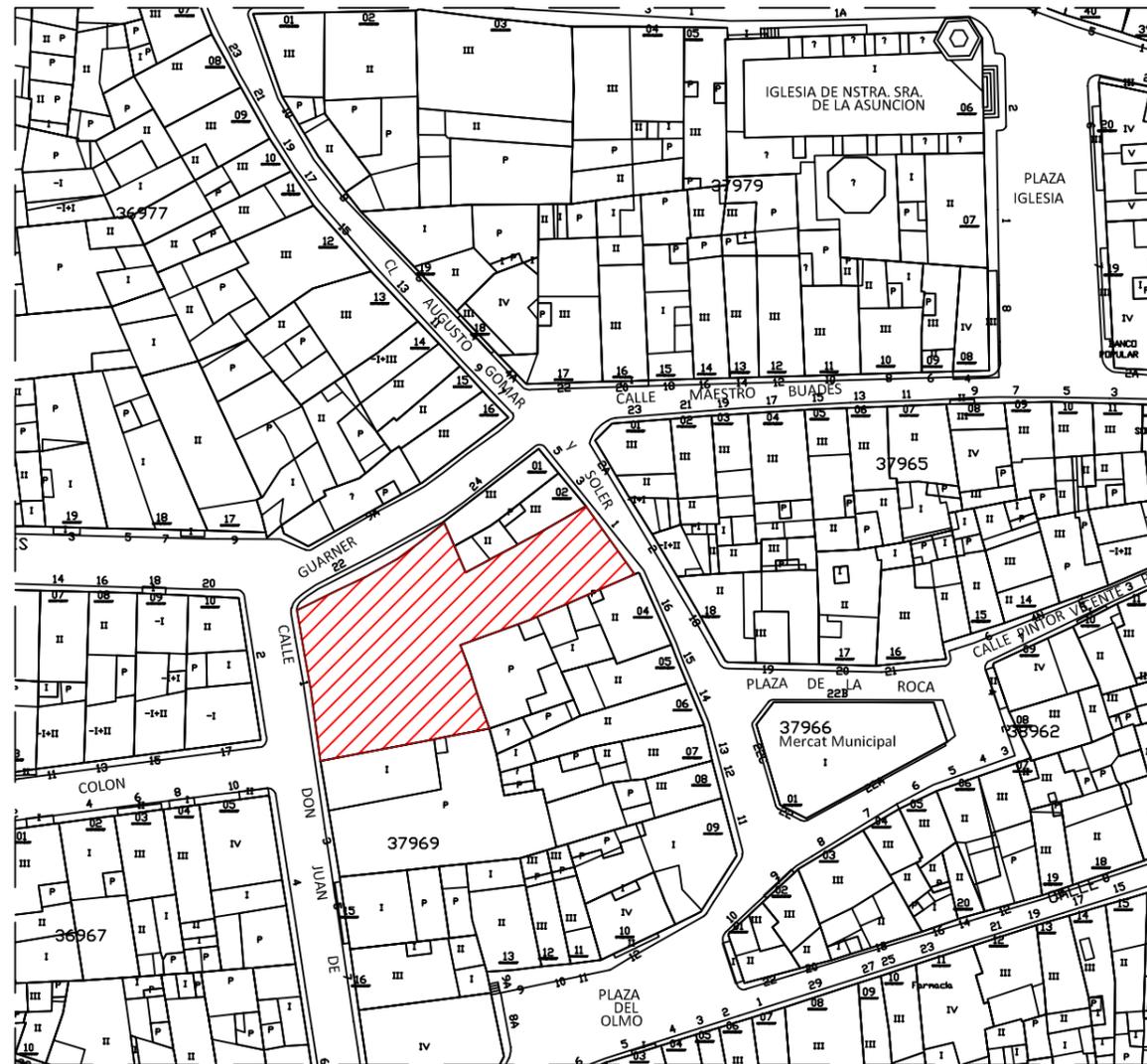
ANEXO 3: Planos de la vivienda en estado actual

1. Emplazamiento y Situación
2. Distribución Planta Baja Estado Actual
3. Distribución Planta Primera Estado Actual
4. Distribución Planta Segunda Estado Actual
5. Planta de Cubierta
6. Alzados Estado Actual
7. Secciones Estado Actual
8. Cotas y Superficies Planta Baja Estado Actual
9. Cotas y superficies Planta Primera Estado Actual
10. Cotas y Superficies Planta Segunda Estado Actual

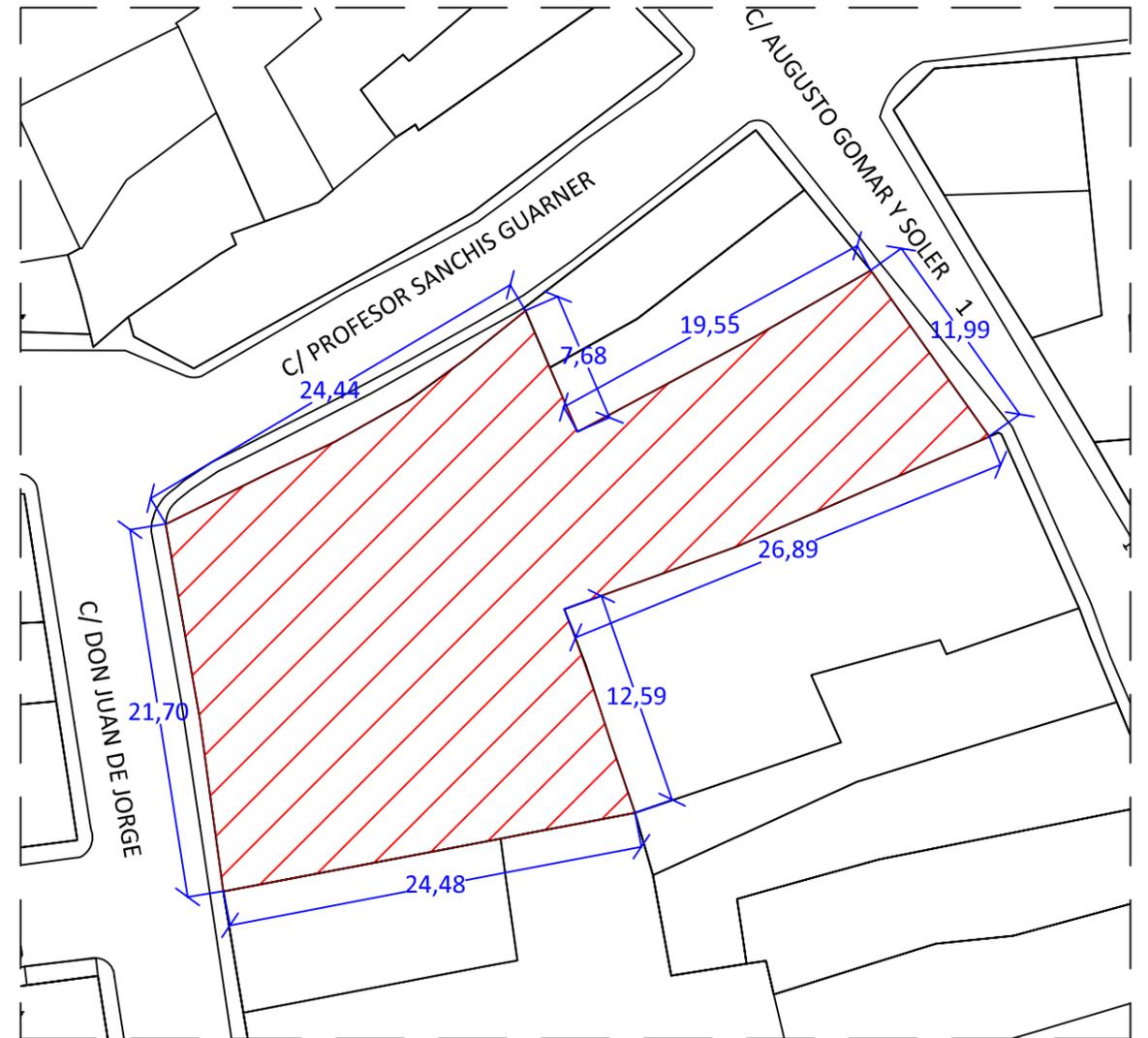
Nº REFERENCIA CATASTRAL: 3796903YJ2039F0001QL
 Nº PARCELA: 37969
 C/ AUGUSTO GOMAR Y SOLER, Nº 1



SUPERFICIE DE LA PARCELA: 844,00 m²
 SUPERFICIE OCUPADA: 547,57 m²
 SUPERFICIE LIBRE: 296,43 m²



EMPLAZAMIENTO
 E:1/1000



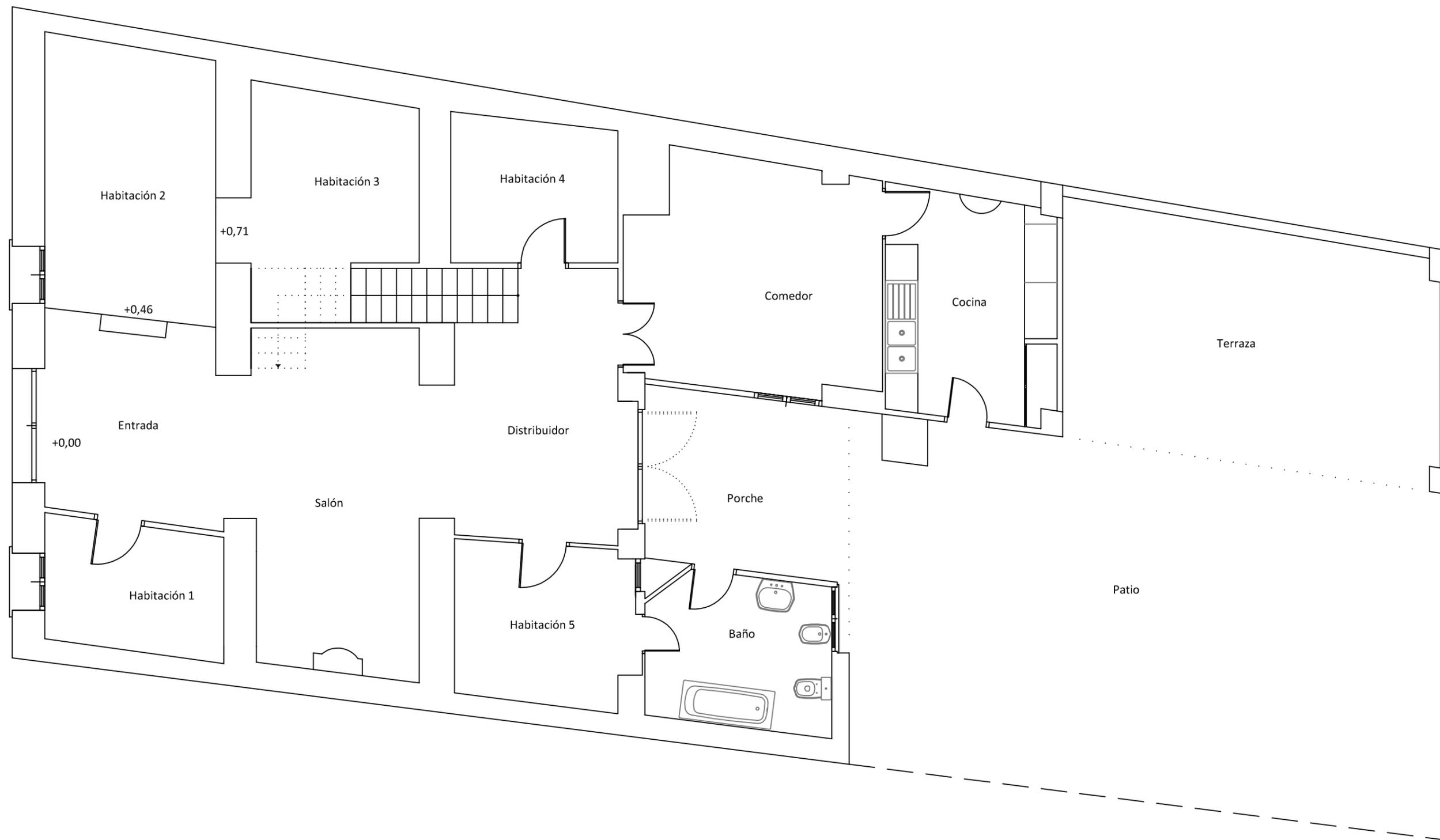
SITUACIÓN
 E:1/400



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
EMPLAZAMIENTO Y SITUACIÓN
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala: -
 Nº plano: **1**



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

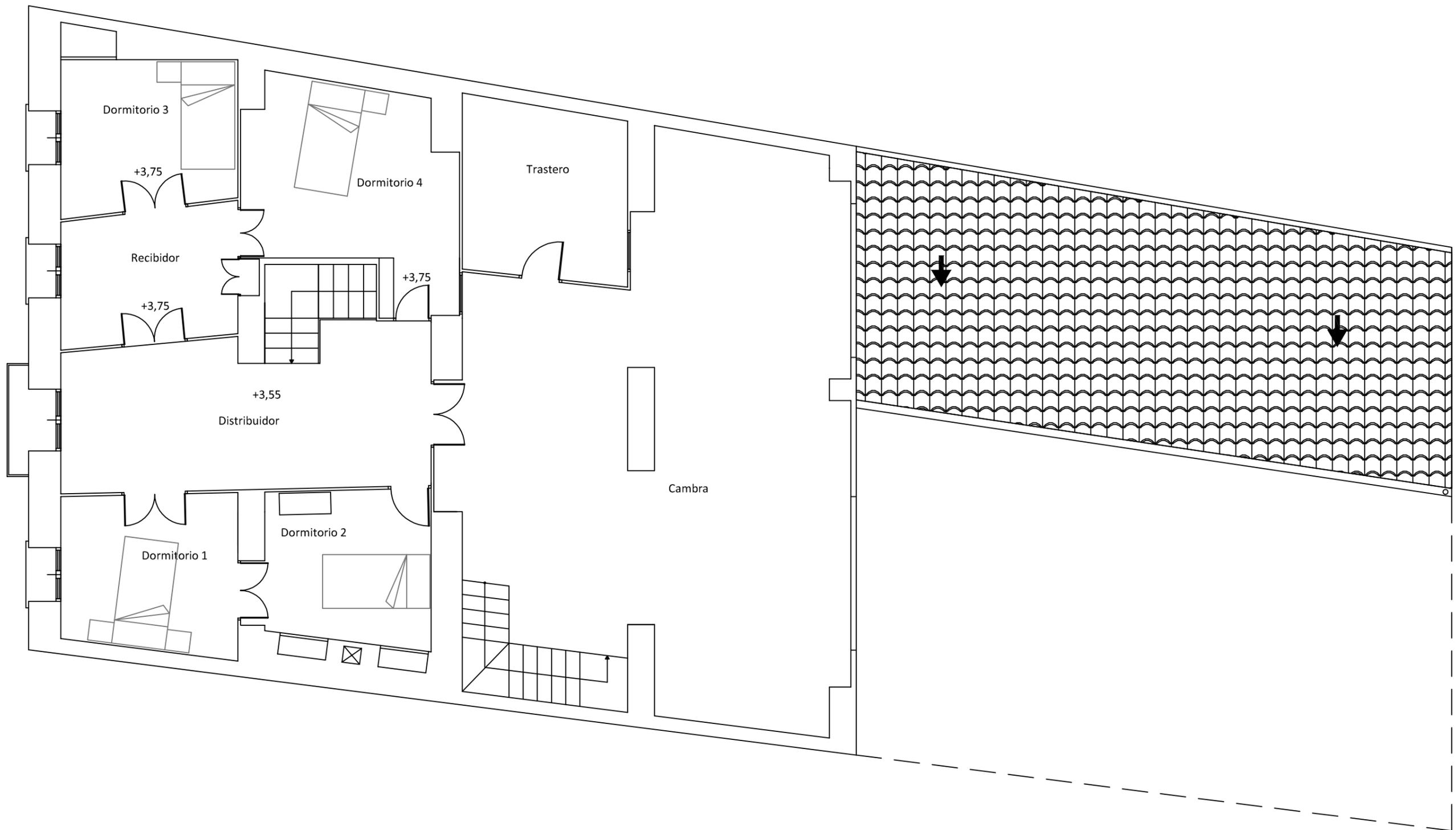
Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

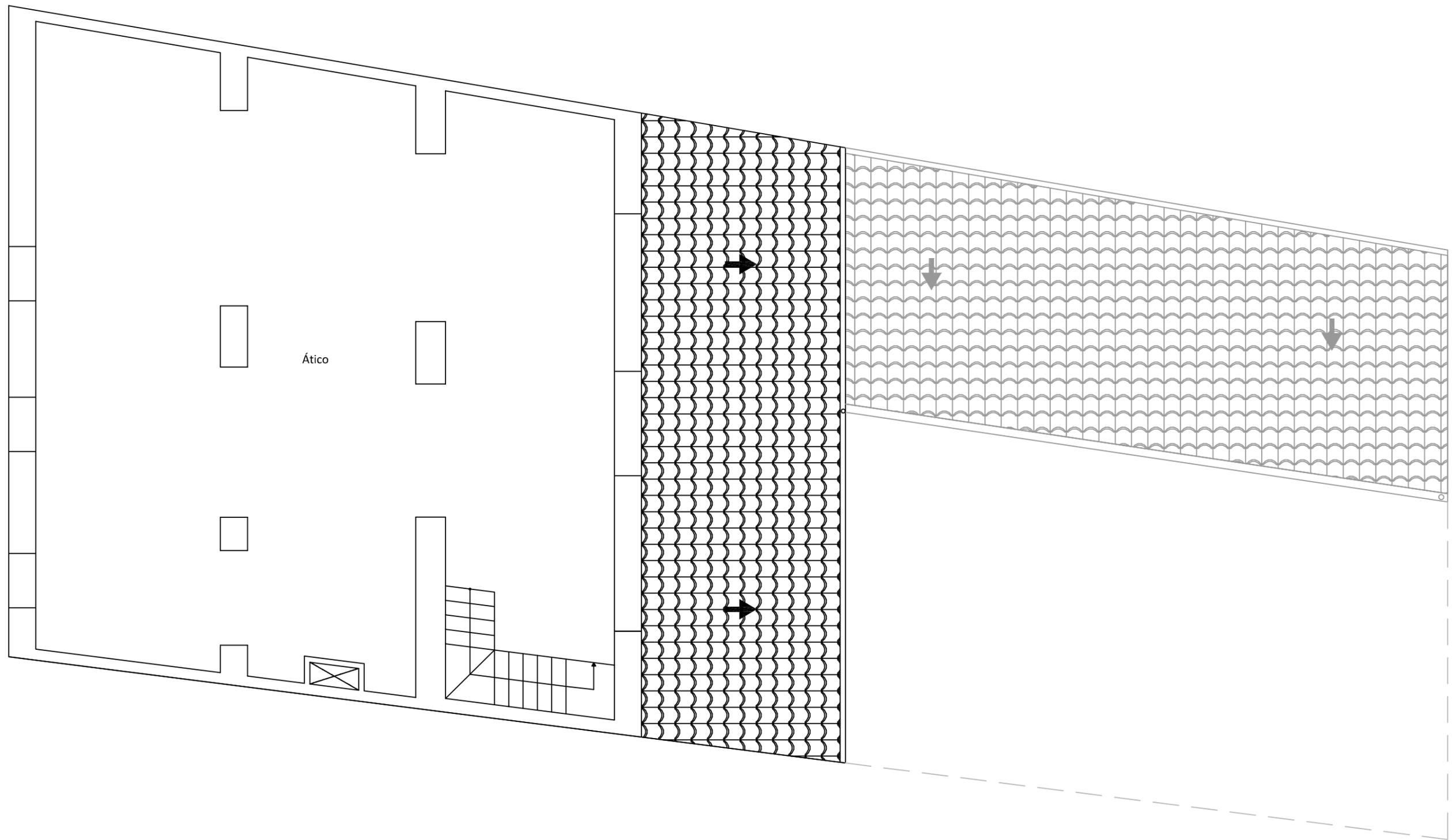
Nº plano:
2



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA ESTADO ACTUAL
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
3



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

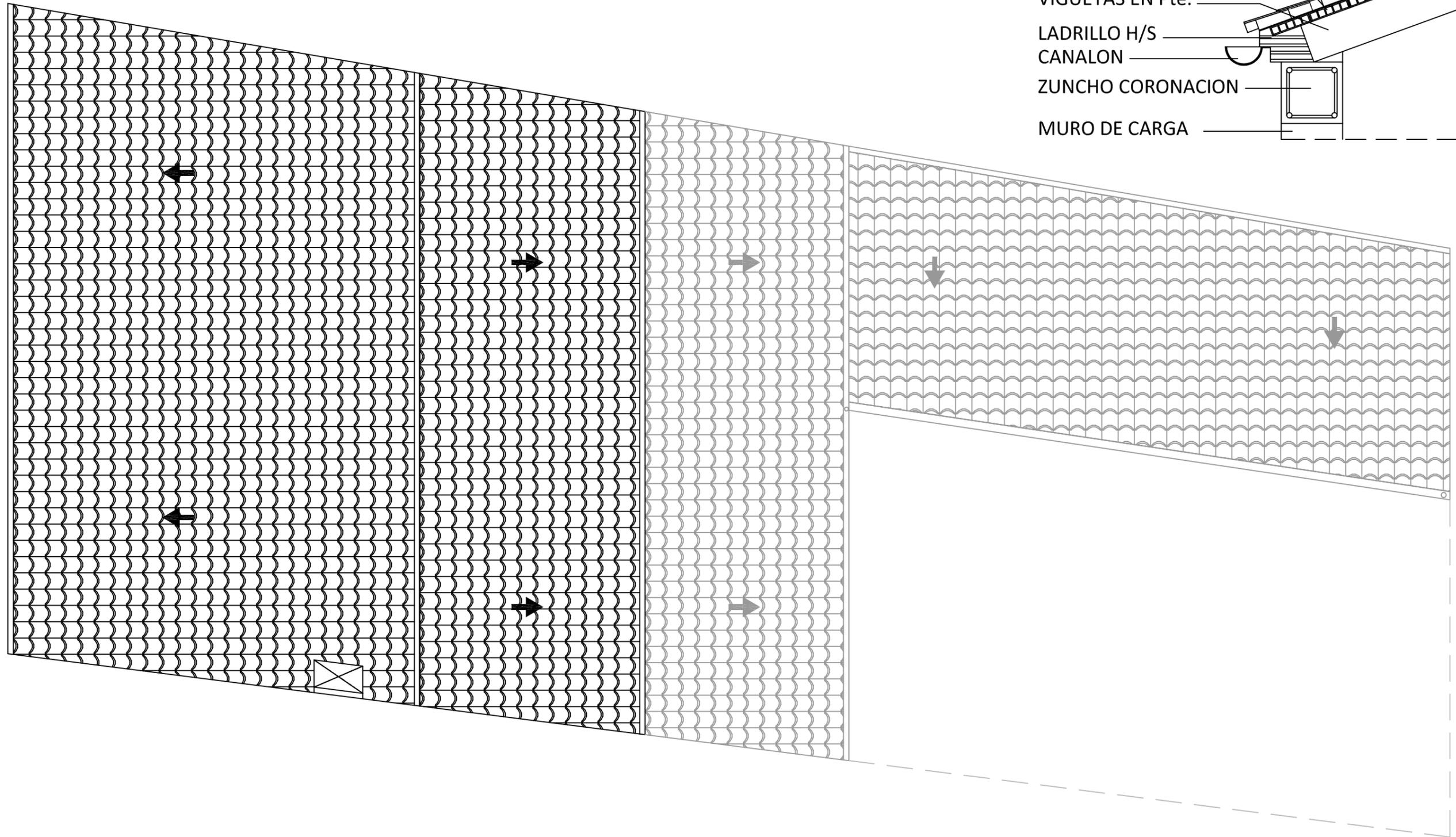
Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA ESTADO ACTUAL
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
4

DETALLE FORMACION CUBIERTA

- TEJA CURVA CERÁMICA
- MORTERO DE AGARRE
- TABLERO DE BARDOS
- VIGUETAS EN Pte.
- LADRILLO H/S
- CANALON
- ZUNCHO CORONACION
- MURO DE CARGA

SECCION



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC

Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

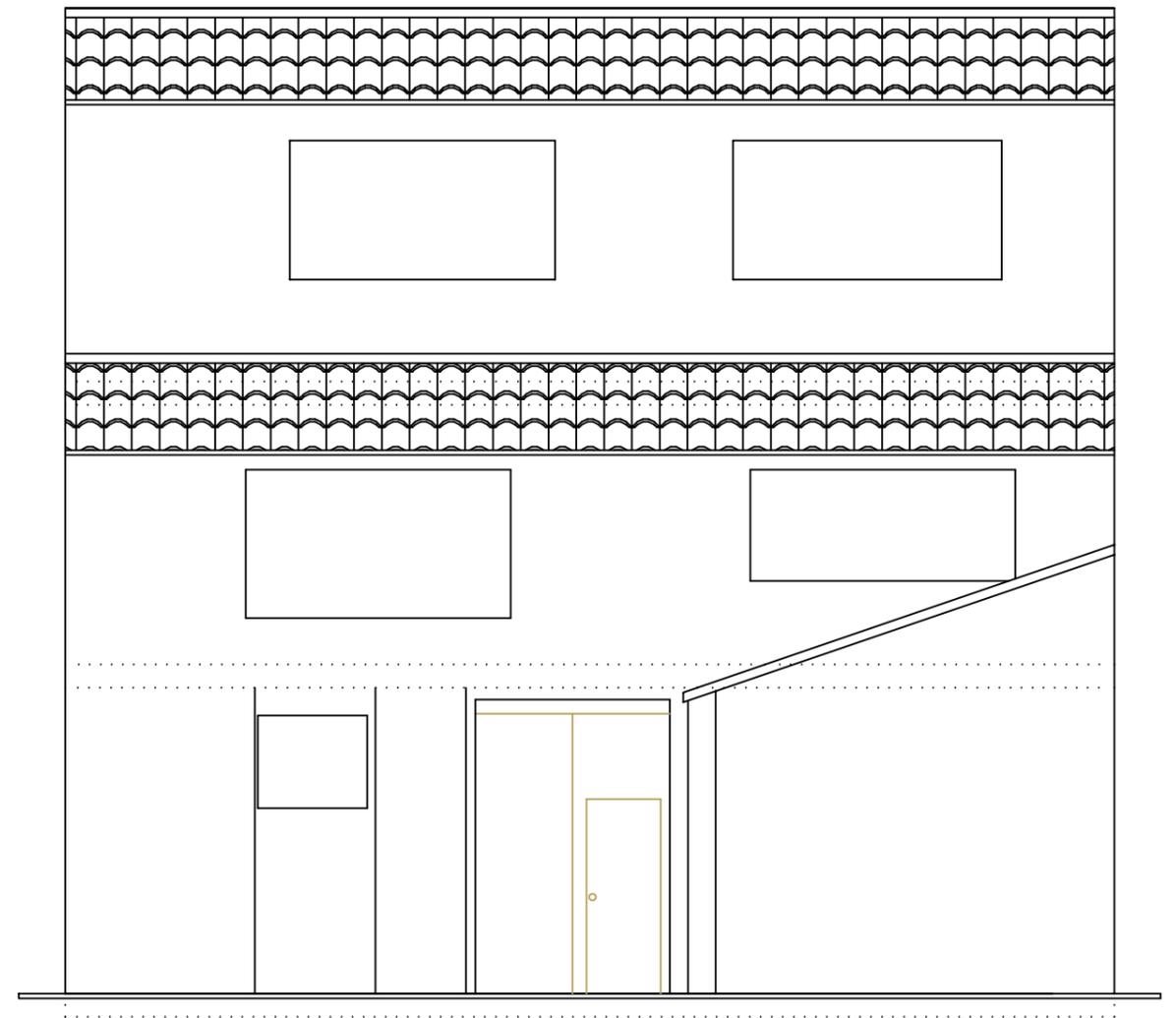
Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

Nº plano:
5



Alzado Principal



Alzado Posterior



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

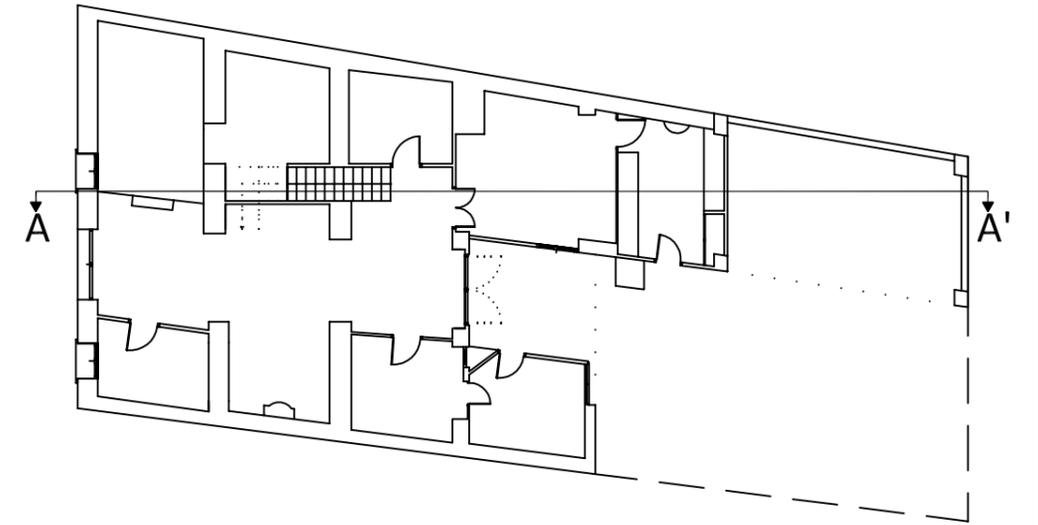
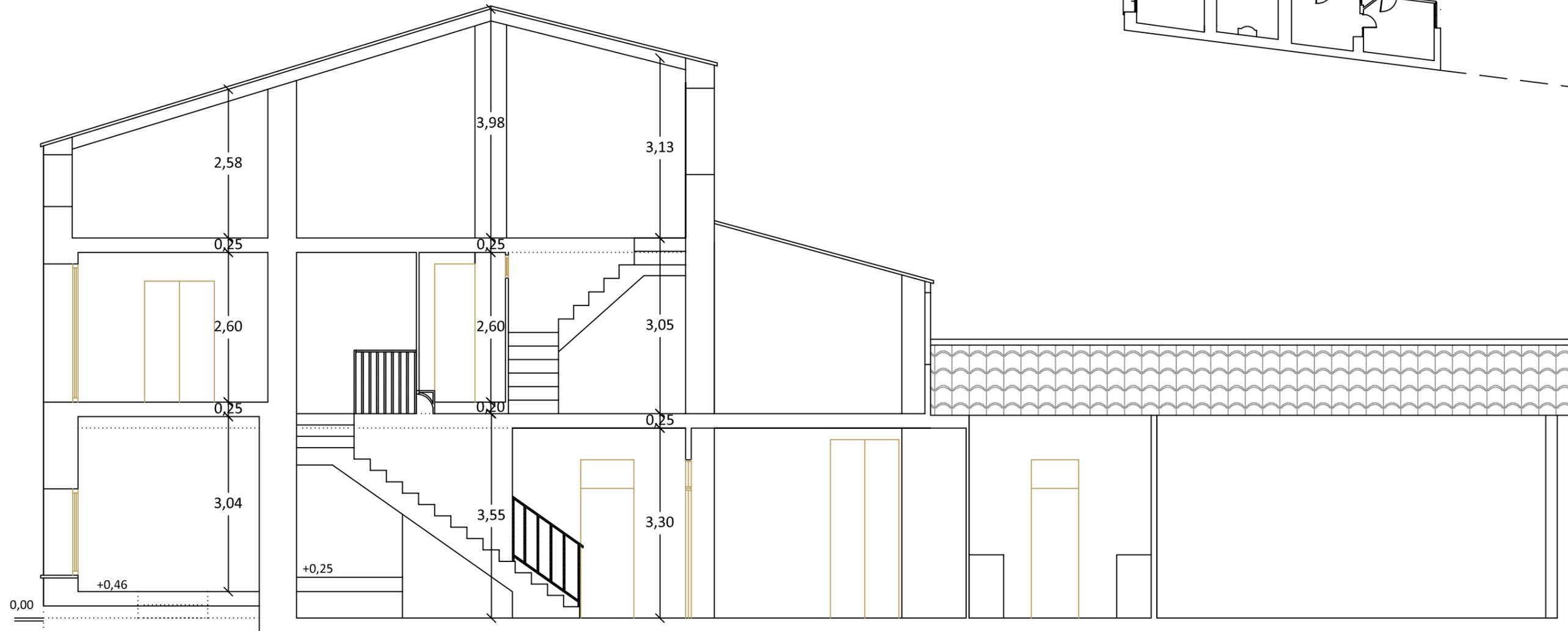
Nombre plano:
ALZADOS ESTADO ACTUAL

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

Nº plano:
6



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
SECCIÓN A-A' ESTADO ACTUAL

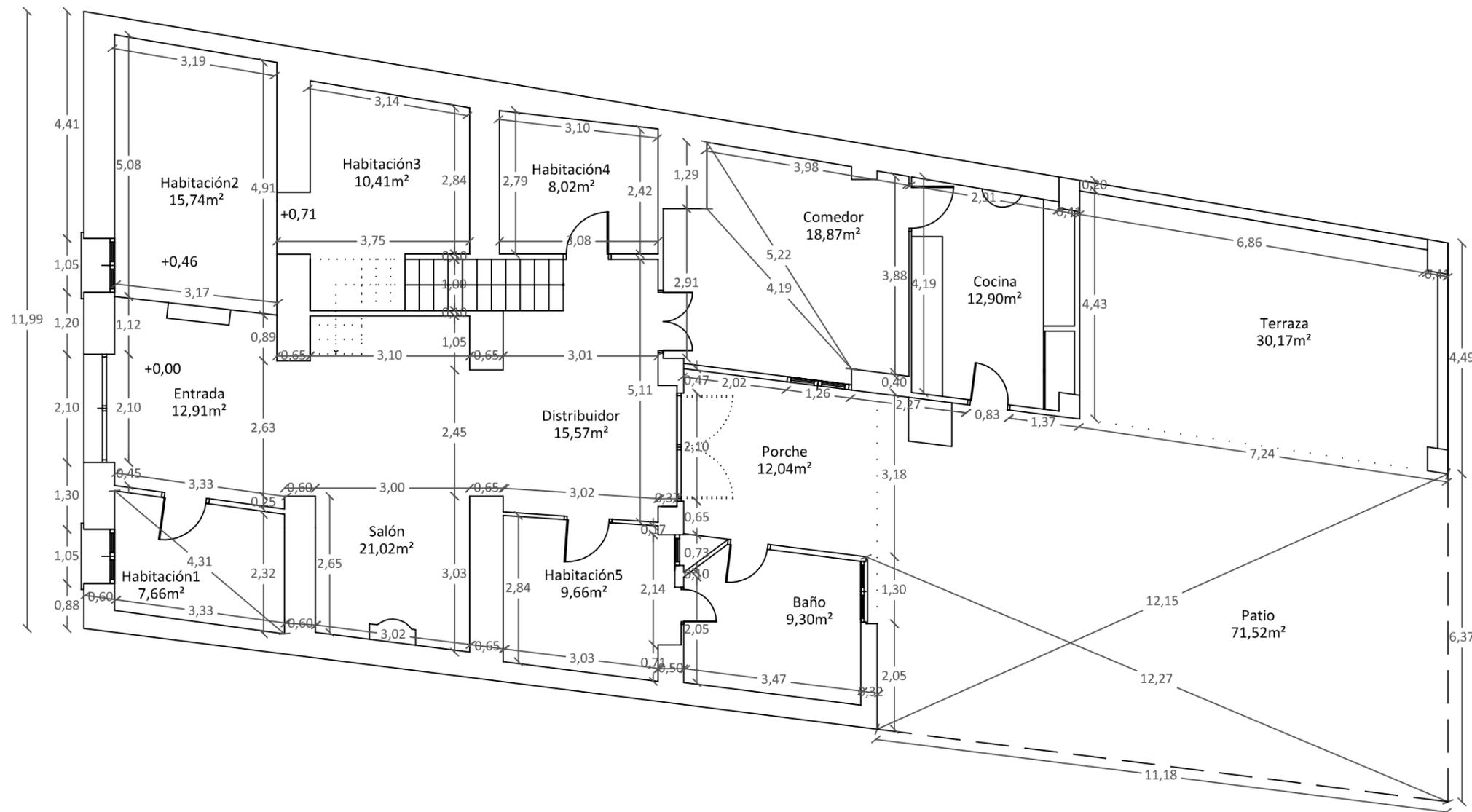
Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

Nº plano:
7

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	169,06 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	147,81 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	111,22 m ²	136,85 m ²
TOTAL	428,09 m²	547,57 m²



SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA BAJA	
Entrada	12,91 m ²
Habitación 1	7,66 m ²
Habitación 2	15,74 m ²
Habitación 3	10,41 m ²
Salón	21,02 m ²
Distribuidor	15,57 m ²
Habitación 4	8,02 m ²
Habitación 5	9,66 m ²
Comedor	18,87 m ²
Baño	9,30 m ²
Cocina	12,90 m ²
Porche (50%)	6,02 m ²
Terraza Cubierta (50%)	15,09 m ²
Escalera PB a P1ª	5,89 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	169,06 m²

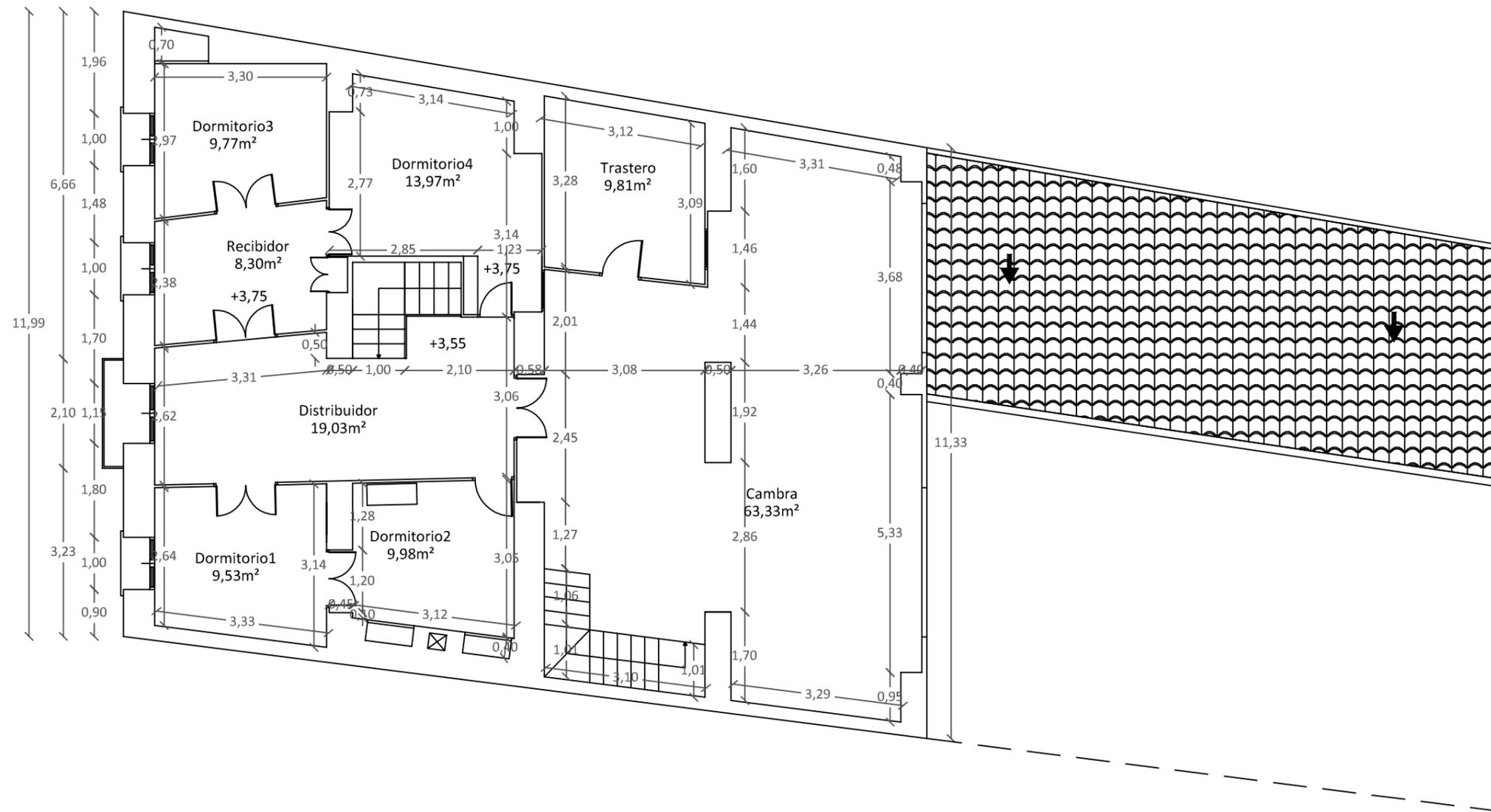


Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
8

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	169,06 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	147,81 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	111,22 m ²	136,85 m ²
TOTAL	428,09 m²	547,57 m²



SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA PRIMERA	
Distribuidor	19,03 m ²
Dormitorio 1	9,53 m ²
Dormitorio 2	9,98 m ²
Recibidor	8,30 m ²
Dormitorio 3	9,77 m ²
Dormitorio 4	13,97 m ²
Trastero	9,81 m ²
Cambra	63,33 m ²
Escala P1ª a P2ª	4,09 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	147,81 m²



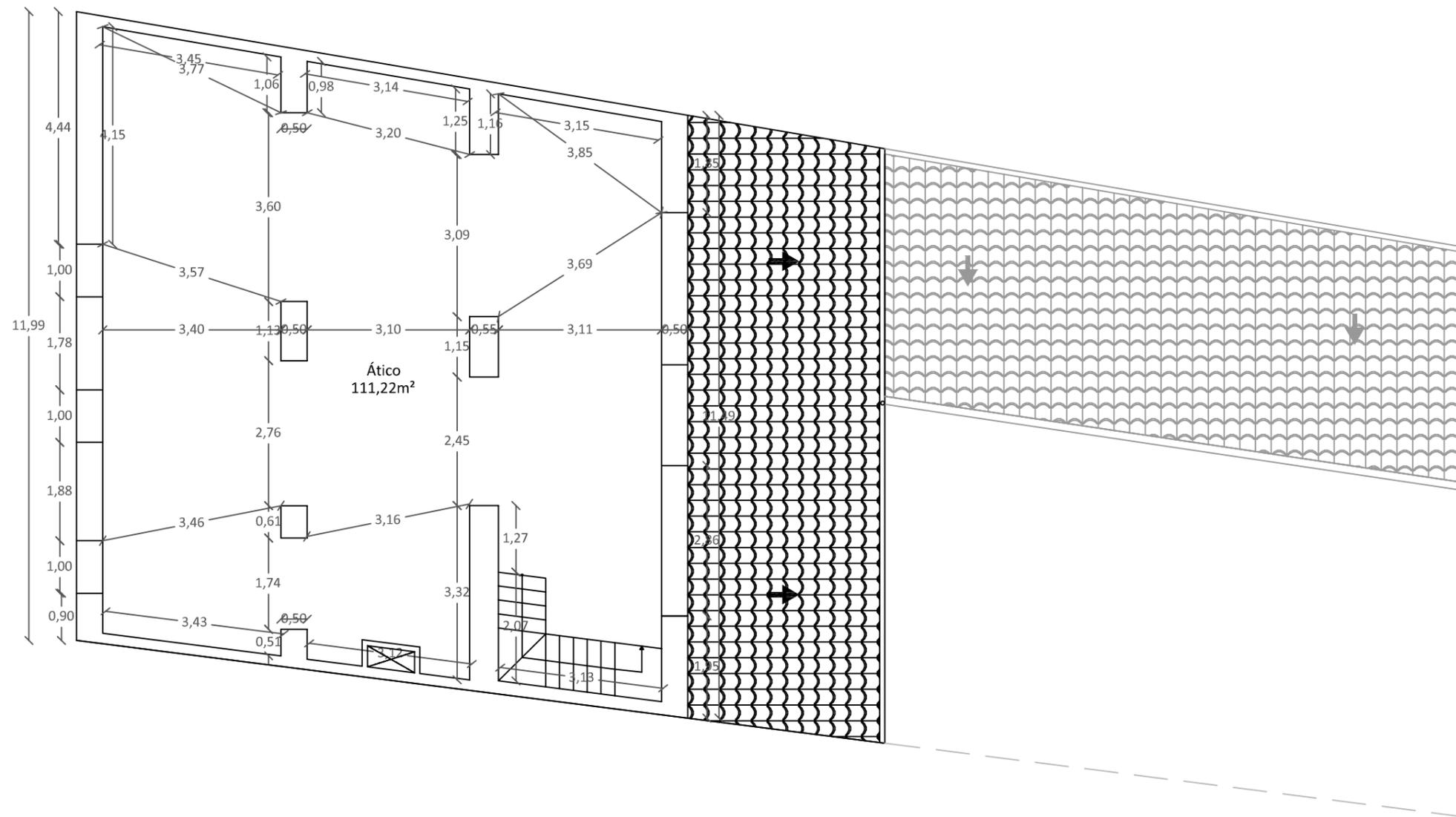
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA PRIMERA ESTADO ACTUAL
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
9

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	169,06 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	147,81 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	111,22 m ²	136,85 m ²
TOTAL	428,09 m²	547,57 m²

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA SEGUNDA	
Ático	111,22 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	111,22 m²



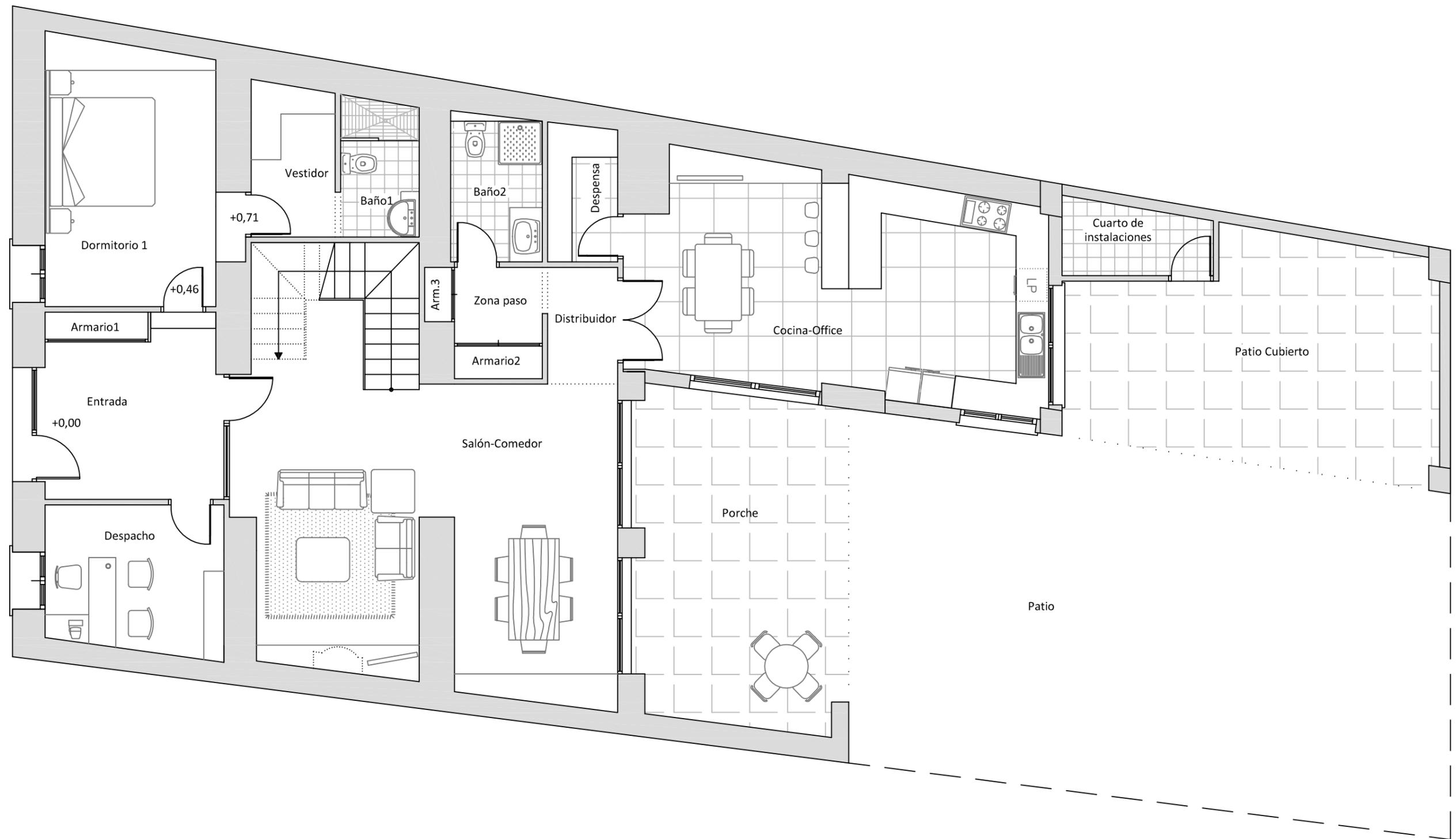
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA ESTADO ACTUAL
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
10

ANEXO 4: Planos de la vivienda en estado reformado

11. Distribución Planta Baja Estado Reformado
12. Distribución Planta Primera Estado Reformado
13. Distribución Planta Segunda Estado Reformado
14. Planta de Cubierta
15. Alzados
16. Sección A-A'
17. Sección B-B'
18. Cotas y Superficies Planta Baja Estado Reformado
19. Cotas y Superficies Planta Primera Estado Reformado
20. Cotas y Superficies Planta Segunda Estado Reformado
21. DC-09 Planta Baja
22. DC-09 Planta Primera
23. Instalación de Electricidad Planta Baja
24. Instalación de Electricidad Planta Primera
25. Instalación de Electricidad Planta Segunda
26. Instalación de Fontanería Planta Baja
27. Instalación de Fontanería Planta Primera
28. Instalación de Fontanería Planta Segunda
29. Carpintería
30. Detalles de Carpintería



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

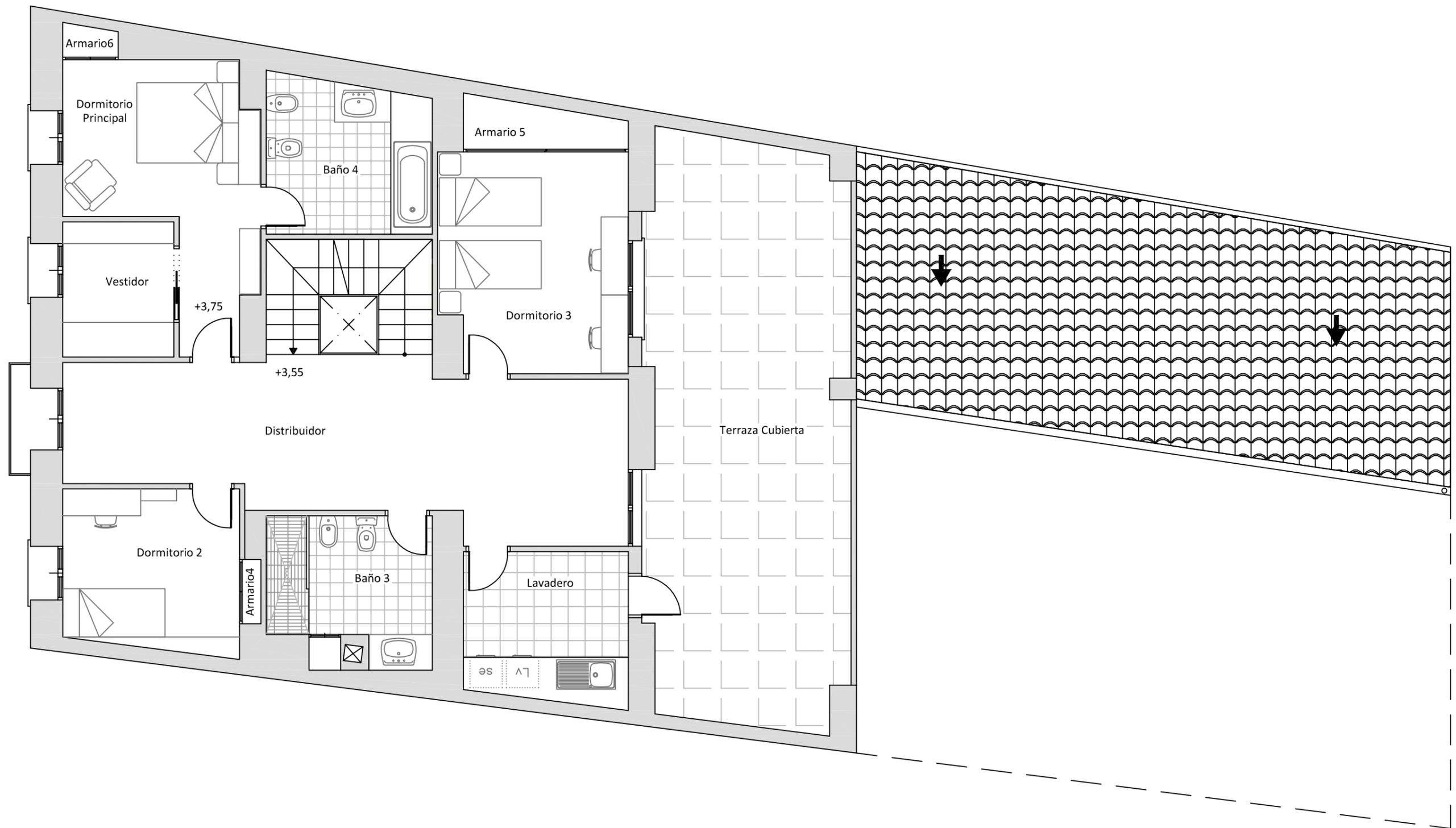
Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

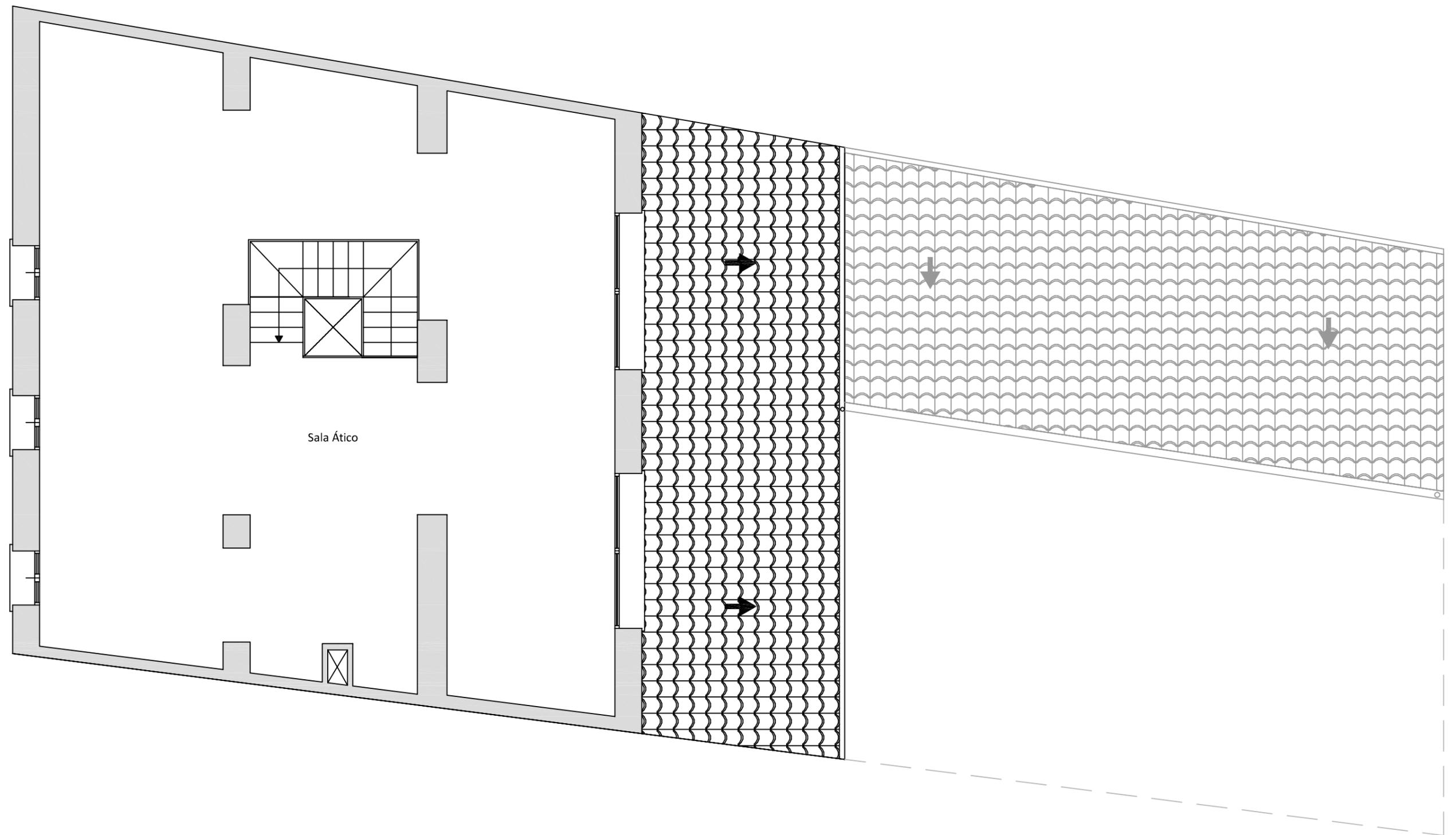
Nº plano:
11



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
12

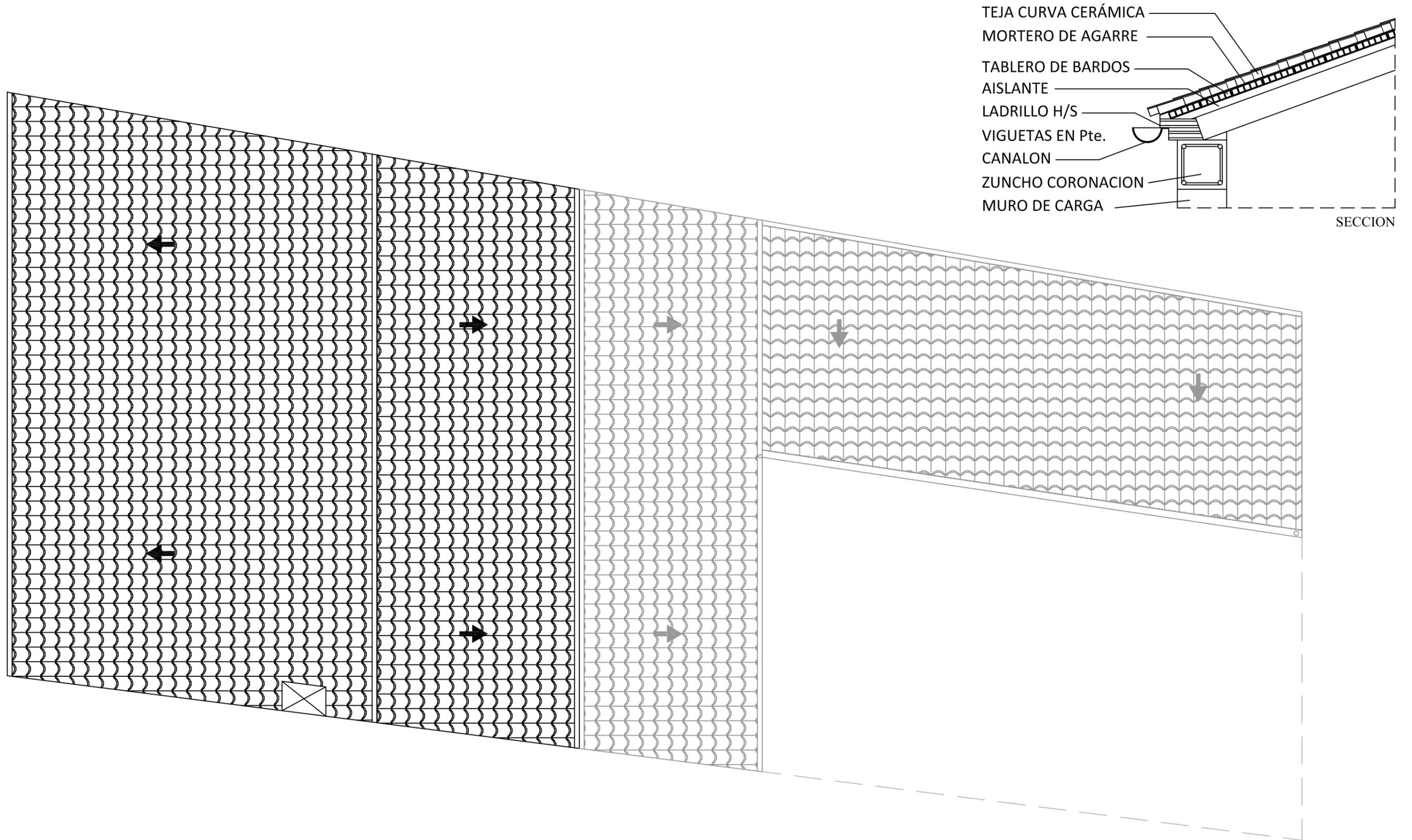


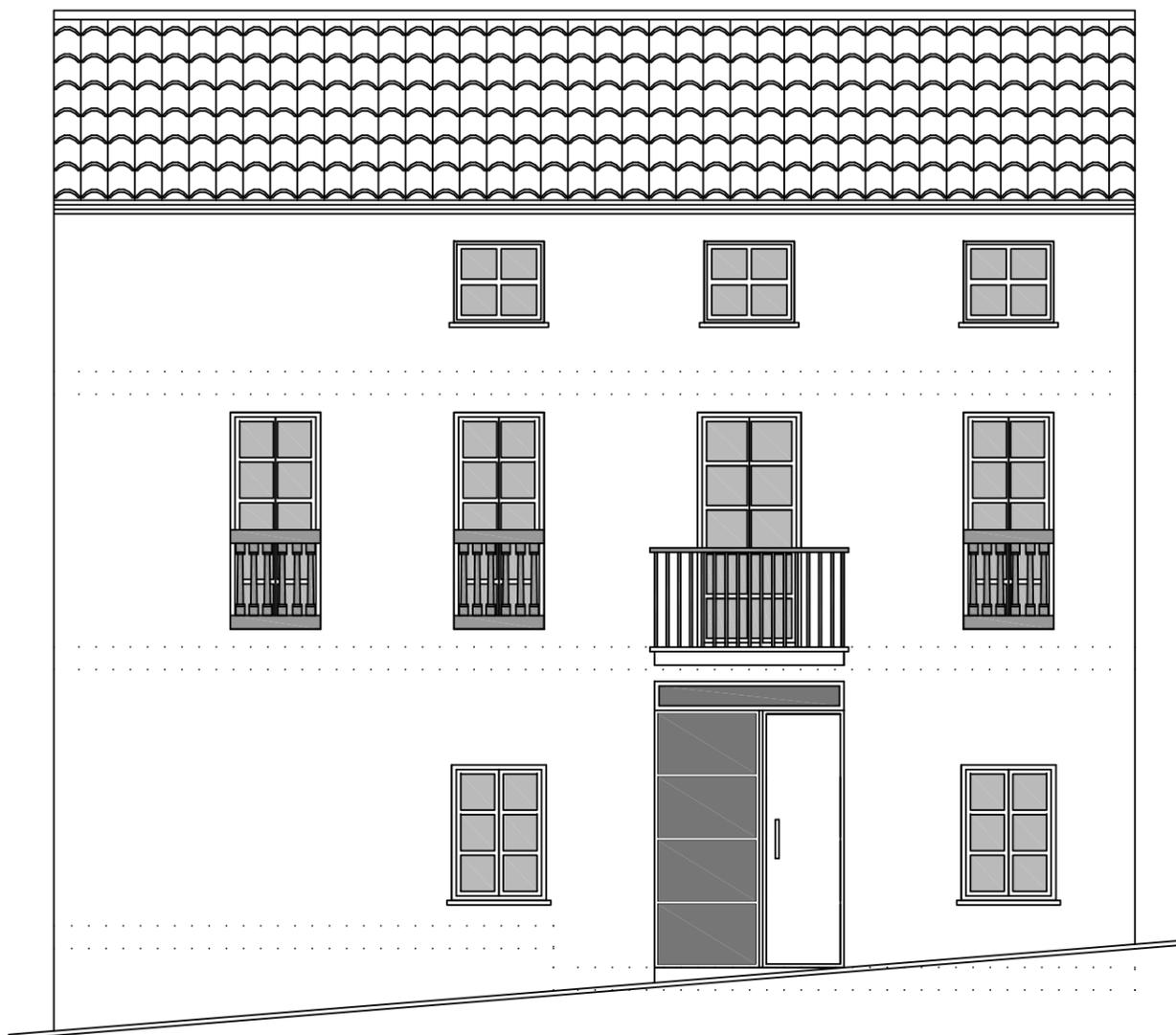
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

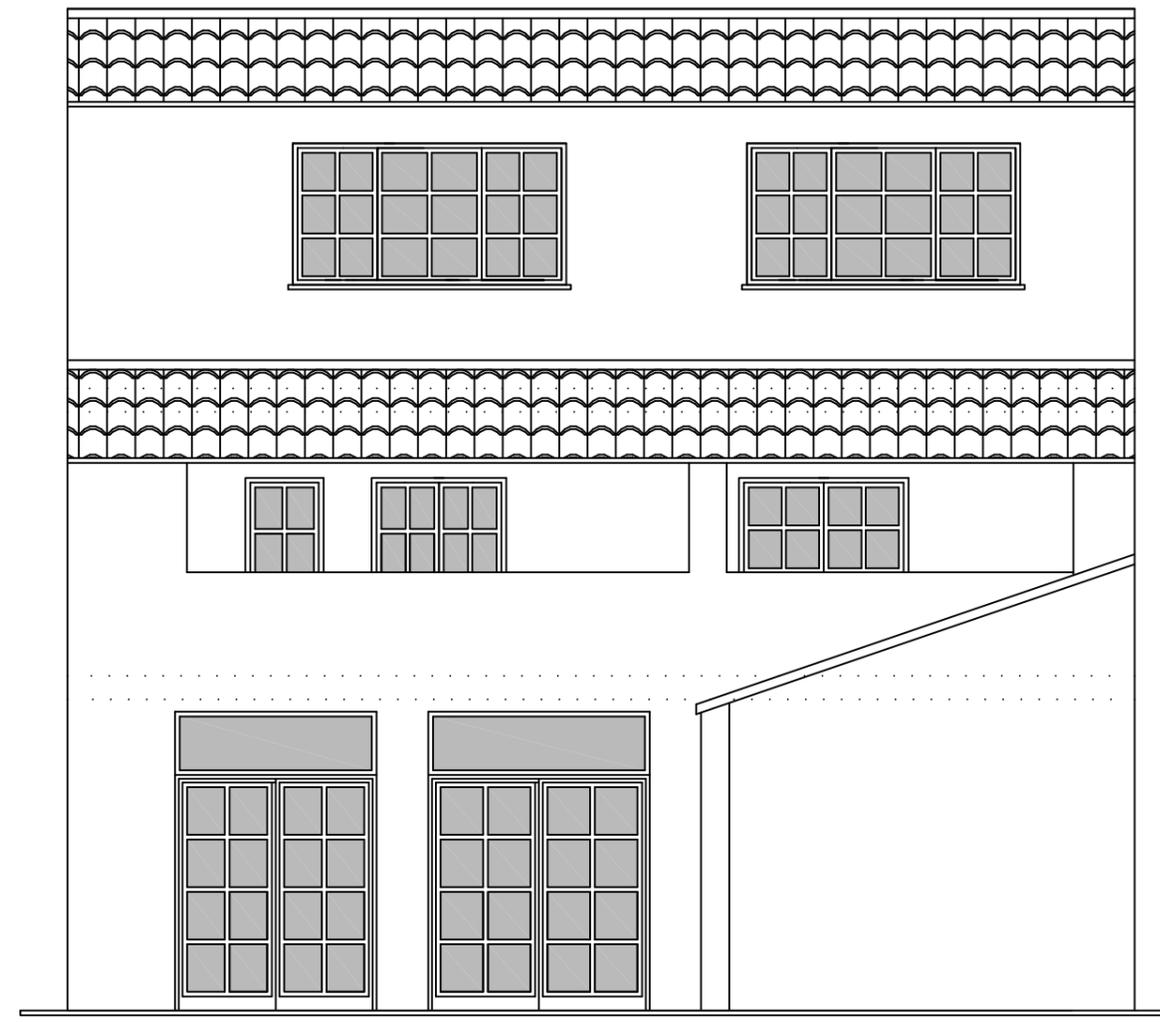
Escala:
1/75
 Nº plano:
13

DETALLE FORMACION CUBIERTA CON AISLANTE





Alzado Principal



Alzado Posterior



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

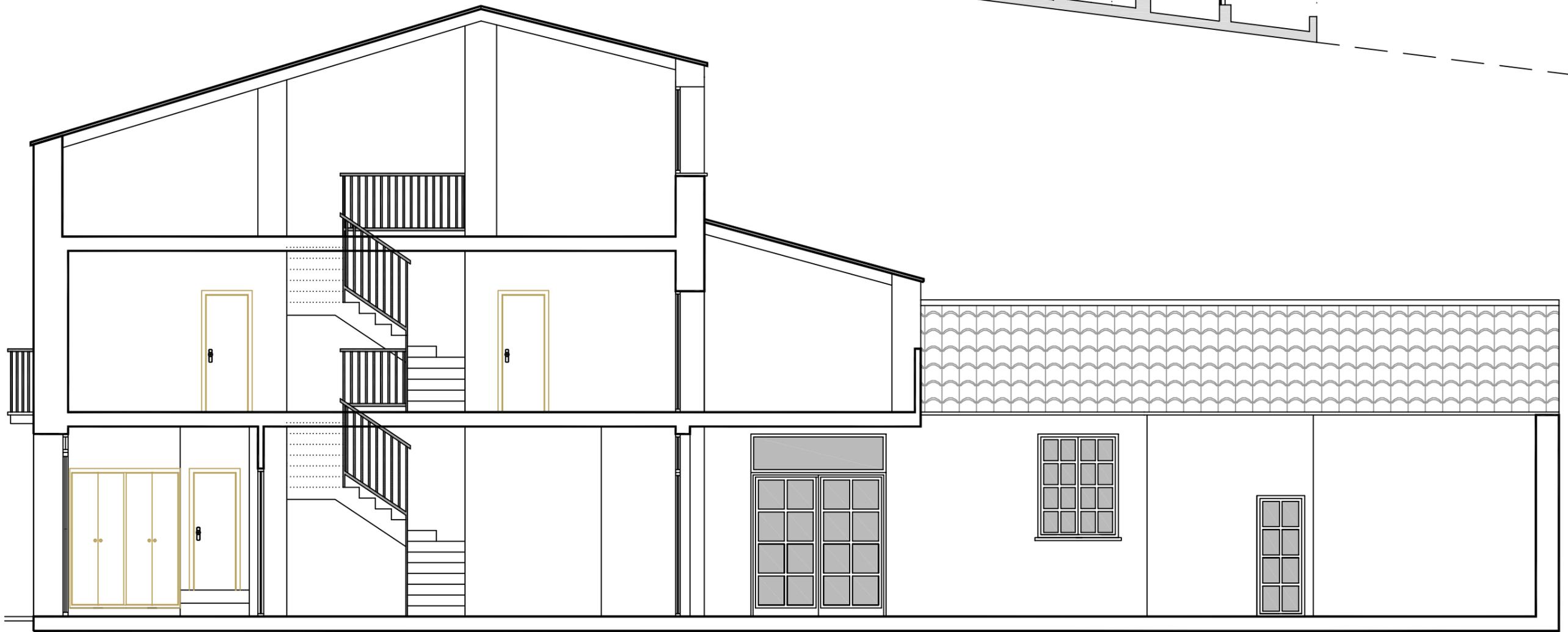
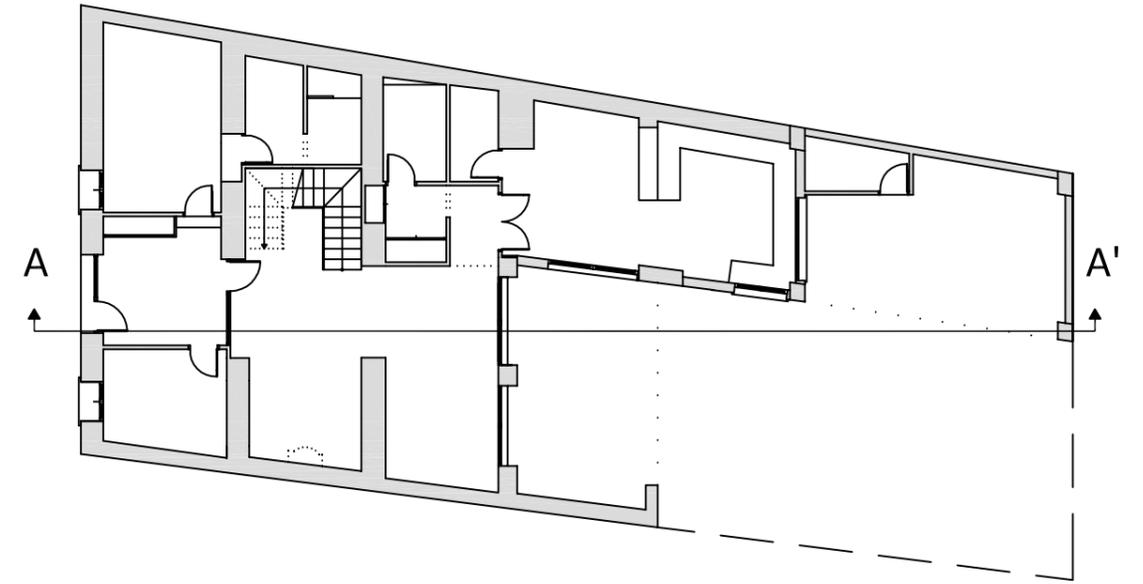
Nombre plano:
ALZADOS ESTADO REFORMADO

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

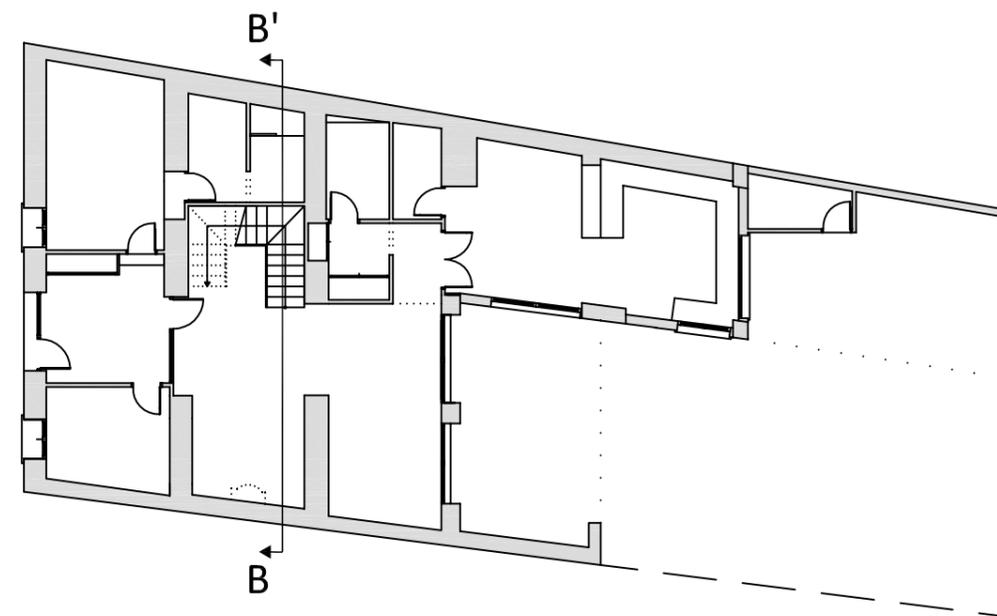
Nº plano:
15



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
SECCIÓN A-A' ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
16



Título TFG:
**MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE
 PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC**

Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
SECCIÓN B-B' ESTADO REFORMADO

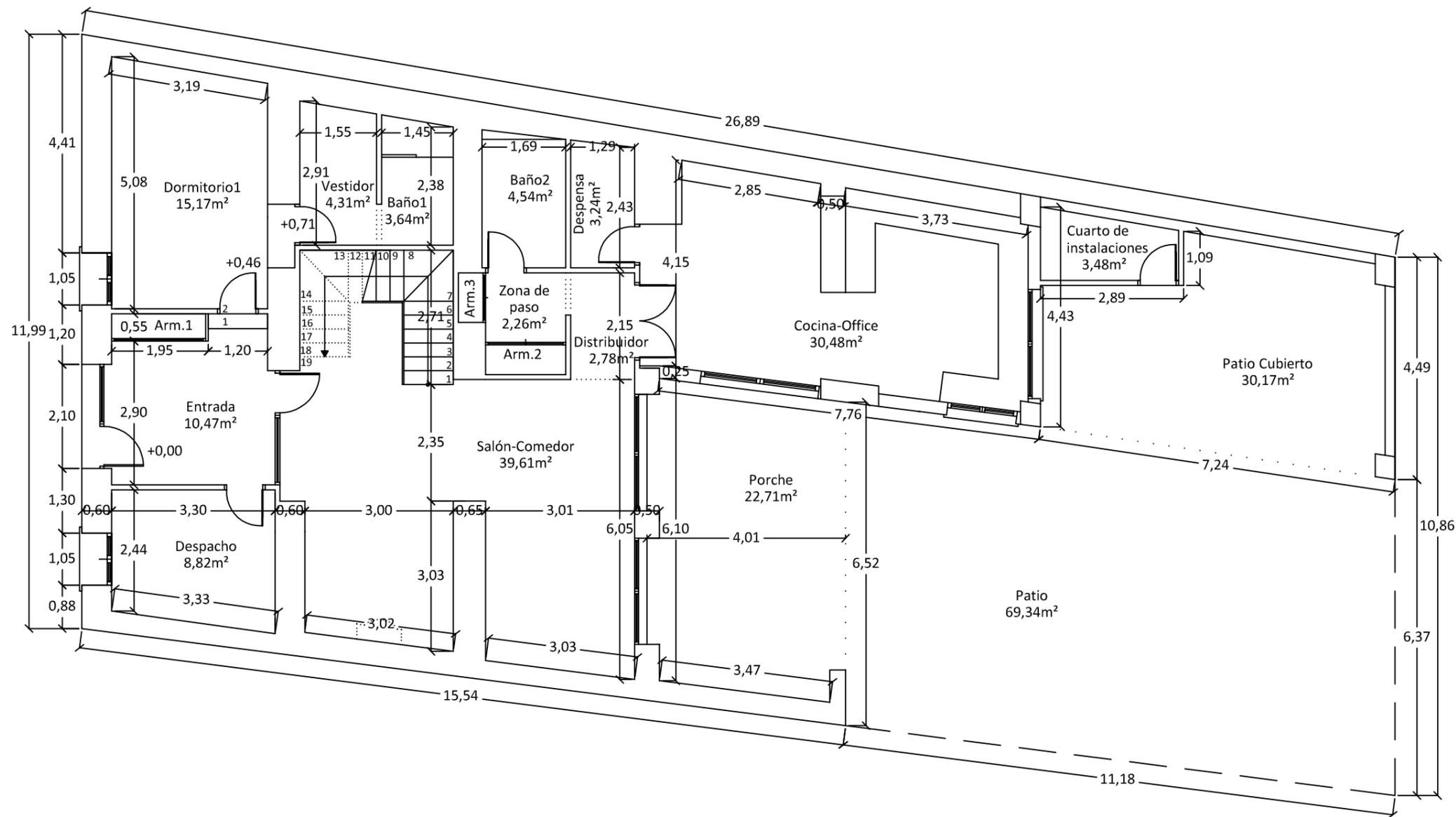
Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75

Nº plano:
17

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	163,63 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	127,75 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	108,87 m ²	136,85 m ²
TOTAL	400,25 m²	547,57 m²



SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA BAJA	
Entrada	10,47 m ²
Armario 1	0,95 m ²
Despacho	8,82 m ²
Dormitorio 1	15,17 m ²
Vestidor	4,31 m ²
Baño 1	3,64 m ²
Salón Comedor	39,61 m ²
Distribuidor	2,78 m ²
Zona de paso	2,26 m ²
Armario 2	0,97 m ²
Armario 3	0,50 m ²
Baño 2	4,54 m ²
Cocina Office	30,48 m ²
Despensa	3,24 m ²
Cuarto Instalaciones	3,48 m ²
Porche (50%)	11,36 m ²
Patio Cubierto (50%)	15,09 m ²
Escalera PB a P1ª	5,97 m ²
TOTAL PLANTA BAJA	163,63 m²



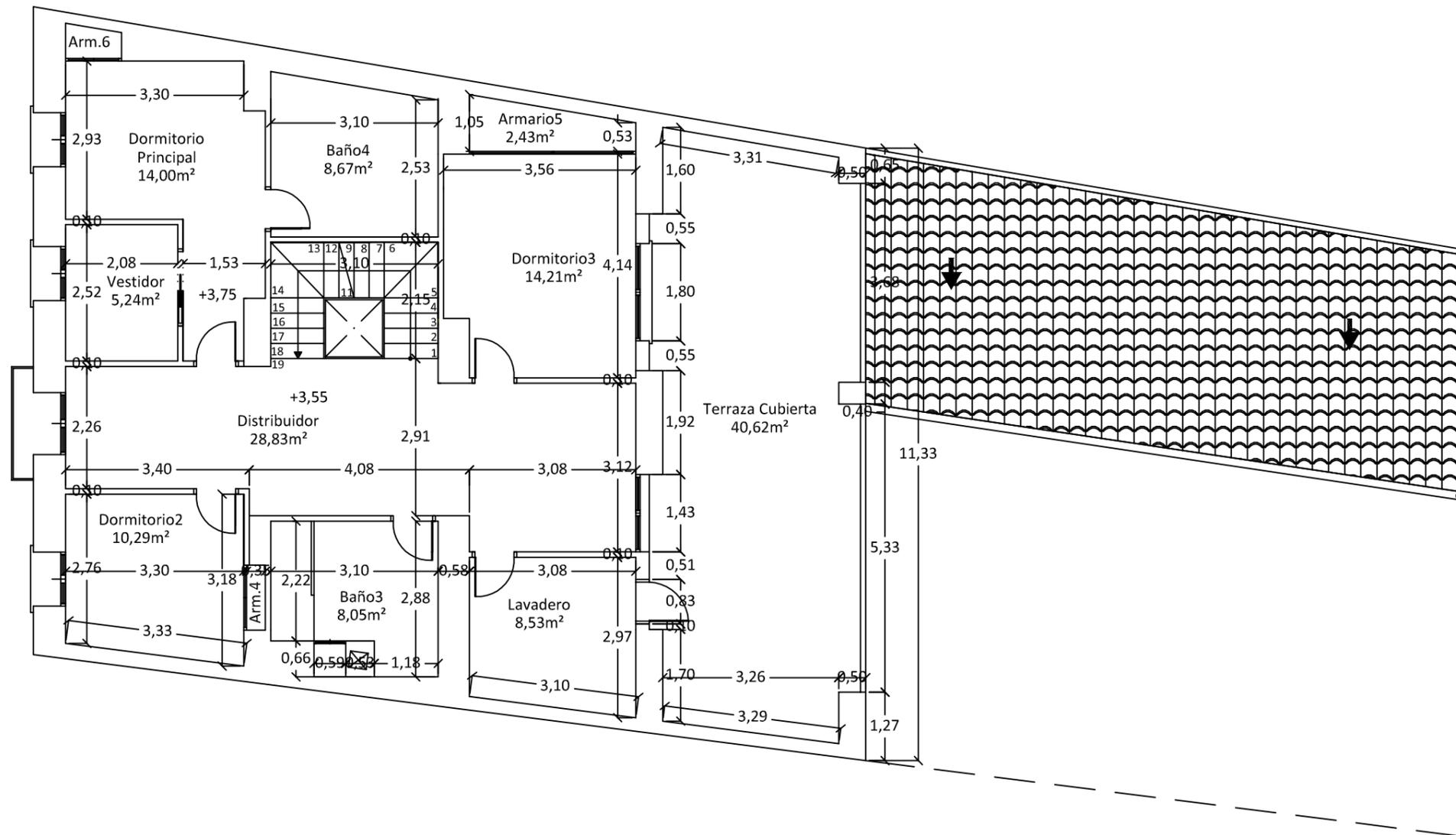
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA BAJA ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
18

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	163,63 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	127,75 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	108,87 m ²	136,85 m ²
TOTAL	400,25 m²	547,57 m²

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA PRIMERA	
Distribuidor	28,83 m ²
Dormitorio 2	9,81 m ²
Armario 4	0,42 m ²
Dormitorio 3	14,21 m ²
Armario 5	2,43 m ²
Baño 3	8,05 m ²
Lavadero	8,53 m ²
Dormitorio principal	14,00 m ²
Armario 6	0,58 m ²
Vestidor	5,24 m ²
Baño 4	8,67 m ²
Terraza Cubierta (50%)	20,31 m ²
Escalera P1ª a P2ª	6,67 m ²
TOTAL PLANTA PRIMERA	127,75 m²



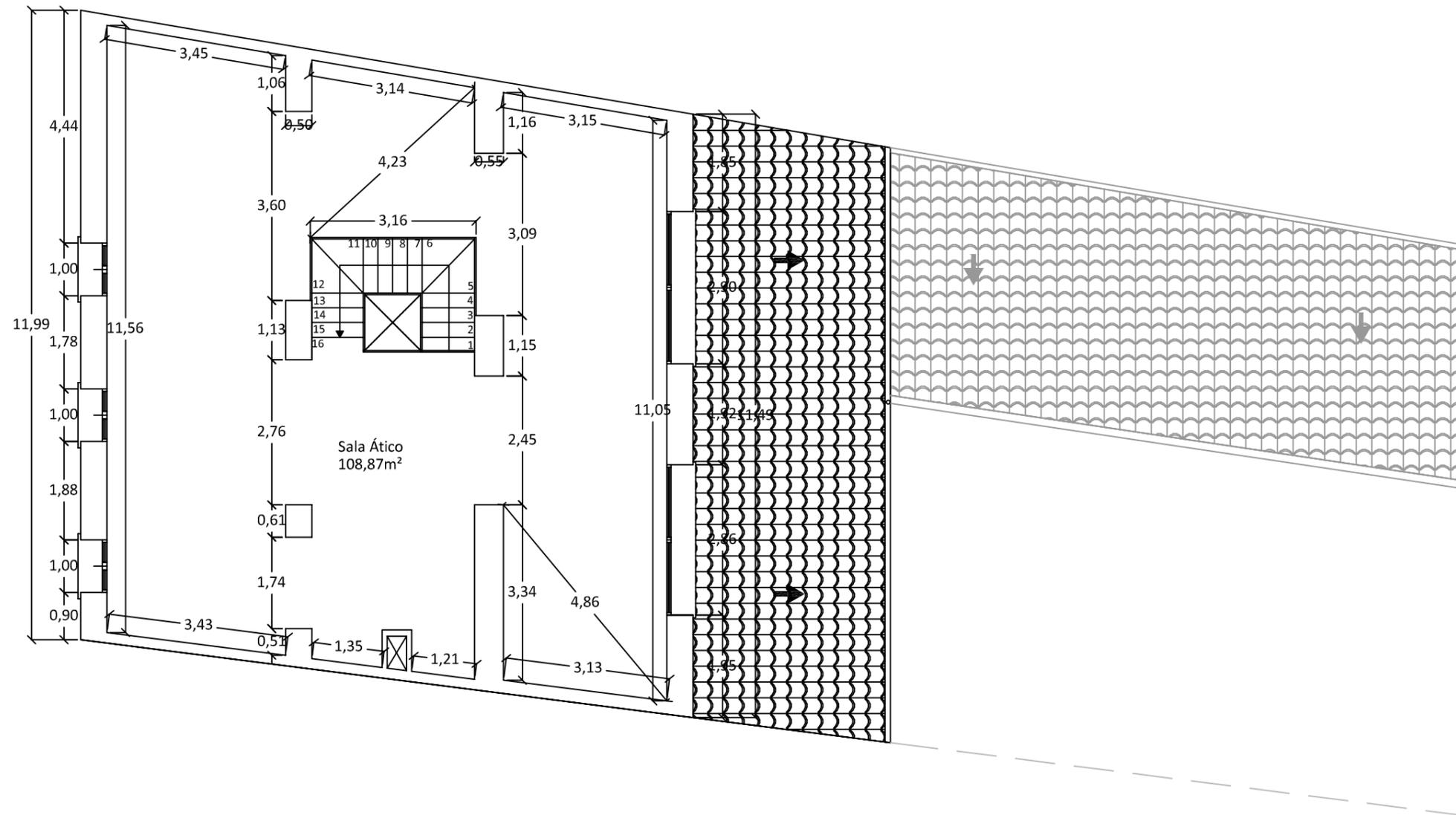
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA PRIMERA ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
19

TABLA RESUMEN DE SUPERFICIES		
	SUPERFICIE ÚTIL	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA BAJA	163,63 m ²	230,97 m ²
PLANTA PRIMERA	127,75 m ²	179,75 m ²
PLANTA SEGUNDA	108,87 m ²	136,85 m ²
TOTAL	400,25 m²	547,57 m²

SUPERFICIE ÚTIL VIVIENDA	
PLANTA SEGUNDA	
Sala Ático	108,87 m ²
TOTAL PLANTA SEGUNDA	108,87 m²



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
COTAS Y SUPERFICIES PLANTA SEGUNDA ESTADO REFORMADO
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

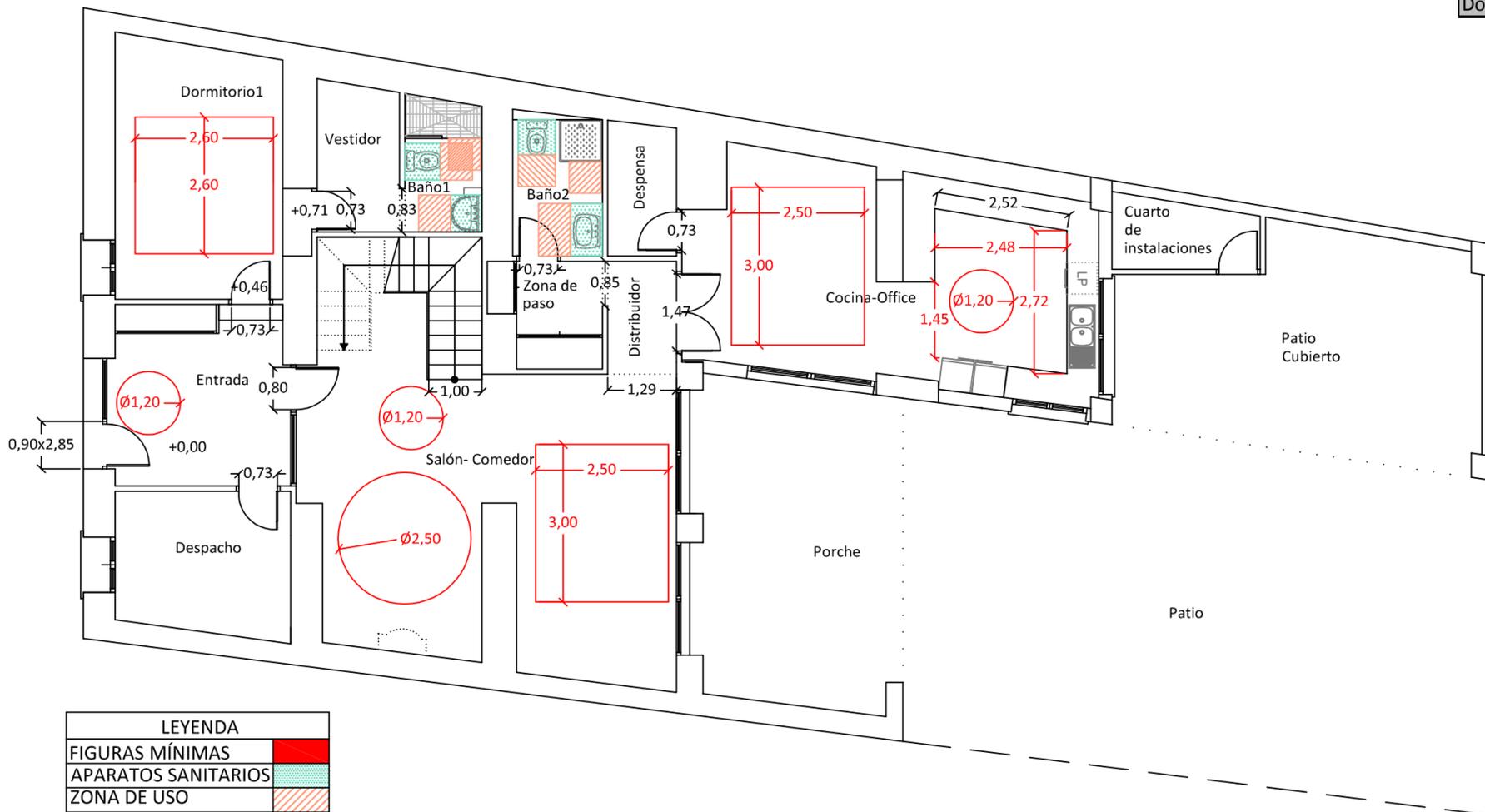
Escala:
1/100
 Nº plano:
20

EQUIPAMIENTOS		
	DC-09	VIVIENDA
Almacenamiento	0,80m ³	Cumple
	Ancho mín 0,55m	
Secado ropa	Espacio exterior	Cumple
Aparatos	Cocina Fregadero, lavavajillas, cocina, horno y fregadero Espacio mínimo bancada 2,50m	Cumple
	Lavadero Lavadora	Cumple
	Baño Lavabo, ducha o bañera, inodoro	Cumple
Acabado superficiales	Recintos húmedos revestidos con material lavable e incombustible	Cumple

DIMENSIONES MÍNIMAS DE APARATOS SANITARIOS Y DE LAS ZONAS DE USO				
Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dim que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dim que aparato sanitario		0,60	
Bañera	Igual dim que aparato sanitario		0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	
*El abatimiento de la puerta puede invadir la zona				
DIMENSIONES MÍNIMAS DE APARATOS PARA LAVADERO				
Lavadora	0,60	0,60	Igual dim que aparato	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60			

DIMENSIONES LINEALES		
	DC-09	VIVIENDA
Altura libre mínima	2,50m	2,60m
Altura pasillos, aseos, cocinas	2,20m	2,60m
Figuras mínimas inscribibles en recintos libre de obstáculos		
Acceso a vivienda	Ø1,20m	Cumple
Baño	Ø1,20m	Cumple
Comedor	Ø1,20m	Cumple
Cocina	Ø1,20m	Cumple
Figuras mínimas inscribibles en mobiliario		
Estar	3,00 x 2,50m	Cumple
Comedor	Ø2,50m	Cumple
Cocina	1,60m/paramentos	Cumple
Lavadero	1,10 x 1,20m	Cumple
Dormitorio	2,60 x 2,60m	Cumple
Dormitorio sencillo	2,00 x 1,80m	Cumple

CIRCULACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES		
	DC-09	VIVIENDA
ACCESOS		
Puerta del exterior	0,80 x 2,00m	0,90 x 2,85m
Hueco mínimo puerta		
Hueco exterior mínimo	Anchura: 0,90m	1,15m
	Superficie: 1,50m ²	2,99m ²
Hueco libre en puertas de paso	0,70 x 2,00m	Cumple
PASILLOS		
Anchura mínima	0,90m	Cumple
ESCALERAS		
Altura libre mínima	2,20m	Cumple
Ancho mínimo tramos	0,70m	Cumple
Tábrica máxima	20cm	Cumple
Huella mínima	22cm	Cumple



SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA DE LOS RECINTOS		
	DC-09	VIVIENDA
COMEDOR	8 m ²	39,61 m ²
COCINA	5 m ²	30,48 m ²
DORMITORIO	10 m ²	15,17 m ²
BAÑO	3 m ²	3,64 m ²

INSTALACIONES		
Recinto	DC-09	VIVIENDA
Cocina	Agua fría y caliente, evacuación con cierre hidráulico, desagüe y conexión eléctrica	Cumple
Lavadero	Agua fría y caliente, desagüe y conexión elec.	Cumple
Baño	Agua fría y caliente, evacuación con cierre hidráulico, desagüe y conexión eléctrica	Cumple

ILUMINACIÓN							
Estancia	Superficie útil (m ²)	15% de la superficie útil	Huecos			DC-09	
			Ancho (m)	Alto (m)	Superficie (m ²)		
Dormitorio 1	15,17	2,28	1,05	1,50	1,58	Cumple	
Despacho	8,82	1,32	1,05	1,50	1,58	Cumple	
Salón Comedor	39,61	5,94	2,15	3,17	6,82	16,86	Cumple
			3,17	3,17	10,05		
Cocina Office	30,48	4,57	2,35	3,17	7,45	14,21	Cumple
			1,40	2,00	2,80		
			2,20	1,80	3,96		
Dormitorio ppcal	14,00	2,10	1,00	2,40	2,40	Cumple	
Dormitorio 2	9,81	1,47	1,00	2,40	2,40	Cumple	
Dormitorio 3	14,21	2,13	1,80	1,20	2,16	Cumple	
Lavadero	8,53	1,28	0,83	2,10	1,74	Cumple	

* % Sup. Útil < Superficie huecos



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
JUSTIFICACIÓN DC-09 PLANTA BAJA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

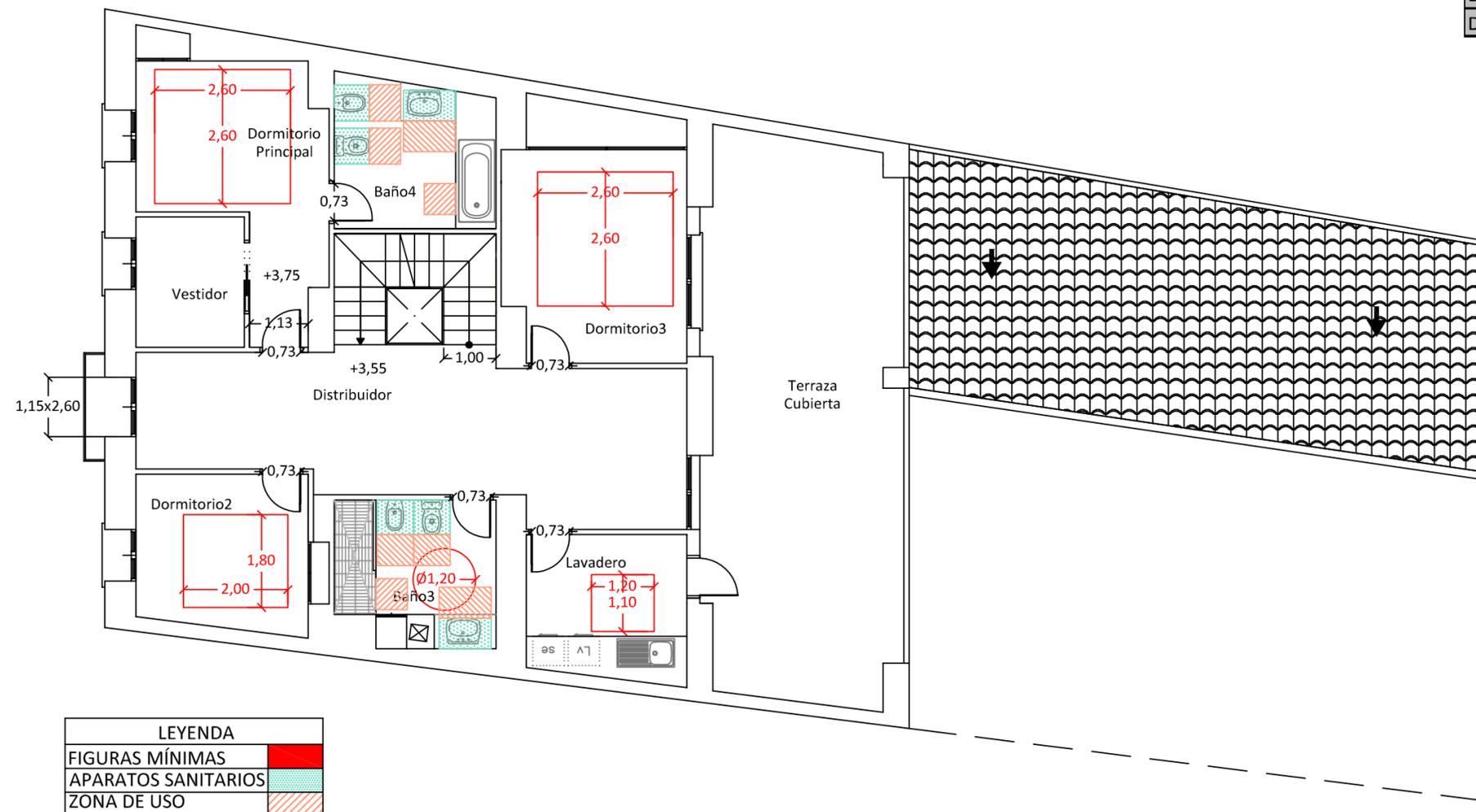
Escala:
1/100
 Nº plano:
21

EQUIPAMIENTOS		
	DC-09	VIVIENDA
Almacenamiento	0,80m ³	Cumple
	Ancho mín 0,55m	
Secado ropa	Espacio exterior	Cumple
Aparatos	Cocina Fregadero, lavavajillas, cocina, horno y fregadero	Cumple
	Espacio mínimo bancada 2,50m	
	Lavadero Lavadora	Cumple
Baño	Lavabo, ducha o bañera, inodoro	Cumple
Acabado superficiales	Recintos húmedos revestidos con material lavable e incombustible	Cumple

DIMENSIONES MÍNIMAS DE APARATOS SANITARIOS Y DE LAS ZONAS DE USO				
Tipo aparato sanitario	Zona de aparato sanitario		Zona de uso	
	Anchura (m)	Profundidad (m)	Anchura (m)	Profundidad (m)
Lavabo	0,70	Igual dim que aparato sanitario	0,70	0,60
Ducha	Igual dim que aparato sanitario		0,60	
Bañera			0,60	
Bidé	0,70		0,70	
Inodoro	0,70		0,70	
*El abatimiento de la puerta puede invadir la zona				
DIMENSIONES MÍNIMAS DE APARATOS PARA LAVADERO				
Lavadora	0,60	Igual dim que aparato	0,60	0,60
Pila de lavar	0,45			
Secadora	0,60			

DIMENSIONES LINEALES		
	DC-09	VIVIENDA
Altura libre mínima	2,50m	2,60m
Altura pasillos, aseos, cocinas	2,20m	2,60m
Figuras mínimas inscribibles en recintos libre de obstáculos		
Acceso a vivienda	Ø1,20m	Cumple
Baño	Ø1,20m	Cumple
Comedor	Ø1,20m	Cumple
Cocina	Ø1,20m	Cumple
Figuras mínimas inscribibles en mobiliario		
Estar	3,00 x 2,50m	Cumple
Comedor	Ø2,50m	Cumple
Cocina	1,60m/paramentos	Cumple
Lavadero	1,10 x 1,20m	Cumple
Dormitorio	2,60 x 2,60m	Cumple
Dormitorio sencillo	2,00 x 1,80m	Cumple

CIRCULACIONES HORIZONTALES Y VERTICALES		
	DC-09	VIVIENDA
ACCESOS		
Puerta del exterior	0,80 x 2,00m	0,90 x 2,85m
Hueco mínimo puerta		Anchura: 0,90m
Hueco exterior mínimo	Superficie: 1,50m ²	2,99m ²
Hueco libre en puertas de paso	0,70 x 2,00m	Cumple
PASILLOS		
Anchura mínima	0,90m	Cumple
ESCALERAS		
Altura libre mínima	2,20m	Cumple
Ancho mínimo tramos	0,70m	Cumple
Tábrica máxima	20cm	Cumple
Huella mínima	22cm	Cumple



	SUPERFICIE ÚTIL MÍNIMA DE LOS RECINTOS	
	DC-09	VIVIENDA
COMEDOR	8 m ²	39,61 m ²
COCINA	5 m ²	30,48 m ²
DORMITORIO	10 m ²	15,17 m ²
BAÑO	3 m ²	3,64 m ²

Recinto	INSTALACIONES	
	DC-09	VIVIENDA
Cocina	Agua fría y caliente, evacuación con cierre hidráulico, desagüe y conexión eléctrica	Cumple
Lavadero	Agua fría y caliente, desagüe y conexión elec.	Cumple
Baño	Agua fría y caliente, evacuación con cierre hidráulico, desagüe y conexión eléctrica	Cumple

Estancia	Superficie útil (m ²)	15 % de la superficie útil	Huecos			DC-09	
			Ancho (m)	Alto (m)	Superficie (m ²)		
Dormitorio 1	15,17	2,28	1,05	1,50	1,58	Cumple	
Despacho	8,82	1,32	1,05	1,50	1,58	Cumple	
Salón Comedor	39,61	5,94	2,15	3,17	6,82	16,86	Cumple
			3,17	3,17	10,05		
Cocina Office	30,48	4,57	2,35	3,17	7,45	14,21	Cumple
			1,40	2,00	2,80		
			2,20	1,80	3,96		
Dormitorio ppcal	14,00	2,10	1,00	2,40	2,40	Cumple	
Dormitorio 2	9,81	1,47	1,00	2,40	2,40	Cumple	
Dormitorio 3	14,21	2,13	1,80	1,20	2,16	Cumple	
Lavadero	8,53	1,28	0,83	2,10	1,74	Cumple	

* % Sup. Útil < Superficie huecos



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
JUSTIFICACIÓN DC-09 PLANTA PRIMERA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**
 Escala: **1/100**
 Nº plano: **22**

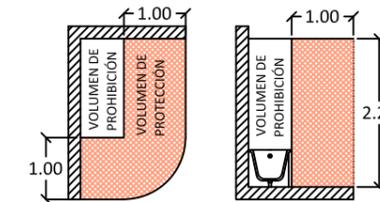
ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN

1.- VOLUMEN DE PROTECCIÓN

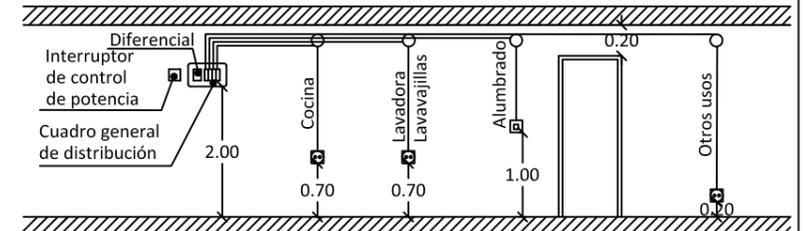
En los cuartos de baño, se tendrán en cuenta, los siguientes volúmenes:

-VOLUMEN DE PROHIBICIÓN: Limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño-aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2.25m por encima del fondo de aquellos en su interior, no podrá existir instalación eléctrica alguna.

-VOLUMEN DE PROTECCIÓN: Comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales, situados a 1m de los del citado volumen en su interior, se podrán instalar únicamente aparatos de iluminación con aislamiento de la clase II, sin interruptores, tomas de corriente y termos eléctricos de acumulación.



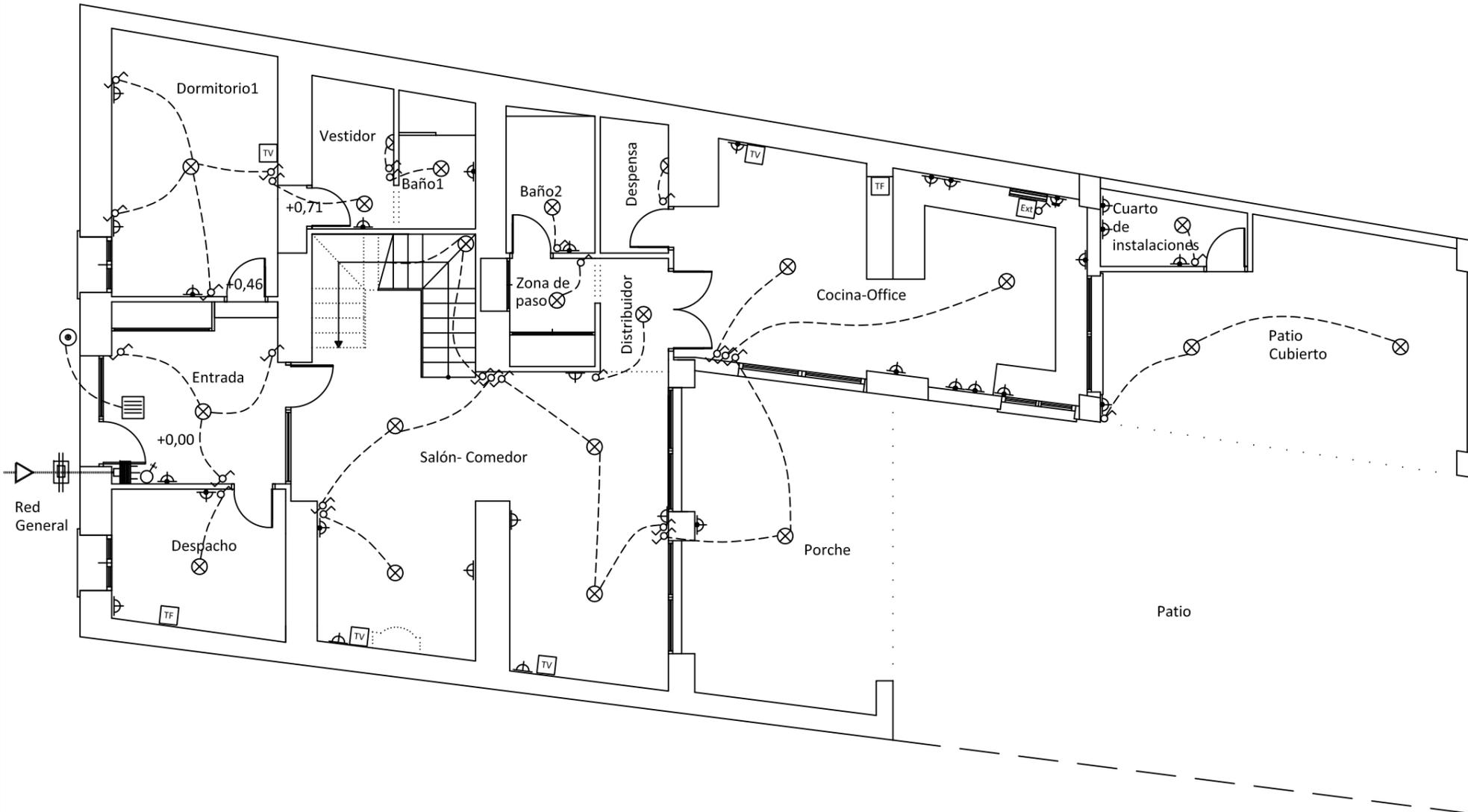
2.- ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS



3.- NIVEL DE ELECTRIFICACIÓN (Elementos mínimos)

Nivel	Circuitos	Entrada	Cocina	Comedor	Pasillo	Baño	Dormitorio
(A) 2 Circuitos	Alumbrado Otros Usos	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml ⊗ 1x5ml	⊗	⊗
(B) 4 Circuitos	Alumbrado Lavadora-Lavaj- Calentador Cocina Otros Usos	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml ⊗ 1x5ml	⊗	⊗
(C) 6 Circuitos	Alumbrado Alumbrado Lavadora-Lavaj- Calentador Cocina Calefacción Otros Usos	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗

SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CGP-Caja General de Protección
	Red de Distribución
	Cuadro de distribución General
	Interruptor de potencia
	Pulsador
	Timbre - Zumbador
	Punto de Luz
	Punto de Luz (en pared)
	Punto de Luz de Neón
	Interruptor Unipolar
	Interruptor Bipolar
	Conmutador
	Base enchufe 10-16 Amperios
	Base enchufe 10-16 A. con T.T
	Base enchufe 25 A. con T.T
	Campana extractora e interruptor
	Toma de televisión
	Toma de teléfono



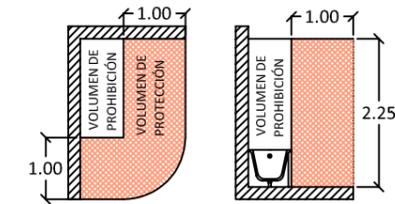
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD PLANTA BAJA
Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
Nº plano:
23

ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN

1.- VOLUMEN DE PROTECCIÓN

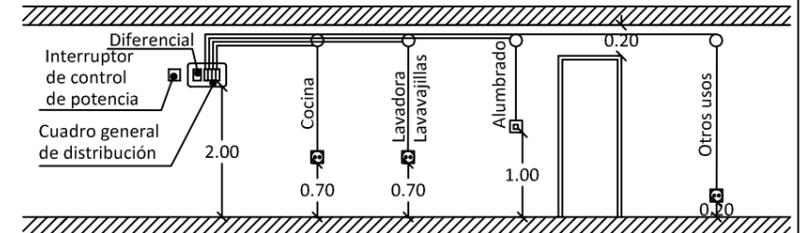


En los cuartos de baño, se tendrán en cuenta, los siguientes volúmenes:

-VOLUMEN DE PROHIBICIÓN: Limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño-aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2.25m por encima del fondo de aquellos en su interior, no podrá existir instalación eléctrica alguna.

-VOLUMEN DE PROTECCIÓN: Comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales, situados a 1m de los del citado volumen en su interior, se podrán instalar únicamente aparatos de iluminación con aislamiento de la clase II, sin interruptores, tomas de corriente y termos eléctricos de acumulación.

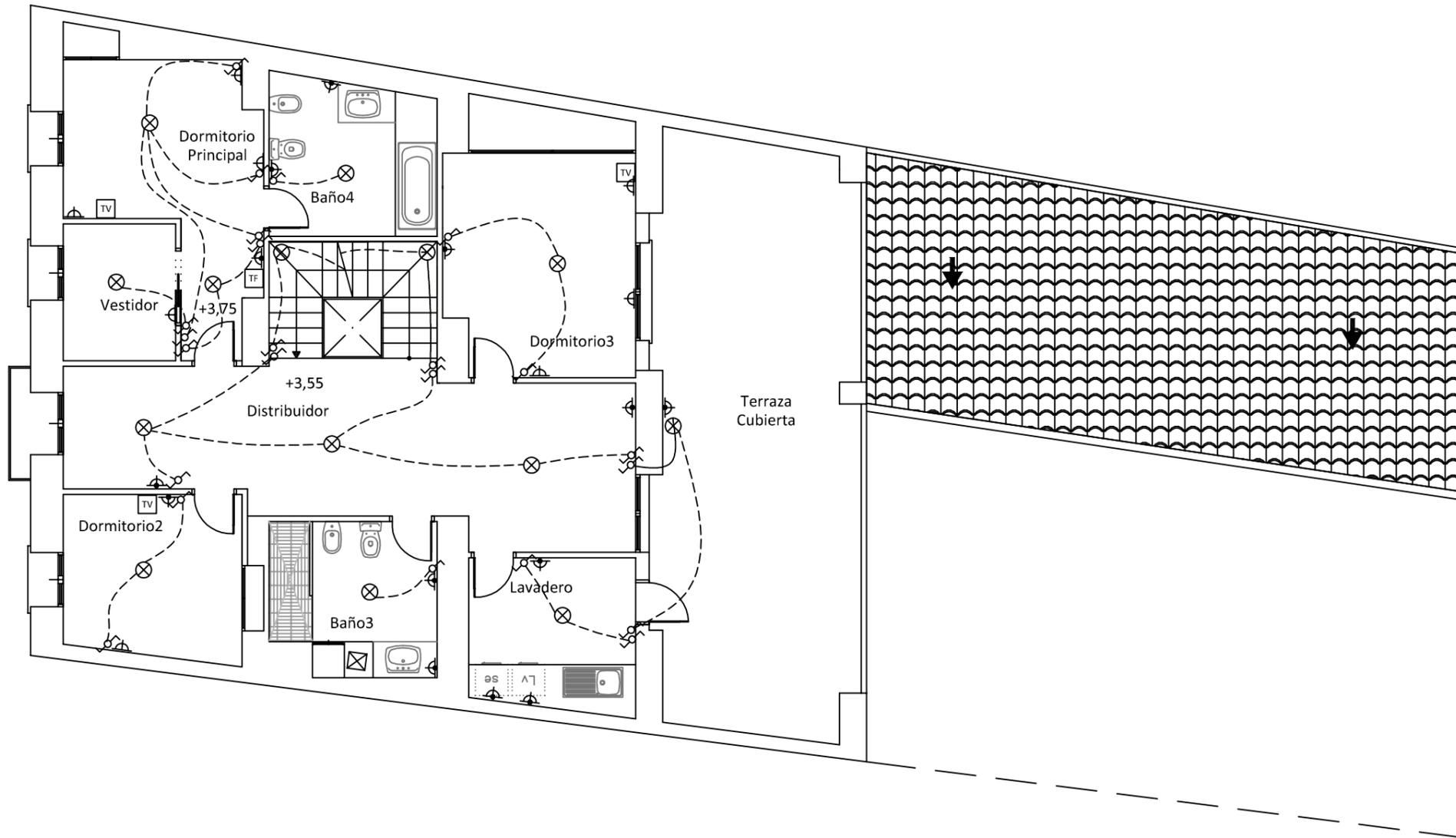
2.- ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS



3.- NIVEL DE ELECTRIFICACIÓN (Elementos mínimos)

Nivel	Circuitos	Entrada	Cocina	Comedor	Pasillo	Baño	Dormitorio
A 2 Circuitos	Aluminado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
B 4 Circuitos	Aluminado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Lavadora-Lavaj- Calentador	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Cocina	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
C 6 Circuitos	Aluminado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Aluminado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗	⊗	⊗
	Lavadora-Lavaj- Calentador	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Cocina	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Calefacción	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗

SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CGP-Caja General de Protección
	Red de Distribución
	Cuadro de distribución General
	Interruptor de potencia
	Pulsador
	Timbre - Zumbador
	Punto de Luz
	Punto de Luz (en pared)
	Punto de Luz de Neón
	Interruptor Unipolar
	Interruptor Bipolar
	Conmutador
	Base enchufe 10-16 Amperios
	Base enchufe 10-16 A. con T.T
	Base enchufe 25 A. con T.T
	Campana extractora e interruptor
	Toma de televisión
	Toma de teléfono



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC

Fecha: **MAYO 2015**

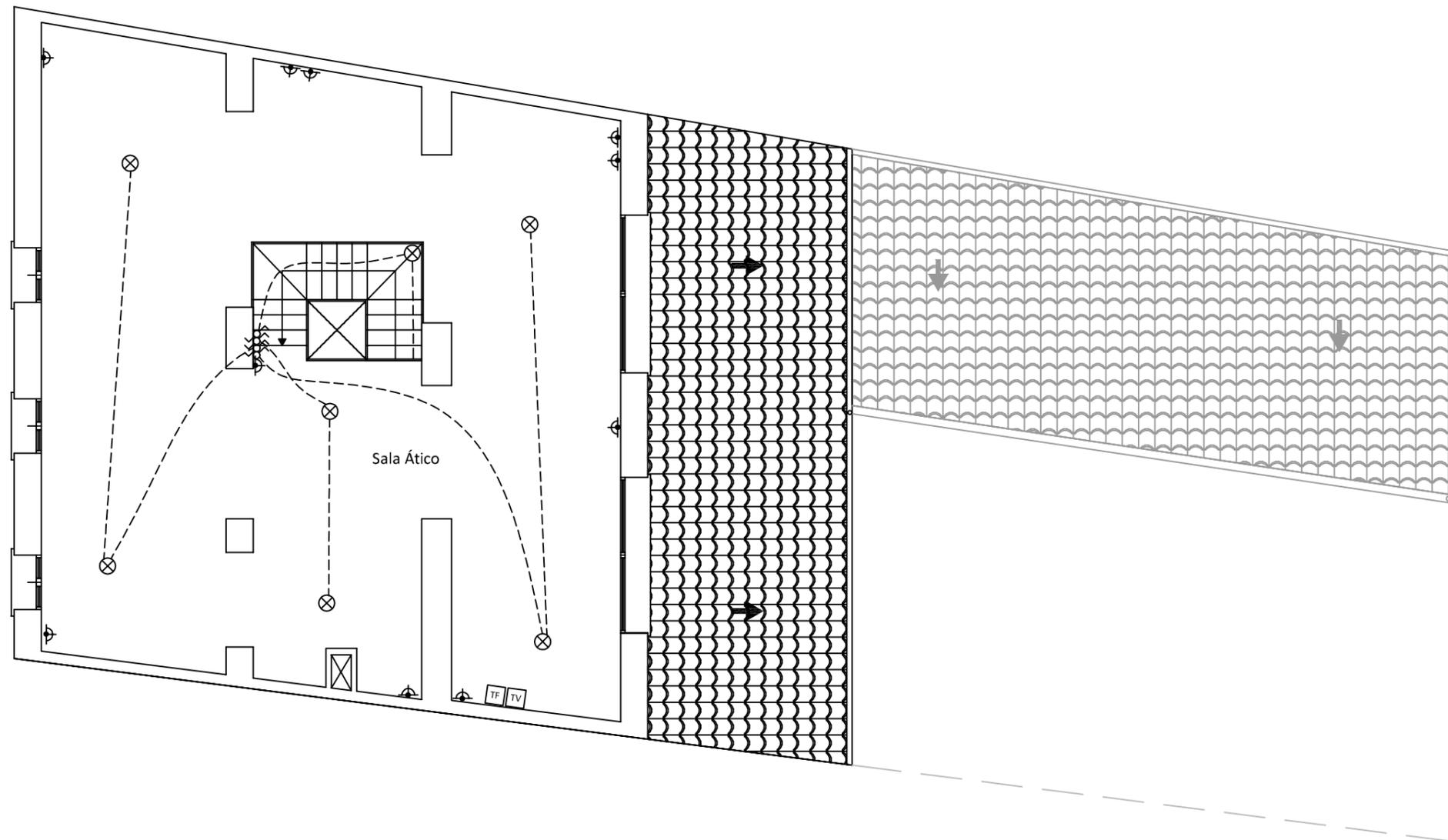
Nombre plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA

Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**

Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

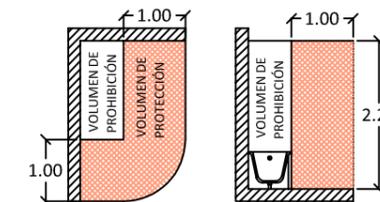
Escala:
1/100

Nº plano:
24



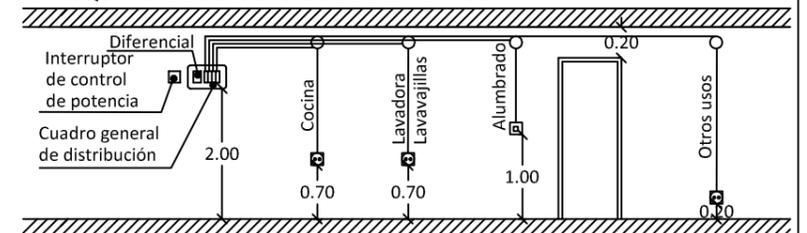
ELECTRICIDAD - BAJA TENSIÓN

1.- VOLUMEN DE PROTECCIÓN



En los cuartos de baño, se tendrán en cuenta, los siguientes volúmenes:
 -VOLUMEN DE PROHIBICIÓN: Limitado por los planos verticales tangentes a los bordes exteriores de la bañera, baño-aseo o ducha, y los horizontales constituidos por el suelo y por un plano situado a 2.25m por encima del fondo de aquellos en su interior, no podrá existir instalación eléctrica alguna.
 -VOLUMEN DE PROTECCIÓN: Comprendido entre los mismos planos horizontales señalados para el volumen de prohibición y otros verticales, situados a 1m de los del citado volumen en su interior, se podrán instalar únicamente aparatos de iluminación con aislamiento de la clase II, sin interruptores, tomas de corriente y termos eléctricos de acumulación.

2.- ESQUEMA DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS



3.- NIVEL DE ELECTRIFICACIÓN (Elementos mínimos)

Nivel	Circuitos	Entrada	Cocina	Comedor	Pasillo	Baño	Dormitorio
A 2 Circuitos	Alumbrado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
B 4 Circuitos	Alumbrado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Lavadora-Lavaj- Calentador	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Cocina	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
C 6 Circuitos	Alumbrado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗ 1x5ml	⊗	⊗
	Alumbrado	⊗	⊗	⊗ 1x6m ²	⊗	⊗	⊗
	Lavadora-Lavaj- Calentador	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Cocina	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Calefacción	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗
	Otros Usos	⊗	⊗	⊗	⊗ 1x5ml	⊗	⊗

SIMBOLOGÍA DE ELECTRICIDAD	
	CGP-Caja General de Protección
	Red de Distribución
	Cuadro de distribución General
	Interruptor de potencia
	Pulsador
	Timbre - Zumbador
	Punto de Luz
	Punto de Luz (en pared)
	Punto de Luz de Neón
	Interruptor Unipolar
	Interruptor Bipolar
	Conmutador
	Base enchufe 10-16 Amperios
	Base enchufe 10-16 A. con T.T
	Base enchufe 25 A. con T.T
	Campana extractora e interruptor
	Toma de televisión
	Toma de teléfono

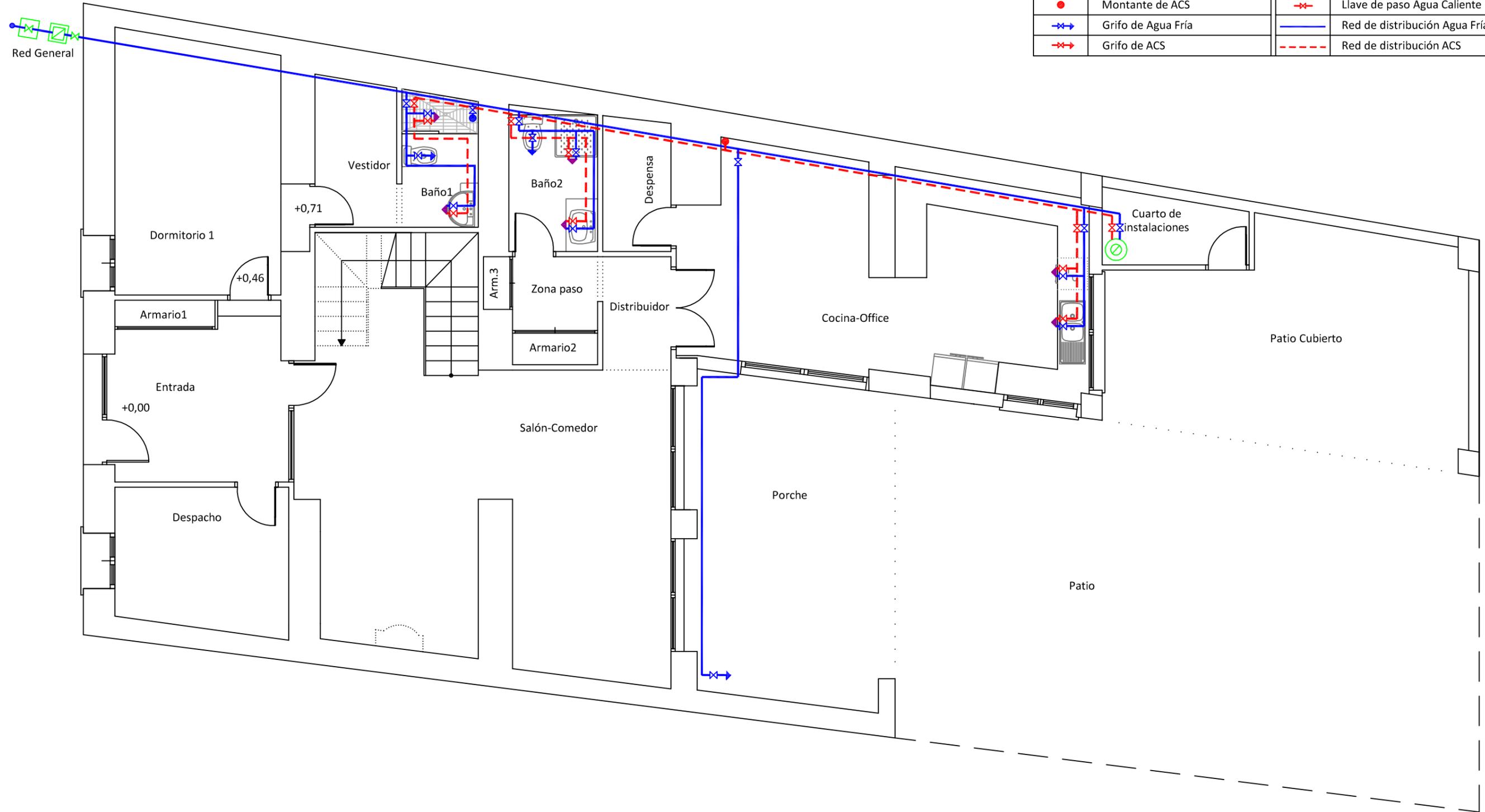


Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD PLANTA SEGUNDA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/100
 Nº plano:
25

SIMBOLOGÍA DE FONTANERÍA			
	Bomba de calor - calentador		Mezclador - Agua Fría-Caliente
	Contador general		Llave general de paso
	Montante Agua Fría		Llave de paso Agua Fría
	Montante de ACS		Llave de paso Agua Caliente
	Grifo de Agua Fría		Red de distribución Agua Fría
	Grifo de ACS		Red de distribución ACS

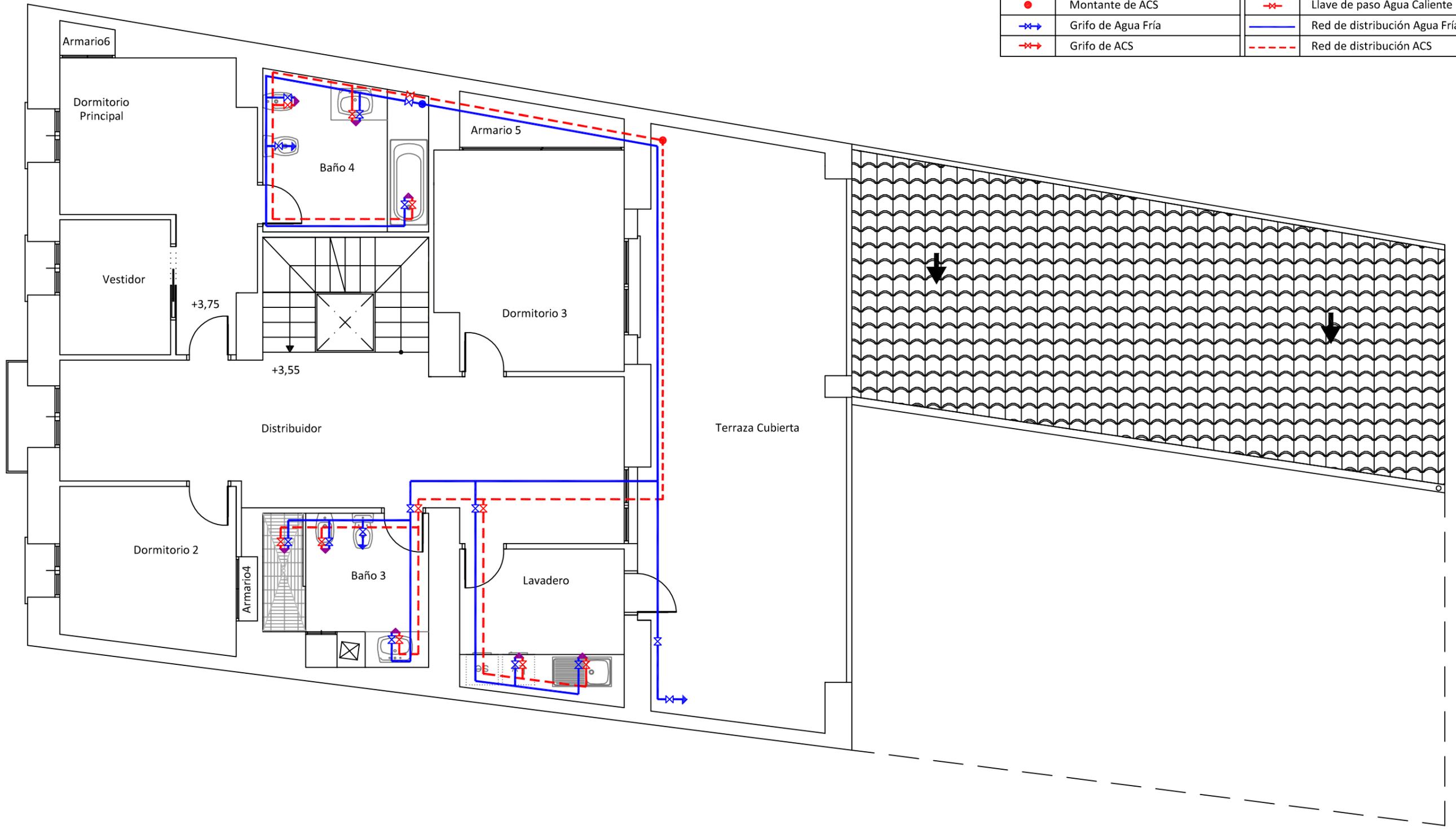


Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA BAJA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
26

SIMBOLOGÍA DE FONTANERÍA			
	Bomba de calor - calentador		Mezclador - Agua Fría-Caliente
	Contador general		Llave general de paso
	Montante Agua Fría		Llave de paso Agua Fría
	Montante de ACS		Llave de paso Agua Caliente
	Grifo de Agua Fría		Red de distribución Agua Fría
	Grifo de ACS		Red de distribución ACS

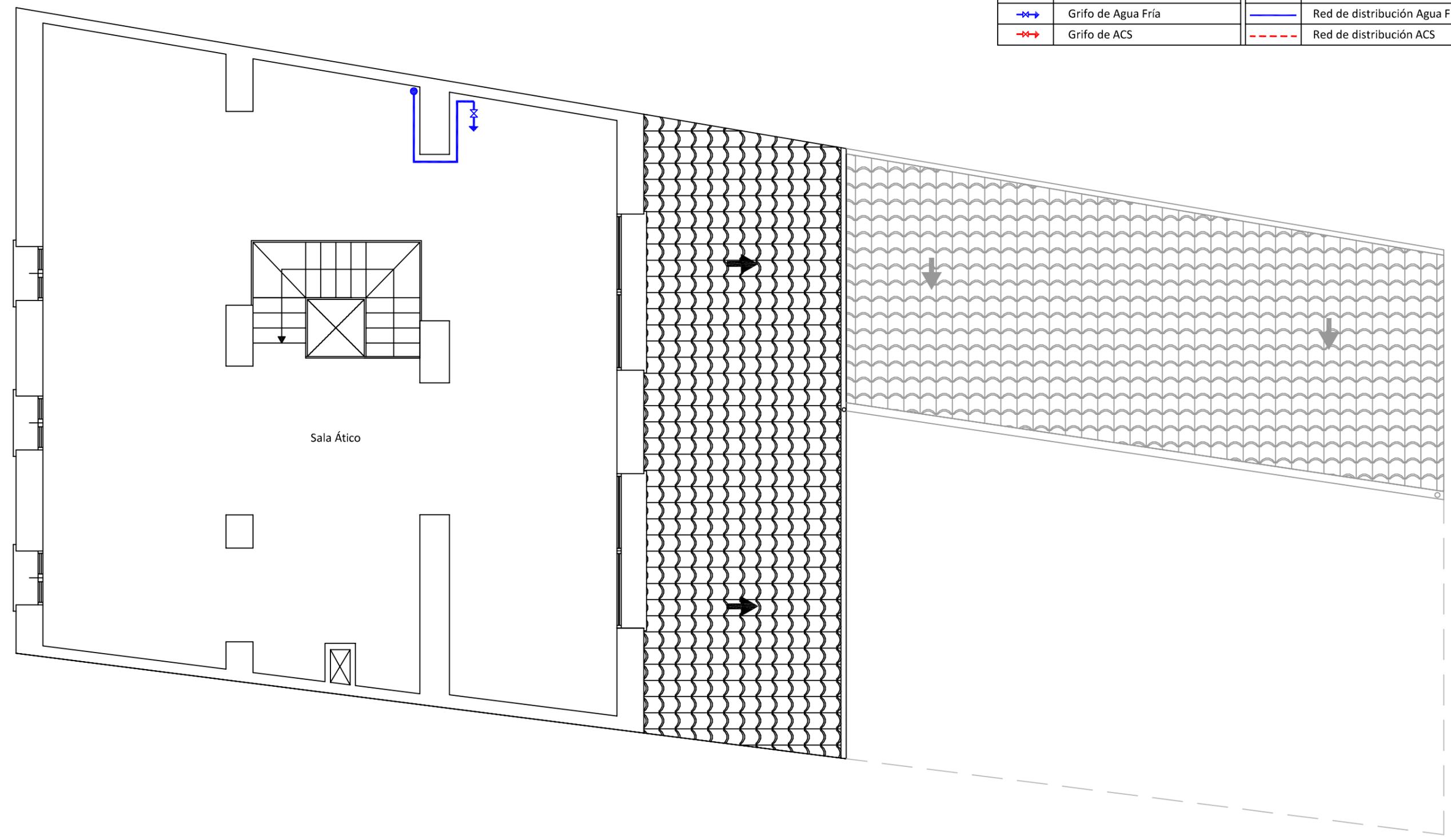


Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA PRIMERA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/75
 Nº plano:
27

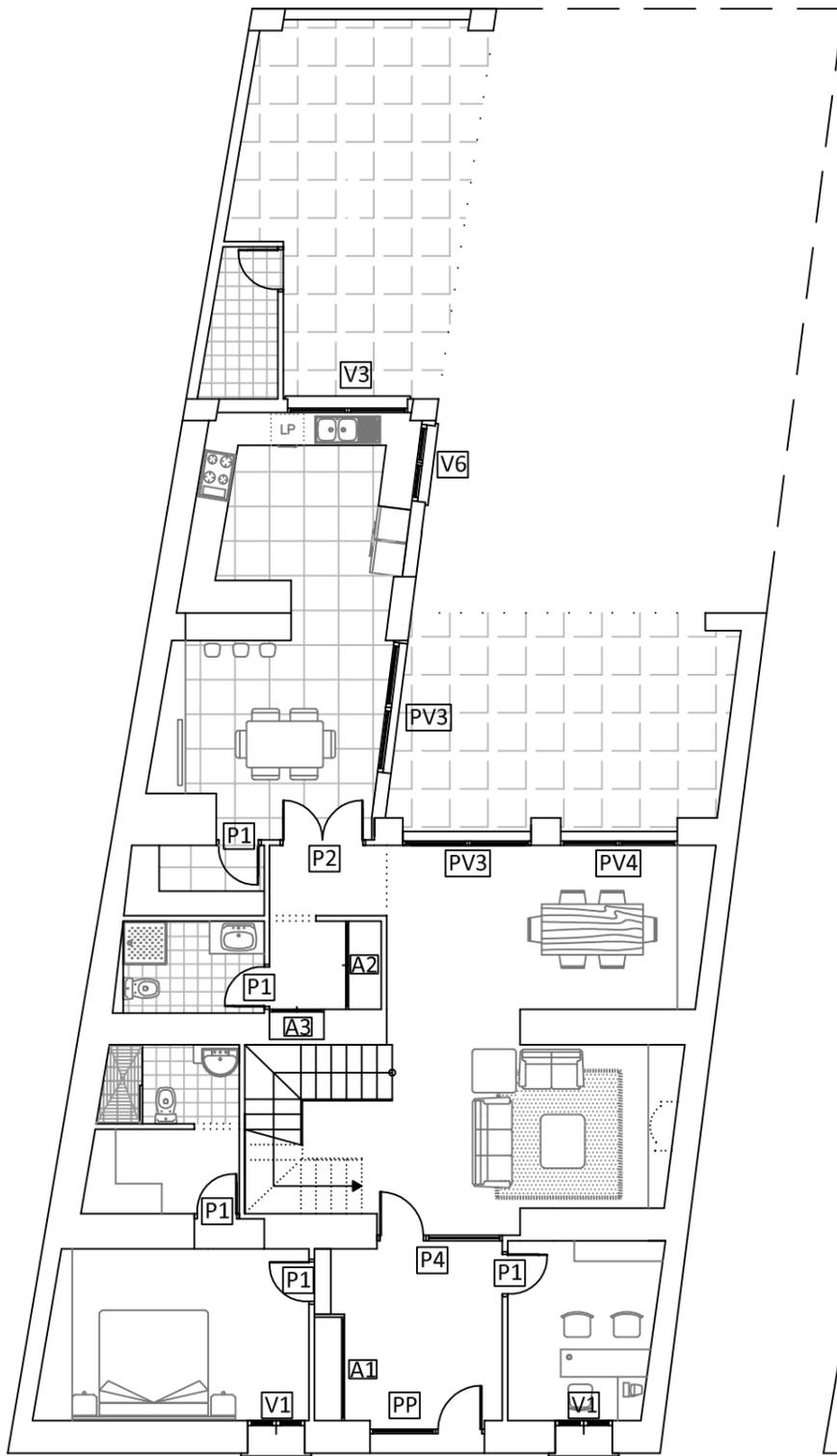
SIMBOLOGÍA DE FONTANERÍA			
	Bomba de calor - calentador		Mezclador - Agua Fría-Caliente
	Contador general		Llave general de paso
	Montante Agua Fría		Llave de paso Agua Fría
	Montante de ACS		Llave de paso Agua Caliente
	Grifo de Agua Fría		Red de distribución Agua Fría
	Grifo de ACS		Red de distribución ACS



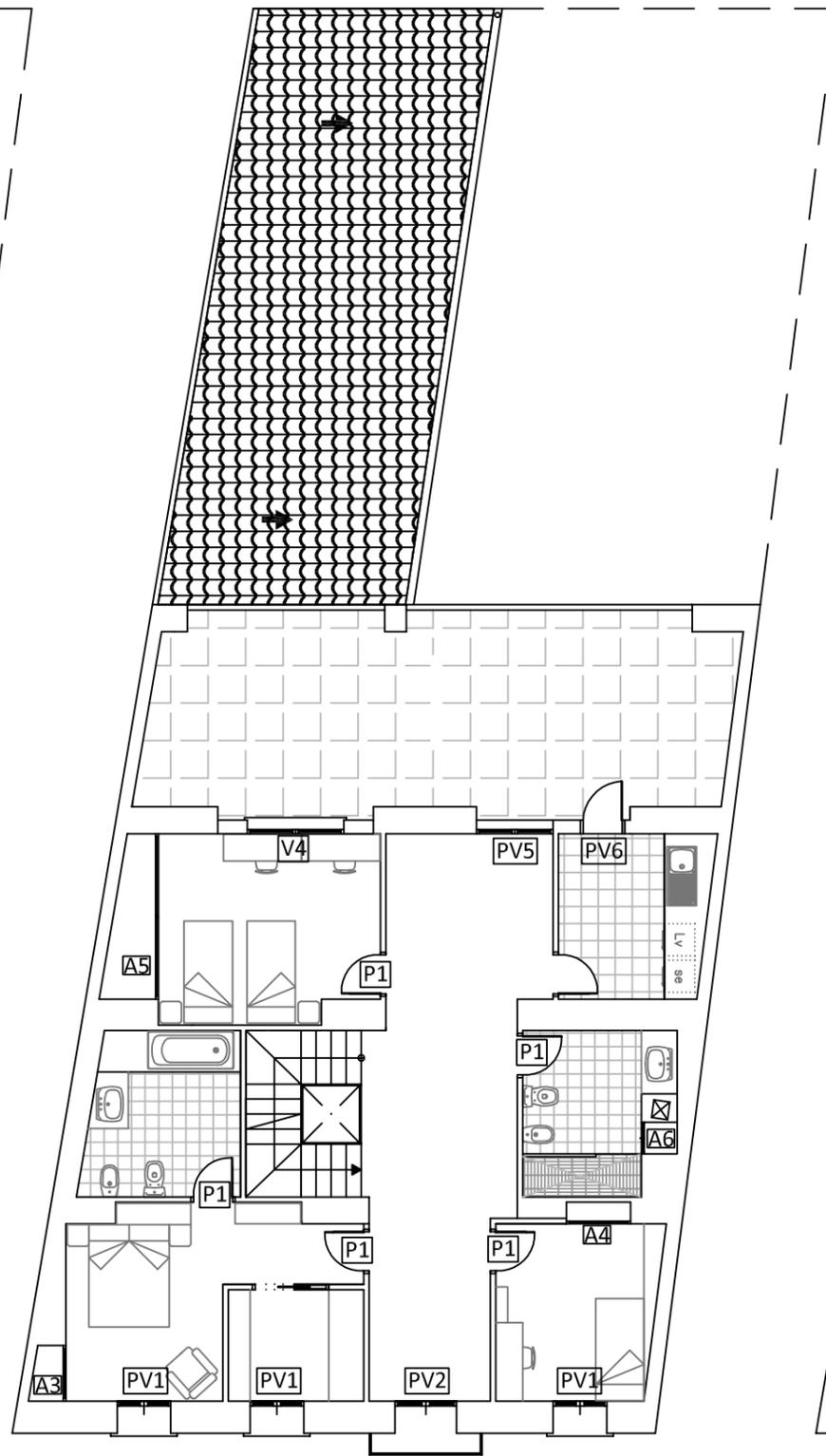
Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
INSTALACIÓN DE FONTANERÍA PLANTA SEGUNDA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

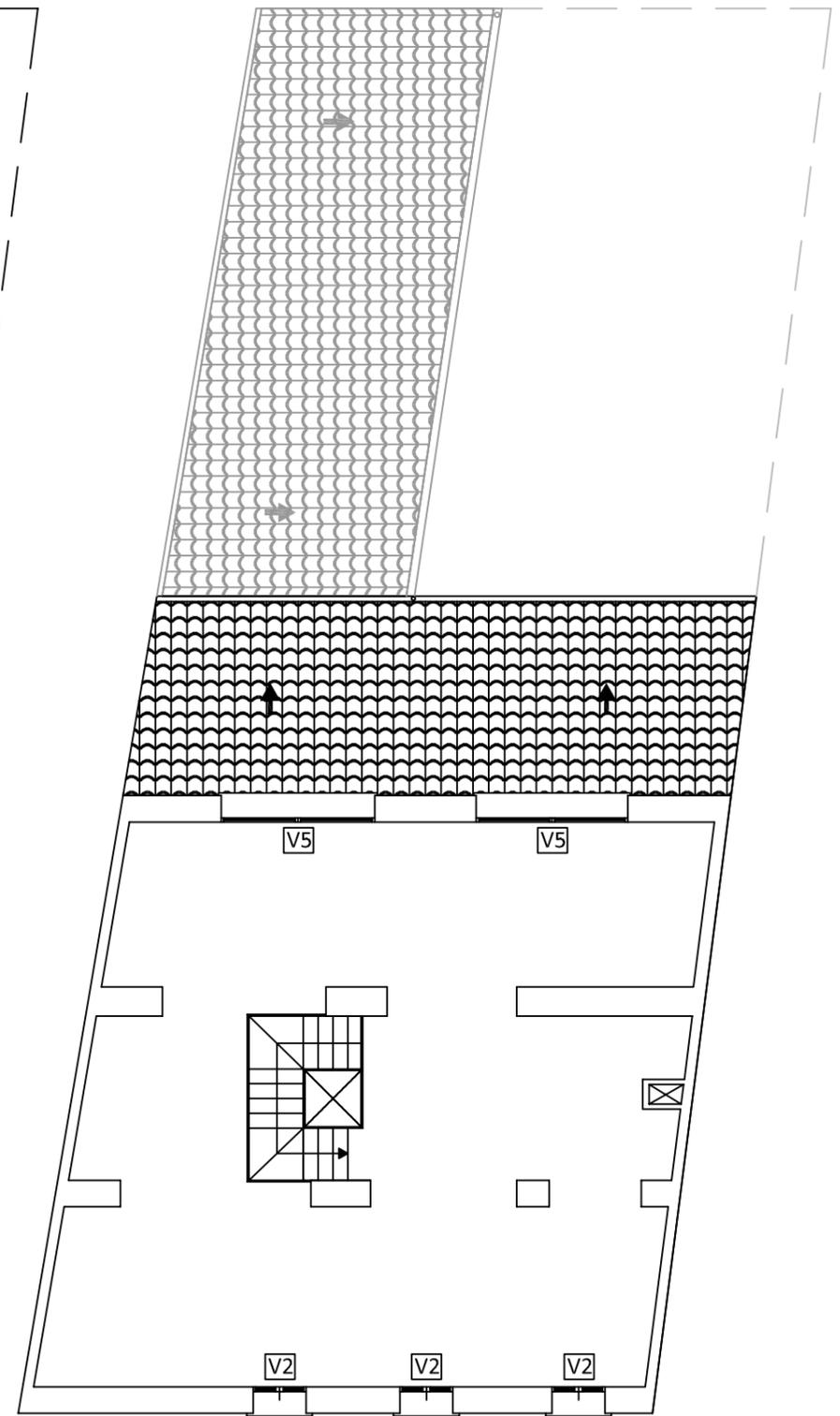
Escala:
1/75
 Nº plano:
28



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA

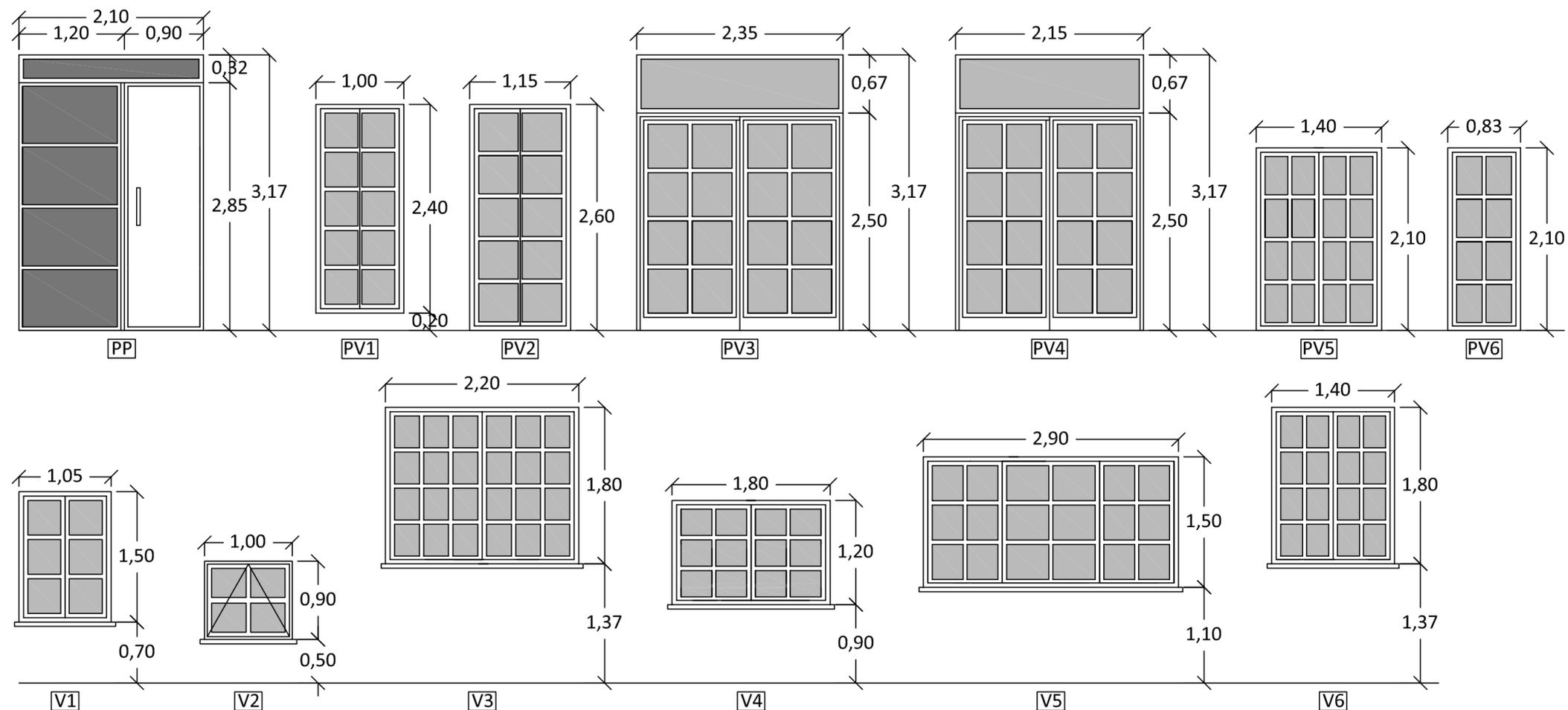


Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
REFERENCIA CARPINTERÍA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

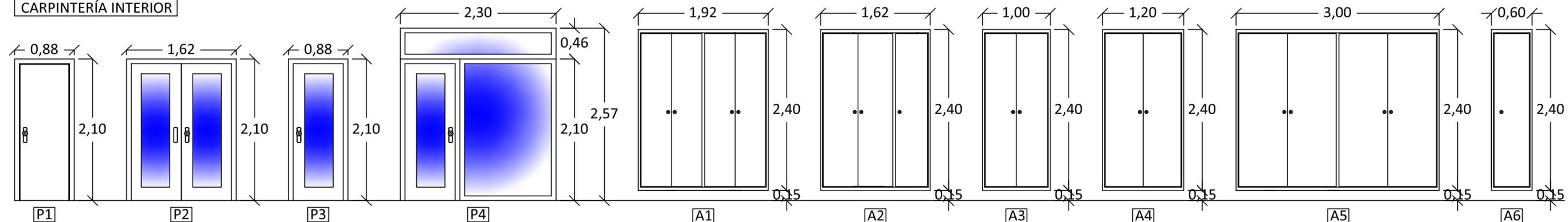
Escala:
1/125
 Nº plano:
29

CARPINTERÍA EXTERIOR



	NOMBRE	L(m)	H(m)	SUPERFICIE (m ²)	Nº IGUALES	MATERIAL	TIPO HOJA	TIPO DE VIDRIO
CARPINTERÍA EXTERIOR	PP	2,10	3,17	6,66	1	ALUMINIO	Abatible + Fijo	4-16-4
	PV1	1,00	2,40	2,40	3	ALUMINIO	Abatible	4-16-4
	PV2	1,15	2,60	2,99	1	ALUMINIO	Abatible	4-16-4
	PV3	2,35	3,17	7,45	2	ALUMINIO	Corredera + Fijo	4-16-4
	PV4	2,15	3,17	6,82	1	ALUMINIO	Corredera + Fijo	4-16-4
	PV5	1,40	2,10	2,94	1	ALUMINIO	Corredera	4-16-4
	PV6	0,83	2,10	1,74	2	ALUMINIO	Abatible	4-16-4
	V1	1,05	1,50	1,58	2	ALUMINIO	Abatible	4-16-4
	V2	1,00	0,90	0,90	3	ALUMINIO	Abatible	4-16-4
	V3	2,20	1,80	3,96	1	ALUMINIO	Corredera	4-16-4
	V4	1,80	1,20	2,16	1	ALUMINIO	Corredera	4-16-4
	V5	2,90	1,50	4,35	2	ALUMINIO	Corredera	4-16-4
V6	1,40	1,80	2,52	1	ALUMINIO	Corredera	4-16-4	
CARPINTERÍA INTERIOR	P1	0,88	2,10	1,85	10	MADERA	Abatible	-
	P2	1,62	2,10	3,40	1	MADERA	Abatible	SIMPLE
	P3	0,88	2,10	1,85	1	MADERA	Abatible	SIMPLE
	P4	2,30	2,57	5,91	1	MADERA	Abatible	SIMPLE
	A1	1,92	2,40	4,61	1	MADERA	Abatible	-
	A2	1,62	2,40	3,89	1	MADERA	Abatible	-
	A3	1,00	2,40	2,40	2	MADERA	Abatible	-
	A4	1,20	2,40	2,88	1	MADERA	Abatible	-
	A5	3,00	2,40	7,20	1	MADERA	Abatible	-
	A6	0,60	2,40	1,44	1	MADERA	Abatible	-

CARPINTERÍA INTERIOR



Título TFG:
MEJORA ENERGÉTICA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR DE PRINCIPIO DE S.XX EN LA POBLA DEL DUC
 Fecha: **MAYO 2015**

Nombre plano:
DETALLE DE CARPINTERÍA
 Alumno: **ISABEL NAVARRO PALLARÉS**
 Tutor: **JAUME MONFORT SIGNES**

Escala:
1/50
 Nº plano:
30

ANEXO 5: Certificación energética del estado actual de la vivienda en CE3X

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda Unifamiliar		
Dirección	C/ Augusto Gomar y Soler, nº1		
Municipio	La Pobla del Duc	Código Postal	46840
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	C3	Año construcción	1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3796903YJ2039F0001QL		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<ul style="list-style-type: none"> ● Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ● Unifamiliar ○ Bloque <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloque completo ○ Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Terciario <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio completo ○ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Isabel Navarro Pallarés	NIF	20044735M
Razón social	Arquitecta Técnica	CIF	20044735
Domicilio	C/ Cronista Alejandro Bataller, nº 12		
Municipio	La Pobla del Duc	Código Postal	46840
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail	inavarro.arqtec@gmail.com		
Titulación habilitante según normativa vigente	Grado en Arquitectura Técnica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE ³ X v1.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 18/2/2015

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 [m²]	337.38
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA INCLINADA PB	Cubierta	52.73	2.75	Conocido
CUBIERTA INCLINADA P1	Cubierta	42.89	2.75	Conocido
CUBIERTA INCLINADA P2	Cubierta	139.20	2.75	Conocido
FACHADA NEPB	Fachada	39.57	1.21	Conocido
FACHADA NEP1	Fachada	39.57	1.21	Conocido
FACHADA NEP2	Fachada	22.18	1.37	Conocido
FACHADA SO1PB	Fachada	21.52	1.37	Conocido
FACHADA SO2PB	Fachada	12.4	3.68	Conocido
FACHADA SOP1	Fachada	37.92	1.37	Conocido
FACHADA SOP2	Fachada	35.62	1.37	Conocido
FACHADA NOPB	Fachada	25.61	3.68	Conocido
MEDIANERÍA 1PB	Fachada	64.78	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2PB	Fachada	38.77	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 1P1	Fachada	33.12	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2P1	Fachada	32.9	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 1P2	Fachada	47.32	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2P2	Fachada	47.0	0.00	Por defecto
Suelo con terreno	Suelo	302.80	1.00	Por defecto
Suelo con aire	Suelo	22.92	2.13	Estimado

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PP	Hueco	6.66	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V1	Hueco	3.15	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV1	Hueco	7.2	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV2	Hueco	2.99	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V2	Hueco	2.7	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV3.1	Hueco	7.45	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV4	Hueco	6.82	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V3	Hueco	3.96	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V4	Hueco	2.16	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV5	Hueco	2.94	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV6	Hueco	1.74	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V5	Hueco	8.7	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V6	Hueco	2.52	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV3.2	Hueco	7.45	5.70	0.82	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

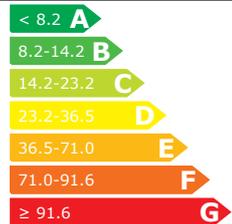
Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CALENTADOR BUTANO A	Caldera Estándar	24.0	56.8	GLP	Estimado

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C3	Uso	Unifamiliar
----------------	----	-----	-------------

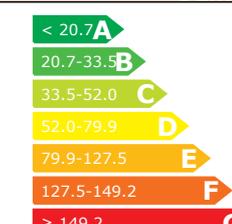
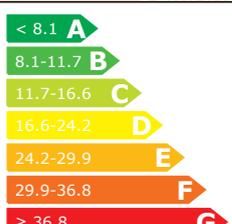
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	74.56 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		F		F	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
		61.32		7.56	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		D		-	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
74.56		5.69		-	

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

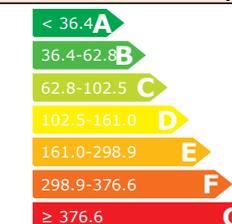
2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

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					
	160.24 G		14.89 C				
				<i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i>	
				160.24		14.89	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	287.05 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		E		G	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
		230.74		33.44	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		D		-	
<i>Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
287.05		22.87		-	

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA 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 eficiencia energética.

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANEXO 6: Fichas técnicas de materiales

ALPHAROCK-E 225



PRODUCTO

Panel semi-rígido de lana de roca no revestido.



APLICACIONES

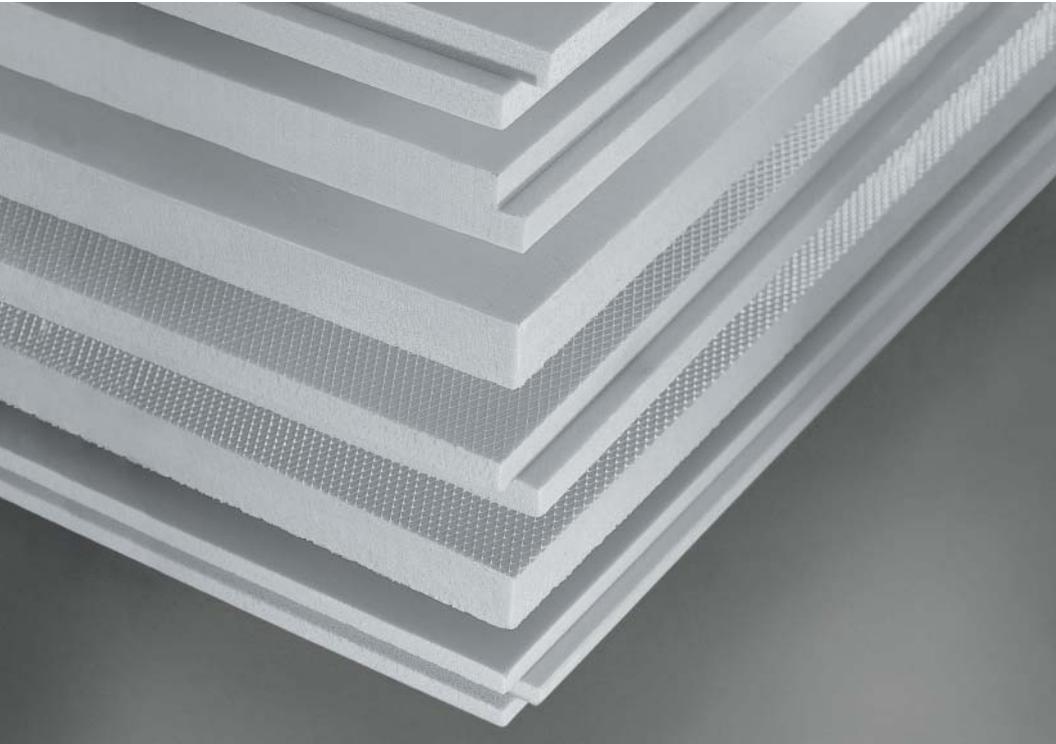
Aislamiento térmico y acústico en cerramientos verticales separativos o distributivos de placas de yeso laminado o doble hoja cerámica, cerramientos horizontales sobre falso techo, en cubiertas inclinadas por el interior, fachadas ventiladas y bajo forjados en contacto por el exterior o espacios no habitables.



Excelente aislamiento térmico y acústico. Buenas propiedades mecánicas y de reacción al fuego.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Característica	Valor	Norma	
Densidad nominal	70 kg/m ³	EN1602	
Conductividad térmica	0.034 W/(m*K)	UNE-EN 12667	
Resistencia térmica	Espesor en mm	R(m2K/W)	
	30	0,85	
	40	1,15	
	50	1,45	
	60	1,75	
	80	2,35	
Tolerancia de espesor	T3	EN 823	
Estabilidad dimensional a una temperatura y humedad específicas	DS(TH)	EN 1604	
Reacción al fuego	A1	UNE-EN 13501.1	
Dimensiones	Largo (mm)	Ancho (mm)	Espesor (mm)
	1350	400	40
	1350	400	50
	1350	600	30
	1350	600	40
	1350	600	50
	1350	600	60
	1350	600	80
Absorción de agua a corto plazo	WS Absorción de agua < 1,0 Kg/m ²	EN 1609	
Absorción de agua a largo plazo por inmersión parcial	WL(P) Absorción de agua < 3,0 Kg/m ²	EN 12087	
Transmisión de vapor de agua	MU1 $\mu = 1$	EN 12086	



Mayo 2013

Soluciones Polyfoam® para aislamiento térmico

Paneles de Poliestireno Extruido (XPS)

Ventajas:

- Elevado nivel de aislamiento térmico
- Ahorro de energía
- Sin CFC ni HCFC
- Muy alta resistencia a la compresión
- Elevada resistencia a la humedad
- Ligero
- Facilidad de manipulación y almacenaje
- Reciclable



aislamiento
térmico



eficiencia
energética



sostenibilidad



alta resistencia
a la compresión



protección frente
a la humedad



ligereza



inocuo



reciclable



Soluciones Polyfoam® para aislamiento térmico

Características técnicas según EN 13164

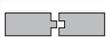
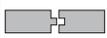
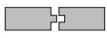
Característica	Unidad	Especificación	Norma de referencia
Conductividad térmica (λ_D)	W/m·K	0,034 (30 a 60 mm)	EN 12667
		0,036 (65 a 100 mm)	
Reacción al fuego	–	Euroclase E	EN 13501-1
Tolerancias en espesor (T)	mm	-2, +2 (esp. < 50)	EN 823
		-2, +3 (esp. ≥ 50)	
Resistencia a compresión (σ_{10})	kPa	≥ 200 (tipo C 3)	EN 826
		≥ 300 (tipo C 4)	
		≥ 500 (tipo C 5)	
Estabilidad dimensional a temperatura específica	%	≤ 5	EN 1604
Deformación bajo carga y temperatura	%	≤ 5	EN 1605
Resistencia a tracción, perp. a las caras (σ_{mt})	kPa	≥ 200	EN 1607
Absorción de agua por inmersión (W_{1T})	%	≤ 0,7	EN 12087
Factor de resist.a la difusión del vapor de agua (μ)	–	≥ 150	EN 12086
Fluencia a compresión ϵ_{ct} - CC(2/1,5/50)	kPa	≥ 125 (tipos C 3 y C 4)	EN 1606
		≥ 175 (tipo C 5)	

Otras características técnicas	Unidad	Especificación
Coefficiente de dilatación lineal	mm/m·K	≤ 0,07
Capacidad térmica	kJ/kg·K	1,4
Capilaridad	–	Nula
Temperaturas límites de uso	°C	-60 / +75

Códigos de designación

Polyfoam C 3:	XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)200-DS(T+)-DLT(2)5-TR200-WL(T)0,7-MU150-CC(2/1,5/50)125
Polyfoam C 4:	XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(T+)-DLT(2)5-TR200-WL(T)0,7-MU150-CC(2/1,5/50)125
Polyfoam C 5:	XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)500-DS(T+)-DLT(2)5-TR200-WL(T)0,7-MU150-CC(2/1,5/50)175

Gama de productos

Producto	Cantos	Acabado	Dimensiones (mm)*	Espesores (mm)*	Aplicación
Polyfoam C 4 LJ 1250		Liso	600 x 1250	30, 40, 50, 60, 80 y 100	Cubiertas invertidas accesibles y transitables, cubiertas inclinadas con teja clavada, muros interrados
Polyfoam C 5 LJ 1250		Liso	600 x 1250	50, 60, 70, 80 y 100	Cubiertas invertidas tráfico rodado, suelos industriales y cámaras frigoríficas
Polyfoam C 4 LJ Canaboard 1250		Acanalado	600 x 1250	40, 50, 60, 80 y 100	Cubiertas inclinadas con teja amorturada
Polyfoam C 3 TG 1250		Liso	600 x 1250	30, 40, 50, 60 y 80	Muros doble hoja, trasdosados de muros
Polyfoam C 3 TG 2500		Liso	600 x 2500	30, 40, 50, 60 y 80	Muros doble hoja, trasdosados de muros, falsos techos naves agropecuarias
Polyfoam C 3 TG 2600		Liso	600 x 2600	30, 40, 50, 60 y 80	
Polyfoam Revocos C 3 SE 1250		Rugoso	600 x 1250	30, 40 y 50	ETICS (aislamiento exterior de fachadas)

* No dude contactar con nuestro responsable de zona para disponibilidad y plazo de entrega de otros espesores y dimensiones.

Knauf Insulation S.L.

C/ La Selva 2 - Edificio Géminis
 Parque empresarial Mas Blau
 E-08820 El Prat de Llobregat
 (Barcelona)
 Tel.: +34 93 379 65 08
 Fax: +34 93 379 65 28



CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 020 / 002804
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

Pg. 2/2
2007-12-26

Poliestireno expandido EPS

Marca comercial: **DON POL AMARILLO**
Trade mark:

Conductividad térmica (W/mK) Thermal conductivity (W/mK)	Espesor (mm) Thickness (mm)	Resistencia térmica (m ² K/W) Thermal resistance (m ² K/W)	Reacción al fuego Reaction to fire	Código de designación Designation code
0,036	30	0,80	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60
0,036	40	1,10	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60
0,036	50	1,35	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60
0,036	60	1,65	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60
0,036	70	1,90	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60
0,036	80	2,20	E	EPS EN 13163-L1-W1-T1-S1-P3-BS100-DS(N)2-CS(10)60



Este certificado anula y sustituye al certificado 020/002044, de fecha 2004-02-19.
No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

This certificate supersedes certificate 020/002044, dated 2004-02-19.
The partial reproduction of this document is not permitted.

AENOR - Génova, 6 - 28004 MADRID - Teléfono 914 32 60 00 - Telefax 913 10 46 83

EN CONTACTO CON EL AIRE

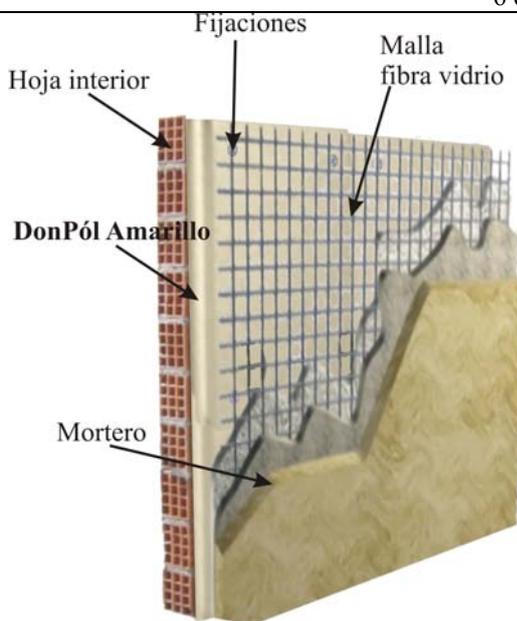
AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

DOBLE TABIQUE



DONPÓL AMARILLO

Conductividad térmica declarada λ_D . (EN 12667 y EN 12939)	0,036 W/mK
Tensión de compresión (EN 826)	CS(10)60 → 60 kPa
Resistencia a flexión (EN 12089)	BS 100 → 100 kPa
Resistencia térmica (EN 12667 y EN 12939)	3 cm 0,80 m ² K/W
	4 cm 1,10 m ² K/W
	5 cm 1,35 m ² K/W
	6 cm 1,65 m ² K/W



DONPÓL AMARILLO

Conductividad térmica declarada λ_D . (EN 12667 y EN 12939)	0,036 W/mK
Tensión de compresión (EN 826)	CS(10)60 → 60 kPa
Resistencia a flexión (EN 12089)	BS 100 → 100 kPa
Resistencia térmica (EN 12667 y EN 12939)	3 cm 0,80 m ² K/W
	4 cm 1,10 m ² K/W
	5 cm 1,35 m ² K/W
	6 cm 1,65 m ² K/W

DOBLE TABIQUE



DONPÓL AMARILLO

Conductividad térmica declarada λ_D . (EN 12667 y EN 12939)	0,036 W/mK	
Tensión de compresión (EN 826)	CS(10)60 → 60 kPa	
Resistencia a flexión (EN 12089)	BS 100 → 100 kPa	
Resistencia térmica (EN 12667 y EN 12939)	3 cm	0,80 m ² K/W
	4 cm	1,10 m ² K/W
	5 cm	1,35 m ² K/W
	6 cm	1,65 m ² K/W



Paredes y Cerramientos

[sistema de colocación]



[ficha técnica]

característica	norma de ensayo	valor
Clase de reacción al fuego	UNE-EN 11925-2	E
Conductividad térmica declarada λ a 10 °C	UNE-EN 12939	0,036 W/mK
Resistencia térmica declarada	UNE-EN 12939 30 mm, espesor 40 mm, espesor 50 mm, espesor 60 mm, espesor	0,80 m ² K/W 1,10 m ² K/W 1,35 m ² K/W 1,65 m ² K/W
Resistencia a flexión	UNE-EN 12089	100 kPa
Resistencia de compresión	UNE-EN 826	60 kPa

económico

Serie Best

ALUMINIO

Detalle de esquina y sección



Colores

Acabados en stock

-  RAL 9010 - Blanco
-  Anodizado Plata

Acabados en estándar

-  Madera Oscuro
-  Madera Medio (Roble)
-  Anodizado Bronce
-  Anodizado Acero
-  RAL 6005 - Verde
-  RAL 6009 - Verde Oscuro
-  RAL 8014 - Verde Hoja

Restos de acabados

-  RAL 7011 - Gris azulado
-  RAL 5010
-  RAL 1015 - Crema
-  RAL 9011 - Negro Mate
-  RAL 3005 - Granate
-  RAL 7016

Lacado especial, bajo consulta.
Ver tendencias de color.

Tipo de cierre habitual

1 punto cierre

Clasificación

Permeabilidad Aire:	2
Estanqueidad Agua:	5A
Resistencia Viento:	B2
Factor Solar: Sg:	0,75
Transmisión Luz: TLw(%)	81%
Aislamiento acústico	de 24 dB hasta 30 dB
Coef. Trans.Térmica: Uw:	de 4,4 W/m²K hasta 2,4 W/m²K

Vidrio estándar

4-12-4

Sección marco

Ancho: 94 mm

Alto: 43 mm

Sección hoja

Ancho: 31 mm

Alto: 74 mm

Galce acristalado

24 mm

Tipo de aperturas

Corredera de



Opciones

Cerradura central / Asa / Uñero / Cierre con llave / Cierre cremona multipunto 3 pc

A medida

Consulte las múltiples posibilidades en acabados y opciones.

Serie Levante

ALUMINIO con rotura de puente térmico perimetral (medida de la poliamida: marco 26 mm y hoja: 28 mm)

Detalle de esquina y sección



Colores

Acabados en stock

	RAL 9010 - Blanco
	RAL 7016
	RAL 9005 - Negro
	Anonizado Plata

Acabados en estándar

	Anonizado Bronce
	Anonizado acero
	RAL 1015 - Crema
	RAL 6005 - Verde
	RAL 6009 - Verde Oscuro
	RAL 3005 - Granate

Restos de acabados

Lacado especial, bajo consulta.
Ver tendencias de color.

	RAL 7011 - Gris azulado
	RAL 5010
	RAL 8014 - Verde hoja

Tipo de cierre habitual

Cierre embutido de 1 punto, perfil central ergonómico como tirador cara interior

Clasificación

Permeabilidad Aire:	4
Estanqueidad Agua:	9A
Resistencia Viento:	C5
Factor Solar: Sg:	0,63
Transmisión Luz: TLw(%)	80%
Aislamiento acústico	26 (-1)(-3)
Coef. Trans.Térmica: Uw:	de 2,4 W/m ² K hasta 1,6 W/m ² K

Vidrio estándar

4-8-4 Bajo emisoro con gas Argón y Warm-Edge

Sección marco

Ancho: 60 mm

Alto: 45,1 mm

Sección hoja

Ancho: 36 mm

Alto: 73,8 mm

Galce acristalado

30 mm

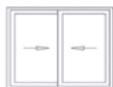
Peso máximo de la hoja

90kg

Tipo de aperturas



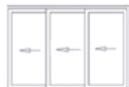
Corredera fijo +hoja



Corredera 2 hojas



Corredera 3 hojas en 3 carriles



Corredera 3 hojas



Corredera 4 Hojas



Corredera 2+2 hojas a 90°

Opciones

Asa, cremona de 1 a 3 puntos con manilla y opción con llave, garras de fijación, persiana.

A medida

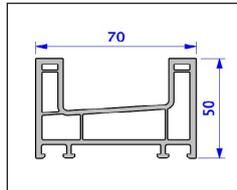
Consulte las múltiples posibilidades en acabados y opciones.



Serie Slide PVC

PVC

Detalle de esquina y sección



Colores

Acabados en estándar

	RAL 8014 - Marrón aluminio
	RAL 0856010 - Marrón tierra
	RAL 1015 - Marfil
	RAL 9001 - Blanco crema
	RAL 7016 - Gris antracita
	RAL 7023 - Gris hormigón
	RAL 7033 - Gris cemento
	RAL 3005 - Burdeos
	RAL 1013 - Biege claro
	RAL 9016 Blanco Zendow

Acabados en stock

	Metalizado Piritita
	Metalizado bronce
	Metalizado gris plata
	RAL 9016 - Blanco Zendow
	RAL 9001 - Beige
	RAL 7047 - Gris Claro
	RAL 7021 - Gris negro
	RAL 7016 - Gris antracita
	RAL 7039 - Gris cuarzo
	RAL 7030 - Gris piedra
	RAL 7044 - Gris seda
	RAL 7001 - Gris
	RAL 6009 - Verde pino

	RAL 8022 - Marrón oscuro
	RAL 9010 - Blanco puro
	RAL 7039 - Gris oscuro
	RAL 5001 - Azul brillante
	RAL 3005 - Burdeos
	RAL 5011 - Azul acero
	Verde claro
	Blanco cristalino
	Gris sombra
	Marfil claro
	RAL 7038 - Gris silice
	RAL 7012 - Basalto
	Negro grafito

	Roble natural
	Teca
	Roble oscuro
	Sapeli
	Cerezo salvaje
	Roble irlandés
	Roble dorado
	Cerezo
	Caoba natural
	Nogal

Restos de acabados

Lacado especial, bajo consulta.
Ver tendencias de color.

Tipo de cierre habitual

Cremona multipunto

Clasificación

Permeabilidad Aire:	3
Estanqueidad Agua:	4A
Resistencia Viento:	C1
Factor Solar: Sg:	0,76
Transmisión Luz: TLw(%)	81%
Aislamiento acústico	30 (0) (-2)
Coef. Trans.Térmica: Uw:	de 2,69 W/m²K hasta 1,52 W/m²K

Vidrio estándar

4-16-4

Sección hoja

Ancho: 48 mm

Alto: 68 mm

Sección marco

Ancho: 70 mm

Alto: 50 mm

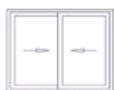
Galce acristalado

28 mm

Tipo de aperturas



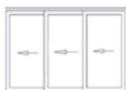
Corredera fijo +hoja



Corredera 2 hojas



Corredera 3 hojas en 3 carriles



Corredera 3 hojas



Corredera 4 Hojas



Corredera 2+2 hojas a 90°

Opciones

Maneta con llave

A medida

Consulte las múltiples posibilidades en acabados y opciones.





Home ¿Cómo funciona SGG BIOCLEAN? Aplicaciones Catálogos Documentación técnica Encuentre su distribuidor Proyectos Prensa

Documentación técnica

Esta sección contiene fichas técnicas sobre la instalación de los productos SGG BIOCLEAN, su limpieza y los productos compatibles para la estanqueidad vidrio-vidrio y vidrio-carpintería.

Haga clic en los enlaces para descargarse nuestros catálogos o haga clic en "contactar" si desea realizar una consulta.

[Documentación técnica](#)

[Otras composiciones](#)

Otras composiciones

Vidrio	Externo	SGG BIOCLEAN			
		Interno	SGG PLANILUX	SGG PLANITHERM TOTAL 1.3	SGG PLANITHERM FUTUR N
Composición		mm	4(16)4	4(16)4	4(16)4
Posición de la capa	Capa autolimpiable	cara	1	1	1
	Capa de Control Solar	cara	N/A	N/A	N/A
	Capa bajo emisiva	cara	N/A	3	3
Luminosa (LT)		%	79	75	77
Factor solar (G)		%	0.74	0.64	0.62
Valor - U	Argon	W/m ² K	N/A	1.3	1.1
Valor - U	Air	W/m ² K	2.7	1.5	1.4

Vidrio	Externo	SGG BIOCLEAN COOL-LITE ST			
		Interno	SGG PLANILUX	SGG PLANITHERM TOTAL 1.3	SGG PLANITHERM FUTUR N
Composición		mm	4(16)4	4(16)4	4(16)4
Posición de la capa	Capa autolimpiable	cara	1	1	1
	Capa de Control Solar	cara	2	2	2
	Capa bajo emisiva	cara	N/A	3	3
Luminosa (LT)		%	46	43	45
Factor solar (G)		%	0.47	0.40	0.38
Valor - U	Argon	W/m ² K	N/A	1.3	1.1
Valor - U	Air	W/m ² K	2.7	1.5	1.4

	SGG CLIMALIT BIOCLEAN con PLANISTAR	SGG CLIMALIT BIOCLEAN con COOL-LITE ST 150	SGG CLIMALIT BIOCLEAN con COOL-LITE ST 150 y Planitherm Fut N	Ganancias respecto a SGG CLIMALIT tradicional en igual composición
Composición	4/12/4	4/12/4	4/12/4	
Cara 1	capa SGG BIOCLEAN	SGG BIOCLEAN	SGG BIOCLEAN	
Cara 2	capa SGG PLANISTAR	SGG COOL-LITE ST 150	SGG COOL-LITE ST 150	
Cara 3	capa -	-	SGG Planitherm Fut N	
Cara 4	capa -	-	-	

Transmisión Luminosa (TL)	%	69	45	45	Possibilidad de mantener niveles de aportes luminosos elevados o matizarlos con vidrios de control Solar
Factor Solar		0,41	0,47	0,39	Reducción posible hasta valores inferiores a los mostrados en la tabla
Valor U (Aire)	W/m ² K	1,6	2,8	1,7	Possibilidad de integrar autolimpieza y/o control solar con aislamiento térmico reforzado con vidrios de baja emisividad

Notas

Menores valores de U pueden alcanzarse con cámaras mayores : Planistar 4/16/4 U=1,4 W/m²K y U =1,1 W/m²K con gas argón al 90%
Las prestaciones de otras composiciones pueden obtenerse con nuestro software Calumen descarga gratuita en www.saint-gobain-glass.com/es/calumen

SGG BIOCLEAN está disponible en combinación con los productos de control solar de la gama SGG COOL-LITE ST / STB y diversas capas de

Documentación técnica

Esta sección contiene fichas técnicas sobre la instalación de los productos SGG BIOCLEAN, su limpieza y los productos compatibles para la estanqueidad vidrio-vidrio y vidrio-carpintería.

Haga clic en los enlaces para descargarse nuestros catálogos o haga clic en "contactar" si desea realizar una consulta.

[Documentación técnica](#)

[Otras composiciones](#)

Tablas de características

	SGG CLIMALIT	SGG CLIMALIT BIOCLEAN	SGG CLIMALIT con PLANITHERM FUTUR N (cara 3)	SGG CLIMALIT BIOCLEAN con PLANITHERM FUTUR N (cara 3)
Transmisión luminosa (TL)	81%	79%	80%	77%
Factor solar (g)	0,76	0,74	0,63	0,62
Valor U (Aire)	2,9	2,9	1,7	1,7

[Otras composiciones](#)

Fichas técnicas



Ficha de instalación

Instrucciones para la instalación y mantenimiento de los fabricantes e instaladores de ventanas.

[Descargue en PDF](#)



Ficha de limpieza

Instrucciones de mantenimiento y limpieza para el usuario.

[Descargue en PDF](#)



Haga clic aquí para descargarse la ficha de sellantes compatibles homologados para SGG BIOCLEAN.

Evol-Top Acu

CALDERA MURAL DE CONDENSACIÓN A GAS

EL MÁS ALTO RENDIMIENTO EN SU CATEGORÍA, SUPERIOR AL 108%
SISTEMA DE DOBLE ACUMULADOR DE ESTRATIFICACIÓN
BAJO NO_x CLASE 5
3 POTENCIAS: DE 25 kW a 37 kW



EVOL TOP ACU

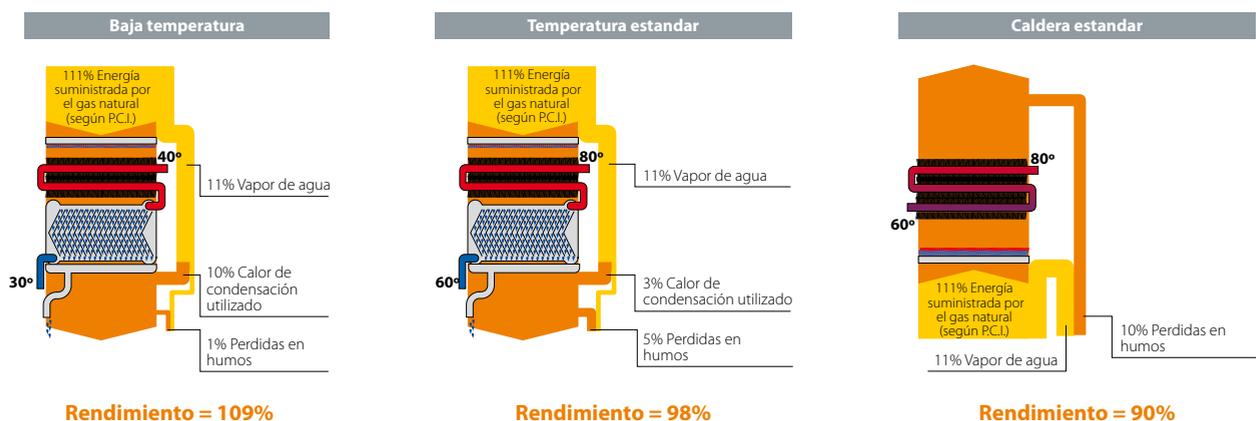


Domusa, especialista en calderas de condensación, lanza la nueva gama de calderas murales de condensación a gas EVOL TOP. Estas calderas consiguen mejorar el rendimiento, y por lo tanto reducir los consumos gracias al innovador diseño de la cámara de combustión, al tiempo que ofrece unas altas prestaciones de confort con una gran facilidad de instalación, uso y mantenimiento.

Gran rendimiento y ahorro energético

- Aprovechando la tecnología de la condensación se consiguen ahorros en el consumo de combustible del orden del 20% sobre otras calderas estándar, incluso las que son de bajo NOx

El gas dispone de una capacidad energética del 111% sobre el P.C.I. y para poder aprovechar al máximo esta capacidad es necesario convertir el vapor de agua de los gases de combustión en agua. Esto solo se consigue con las calderas de condensación que son capaces de bajar la temperatura de los gases por debajo de la temperatura de punto de rocío, y por lo tanto de convertir el vapor de agua de los gases de combustión en agua.



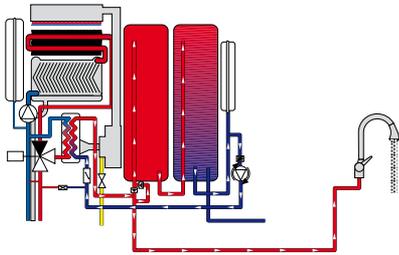
- La caldera Evol-Top esta dotada de un innovador diseño del cuerpo de caldera y quemador obteniendo un **rendimiento superior al 108% P.C.I.**, lo que hace que sea la de mayor rendimiento del mercado, dentro de la gama de condensación. Además de reducir el consumo y por lo tanto las emisiones de CO₂ al ambiente, se consiguen bajar al mínimo las emisiones de NOx, consiguiendo la **categoría de clase 5 NOx**.



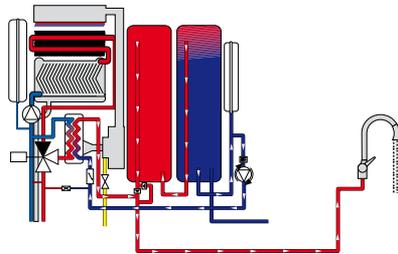
- Cuando la caldera esta calentando el acumulador, aprovecha el efecto de la condensación **mejorando el consumo** incluso para la producción del agua caliente sanitaria.

Altas prestaciones de confort

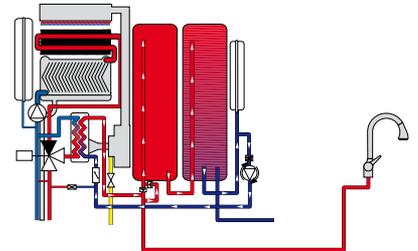
- Esta caldera está equipada con un sistema de acumulación por estratificación de 21 litros que es capaz de mejorar de manera notable las prestaciones de una caldera mural instantánea, ocupando un espacio reducido.



Con poca demanda de agua, parte del agua que se calienta en el intercambiador de la caldera, y no se utiliza, vuelve a los acumuladores manteniendo estos preparados para la producción de grandes caudales de agua caliente sanitaria.



Con mucha demanda de agua, se aporta la capacidad de producción instantánea de la caldera junto con el agua caliente acumulada, pudiendo de esta manera alimentar grandes demandas de agua caliente sanitaria.

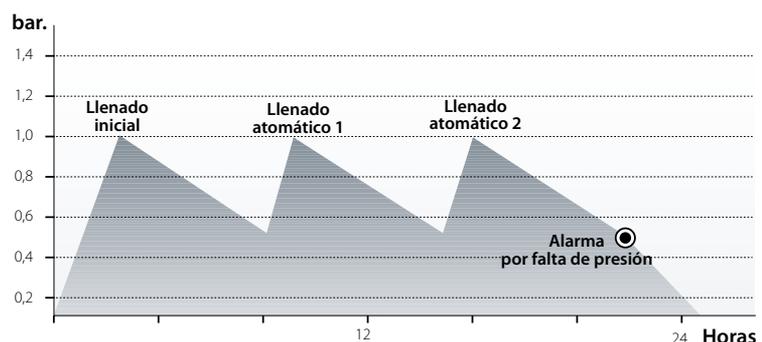


Cuando se deja de demandar agua caliente sanitaria, y si no hay temperatura en los acumuladores estos se calientan rápidamente (2 min). Una vez calientes, la caldera está preparada para dar grandes cantidades de agua.

- **Bajo nivel sonoro.** Debido a un innovador diseño del envolvente y un eficaz aislamiento acústico, se consigue reducir el nivel sonoro hasta los 37 dB.
- Posibilidad de instalar bomba de recirculación de ACS para **reducir el consumo de agua** en instalaciones con distancias largas entre el punto de producción y el de consumo. Esta opción posibilita además **cumplir con el CTE** en instalaciones que superen 15 metros de distancia entre ambos puntos.

Facilidad de uso y mantenimiento

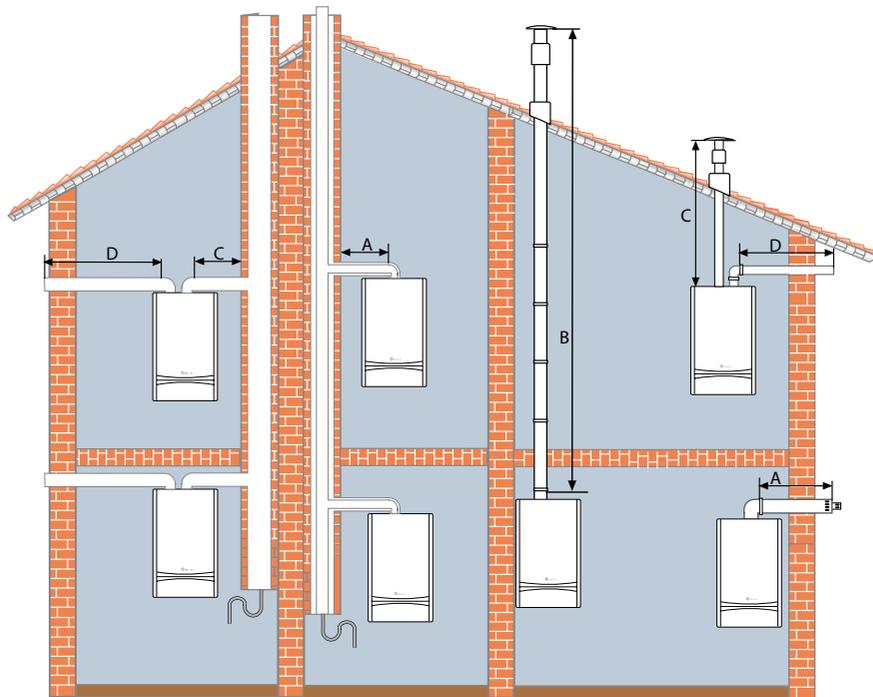
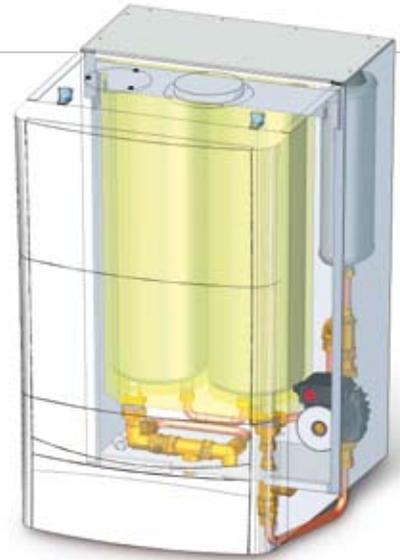
- Control de mando electrónico de **sencillo manejo**. La amplia pantalla retroiluminada y los mandos específicos para cada función, permiten al usuario realizar las funciones básicas de una manera sencilla.
- Amplia gama de soluciones y accesorios opcionales para poder instalar la caldera en todo tipo de instalaciones (elementos de control, suelo radiante, acumulador externo, relé telefónico, etc.).
- Sistema de **llenado automático inteligente** con seguridad anti-fugas de la instalación que evita una vigilancia continua de la presión de la instalación.
- La configuración electrónica de la caldera **facilita y acorta las operaciones de mantenimiento**, suministrando información completa de ayuda a los profesionales mantenedores.
- El sistema de combustión se autoregula para conseguir que se mantenga en **parámetros óptimos de forma constante**, independientemente a eventuales problemas que surjan en la instalación de salida de gases.



Si en 24 horas se producen 3 llenados y la caldera vuelve a perder presión, la caldera se bloquea.

Facilidad de instalación

- La caldera Evol Top incorpora un sensor de presión diferencial de la salida de gases que permite:
 - Instalaciones con **gran longitud** de salida de gases.
 - Puesta en marcha y mantenimiento más sencillos, ya que el sistema se autoregula consiguiendo **parámetros óptimos de combustión**, independientemente de la distancia de la salida de gases.
 - **Mantener la potencia** de referencia de la caldera independientemente de las condiciones de la instalación de la salida de gases.
- El circuito hidráulico incorpora un caudalímetro de detección de flujo de agua, evitando el uso de membranas que permite la **instalación en zonas de baja presión** de agua.
- Suministro del sistema de acumulación como kit independiente, lo que **facilita su instalación**. Por una parte el espacio que ocupa es similar al de una caldera mural, y por otra parte se suministra por separado el acumulador haciendo más sencilla su instalación.



Máxima longitud horizontal coaxial 60/100 (A) 20 m.

Máxima longitud horizontal coaxial 80/125 (A) 68 m.

Máxima longitud vertical coaxial 60/100 (B) 21 m.

Máxima longitud vertical coaxial 80/125 (B) 70 m.

Máxima longitud doble flujo 80/80 (C+D) 100 m.

Longitud equivalente a codo 90° 60/100 1,3 m.

Longitud equivalente a codo 45° 60/100 1 m.

Longitud equivalente a codo 90° 80/125 2,2 m.

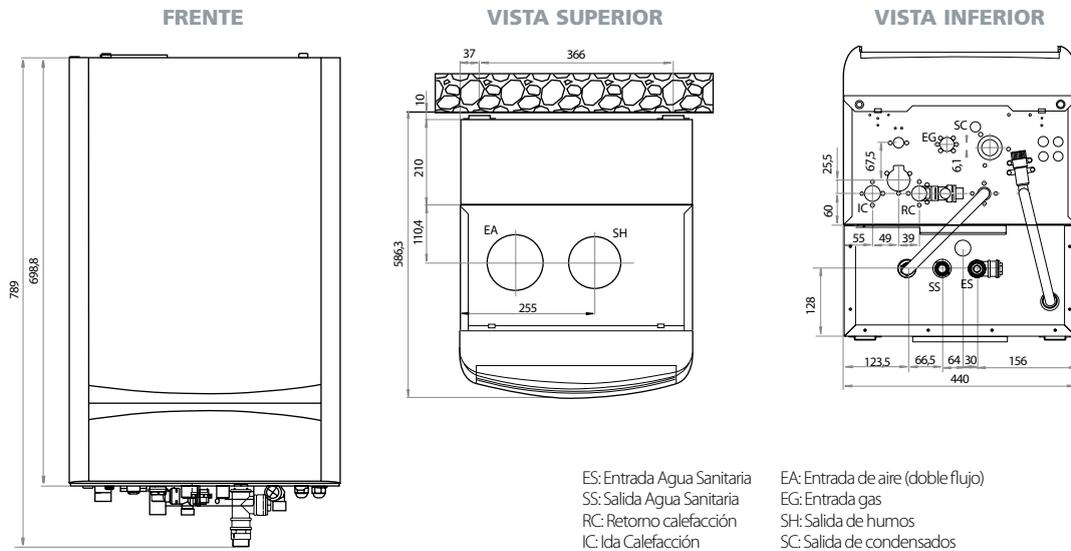
Longitud equivalente a codo 45° 80/125 1 m.

Longitud equivalente a codo 90° 80 2,2 m.

Longitud equivalente a codo 45° 80 1,4 m.

Longitud equivalente a adaptador 60/100 a 80/125 0,5 m.

DIMENSIONES



		EVOL-TOP 25 ACU	EVOL-TOP 32 ACU	EVOL-TOP 37 ACU
Consumo calorífico nominal en calefacción (Max/Min)	kW	23,5/4,9	30,0/7,0	34,9/7,0
Consumo calorífico nominal de ACS (Max/Min)	kW	23,5/4,9	34,9/7,0	
Potencia útil nominal en calefacción (Max/Min) a 80/60 °C	kW	23,1/4,8	29,5/6,8	34,2/6,8
Potencia útil nominal de ACS (Max/Min)	kW	23,1/4,8	34,2/6,8	
Potencia útil nominal en Condensación (Max/Min) a 50/30 °C	kW	25,2/5,2	32,6/7,5	37,6/7,5
Rendimiento a potencia Max/Min a carga total, a 80/60 °C	%	98,1/97,4	98,4/97,6	98,0/97,6
Rendimiento a potencia Max/Min a carga total, a 50/30 °C	%	107,2/106,9	108,6/106,9	107,7/106,9
Rendimiento a carga parcial 30%, con temp. de retorno de 47 °C	%	101,6	101,8	101,9
Rendimiento a carga parcial 30%, con temp. de retorno de 30 °C	%	108,4	108,4	108,3
Clasificación de Rendimiento estacional (Clase SEDBUK)	-	A		
Clase de NOx	-	5		
Categoría	-	II2H3P		
Tipo	-	Calefacción y producción de agua caliente instantánea		
Máxima presión de Calefacción	bar	3		
Máxima temperatura de Calefacción	°C	90		
Rango de temperatura ajustable de calefacción	°C	30 - 90		
Volumen del vaso de expansión	l	6,5		
Precarga del vaso de expansión	bar	1		
Presión mínima de ACS	bar	0,3		
Caudal mínimo de ACS	l/min	2,5		
Presión máxima de ACS	bar	10		
Rango de temperatura ajustable de ACS	°C	30 - 65		
Caudal instantáneo (ΔT = 25 °C)	l/min	14,04	21,12	
Caudal (ΔT = 25 °C) acumulador a 60 °C	l/10min	180,4	251,2	
Confor ACS (según EN 13.203)	-	★★★		
Alimentación eléctrica	V/Hz	230 / 50		
Protección eléctrica	-	IPX5D		
Tipo de admisión y evacuación de gases	-	B23-B33-B53-C13-C33-C43-C53-C63-C83		
Diámetro tubos de conexión	Calefacción	∅	3/4	
	ACS	∅	1/2	
	Entrada de gas	∅	3/4	
Dimensiones (Anchura x Profundidad x Altura)	mm	440 x 586 x 789		
Peso	Kg	61	64	



DIRECCIÓN POSTAL
 Apdo. 95
 20730 AZPEITIA
 (Guipúzcoa) España

FÁBRICA Y OFICINAS
 B° San Esteban, s/n.
 20737 ERREZIL (Guipúzcoa) España
 Tel.: +34 943 813 899
 Fax: +34 943 815 666
 E-mail: domusa@domusa.es

www.domusa.es





Calderas a gas evol-top ACU

Modelo	Consumo calorífico nominal en calefacción (Max / Min) kW	Consumo calorífico nominal de ACS (Max / Min) kW	Potencia útil nominal en calefacción (Max / Min) a 80 / 60 °C kW	Potencia útil nominal en condensación (Max / Min) a 50 / 30 °C kW	Caudal específico ($\Delta T = 25\text{ °C}$) L/min	Incluye	Código	Precio €
EVOL-TOP 25 ACU*	23,5 / 4,9	23,5 / 4,9	23,1 / 4,8	25,2 / 5,2	180,4	+ Kit de evacuación CGAS000312	TEVT000020	2.301
						+ Kit de evacuación + Placa conexión	TEVT000021	2.335
						Caldera	TEVT000008	2.272
EVOL-TOP 32 ACU*	30,0 / 7,0	34,9 / 7,0	29,5 / 6,8	32,6 / 7,5	251,2	+ Kit de evacuación CGAS000312	TEVT000022	2.556
						+ Kit de evacuación + Placa conexión	TEVT000023	2.591
						Caldera	TEVT000009	2.528
EVOL-TOP 37 ACU*	34,9 / 7,0	34,9 / 7,0	34,2 / 6,8	37,6 / 7,5	251,2	+ Kit de evacuación CGAS000312	TEVT000024	2.766
						+ Kit de evacuación + Placa conexión	TEVT000025	2.800
						Caldera	TEVT000010	2.737

*Conjunto formado por caldera EVOL-TOP MIC + ACU-TOP 21

Opciones	Código	Precio €
Placa de conexión ACU	TKITEVT001	71
Kit de sustitución universal ACU	TKITEVT003	75
Juego de llaves de corte	TKITEVT004	47
Faldón ACU	TKITEVT008	21
Accesorio distanciador de pared	TKITEVT009	28
Control y regulación		ver pág. 81
Accesorios de salida de gases		ver pág. 84
Kit de suelo radiante DM	TKITEVT010	761
Sonda exterior EVT	CEVT000116	14

Amplia gama de accesorios



Placa de conexión ACU



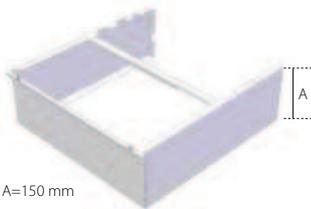
Kit de sustitución universal ACU



Juego de llaves de corte



Accesorio distanciador de pared



A=150 mm

Faldón ACU



Control y regulación

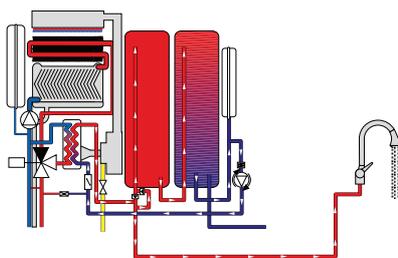


Control de ambiente modulante

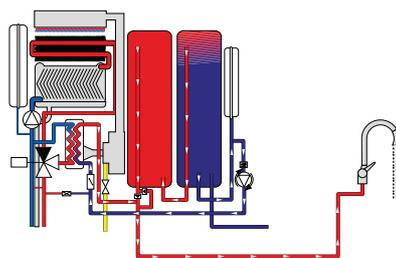


Kit de suelo radiante DM

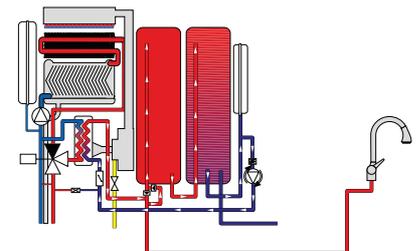
Sistema de acumulación por estratificación



Con poca demanda de agua, parte del agua que se calienta en el intercambiador de la caldera, y no se utiliza, vuelve a los acumuladores manteniendo estos preparados para la producción de grandes caudales de agua caliente sanitaria.



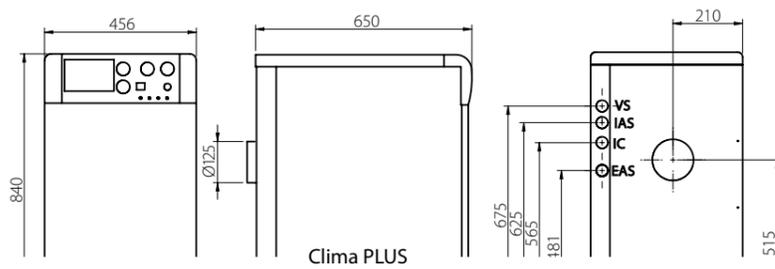
Con mucha demanda de agua, se aporta la capacidad de producción instantánea de la caldera junto con el agua caliente acumulada, pudiendo de esta manera alimentar grandes demandas de agua caliente sanitaria.



Cuando se deja de demandar agua caliente sanitaria, y si no hay temperatura en los acumuladores estos se calientan rápidamente (2 min). Una vez calientes, la caldera está preparada para dar grandes cantidades de agua.

NOTA: La puesta en marcha está incluida.

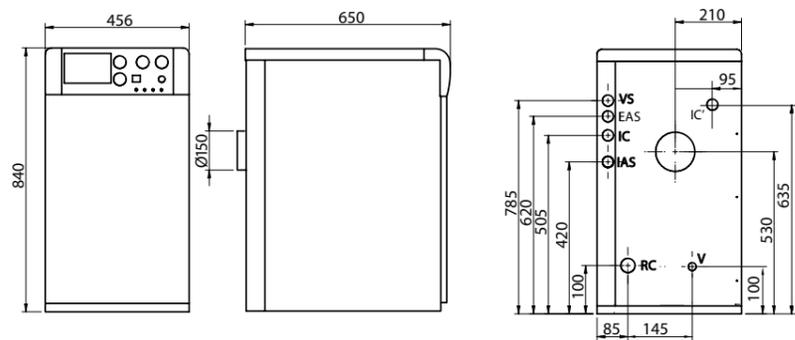
DIMENSIONES



Clima PLUS

VS: Válvula de seguridad 1/2"
 IC: Ida calefacción 3/4"
 EAS: Entrada agua fría 1/2"
 IAS: Salida agua caliente 1/2"
 RC: Retorno calefacción 3/4"
 V: Vaciado

Tarado V. Seguridad (Kg/cm ²)	3
Presión prueba caldera (Kg/cm ²)	4,5
Tensión alimentación (50 Hz)	220V



Clima PLUS FD-30

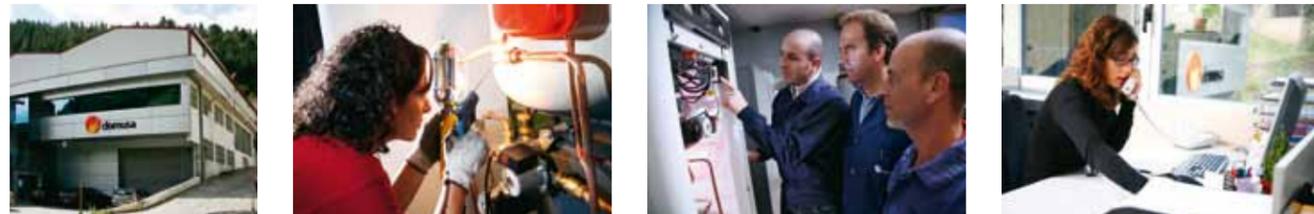
EQUIPAMIENTO

Quemador (con precalentador)	Latiguillos conexión quemador
Bomba de calefacción	Interruptor (verano-invierno)
Vaso de expansión	Válvula inversora
Válvula de seguridad	Válvula de retención
Purgador automático	Intercambiador de calor
Termómetro	Termostato de mínima calefacción
Manómetro	Termostato de máxima A.C.S.
Termostato de control	Regulador caudal A.C.S.
Termostato de seguridad	Llave de vaciado
Interruptor (marcha-paro)	Libro de instrucciones
Llave de llenado	Garantía
Conexión termostato ambiente	Embalaje
Filtro de gasóleo	Racores de conexión

OPCIONES

Programador horario
 Salidas de gases (sólo Climax PLUS FD)

Modelos	Potencia nominal		Potencia útil		Contenido agua L	Peso kg.	Producción Litros minuto A.C.S.	
	kW	Kcal/h	kW	Kcal/h			ΔT30°C	ΔT25°C
Clima PLUS	28,2	24.252	26,7	22.962	28	130	12,2	14,6
Clima PLUS FD-30	29,3	25.198	27,8	23.908	18	132	12,5	15



DIRECCIÓN POSTAL
 Apdo. 95
 20730 AZPEITIA
 (Gipuzkoa) España

FÁBRICAS Y OFICINAS
 B° San Esteban, s/n.
 20737 ERREZIL (Gipuzkoa) España
 Tel.: +34 943 813 899
 Fax: +34 943 380 924
 E-mail: domusa@domusa.es
 www.domusa.es

ALMACÉN
 Atxubiaga, 13
 B° Landeta
 20730 Azpeitia
 (Gipuzkoa) España



Marzo 2012

CLIMA PLUS CLIMA PLUS-FD

CALDERA CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

ALTO RENDIMIENTO
 MUY BAJO NIVEL SONORO
 DOS VERSIONES:
 HOGAR DE FUNDICIÓN
 HOGAR DE ACERO



Innovación con sentido

CLIMA PLUS

CLIMA PLUS FD



La gama CLIMA PLUS está compuesta por dos modelos:

CLIMA PLUS

CLIMA PLUS FD-30

El aislamiento térmico-acústico tanto del cuerpo como de los envolventes hacen que estas calderas sean las mejores de su gama con más rendimiento y más bajo nivel sonoro. Por otra parte la gama CLIMA PLUS incorpora el quemador DOMESTIC capaz de ofrecer una mezcla aire-gasoleo óptima y así obtener una combustión con muy bajas emisiones contaminantes.

En la gama CLIMA PLUS se pueden destacar las siguientes ventajas:

Construcción Robusta

La calidad del acero especial anticorrosión hace que CLIMA PLUS tenga una duración prácticamente ilimitada.

Bajo nivel sonoro

Debido al largo recorrido de humos y a la amplitud del hogar.

Alto rendimiento

Por su gran superficie de intercambio y optimización de la combustión.

Fiabilidad

Todos sus componentes son de reconocido prestigio.

Temperatura de agua caliente sanitaria estable

Por su estudiado automatismo de funcionamiento.

Facilidad para el usuario

Funcionalidad y accesibilidad son dos parámetros que han predominado en el desarrollo de estas calderas.

Agradable estética

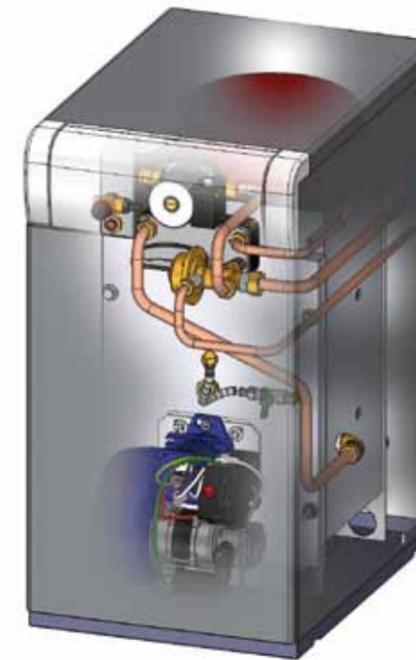
Facilidad de integración en una cocina.*

* En el modelo CLIMA PLUS es imprescindible evitar encimeras fijas que imposibiliten el acceso por la parte superior de la caldera.



CLIMA PLUS

CLIMA PLUS FD



CLIMA PLUS

La caldera CLIMA PLUS está construida en chapa de acero especial.



CLIMA PLUS FD-30

La caldera CLIMA PLUS FD-30 está compuesta por elementos de hierro fundido.

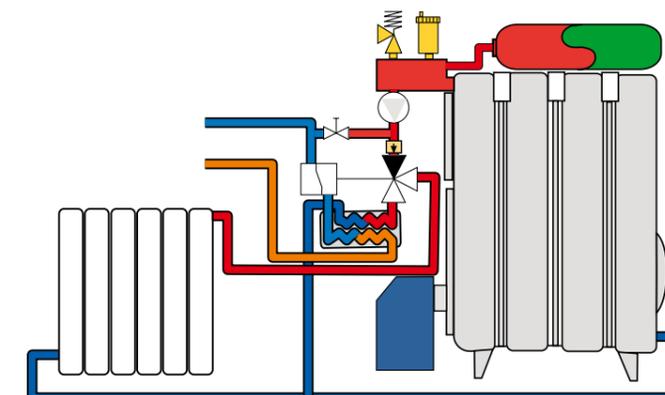
Facilidad de instalación:

El completo equipamiento que incorpora esta caldera permite una instalación fácil y sencilla.

En este equipamiento se pueden destacar:

- Un intercambiador de agua caliente sanitaria en acero inoxidable que permite grandes producciones de agua caliente sanitaria.
- Un purgador automático con seguridad antigoteo.

En definitiva, un equipamiento completo que permite dar las máximas prestaciones para calefacción y agua caliente sanitaria sin complicadas instalaciones.



clima plus | clima plus FD

Caldera Calefacción + A.C.S.

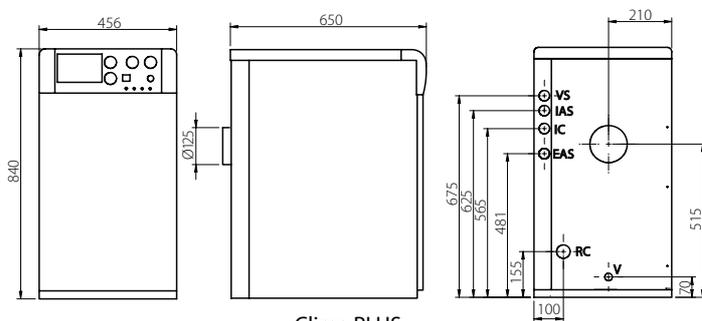
1 VERSIÓN: CALEFACCIÓN Y A.C.S. INSTANTÁNEA

CLIMA PLUS: 1 POTENCIA 28 kW

CLIMA PLUS FD: 1 POTENCIA 29 kW



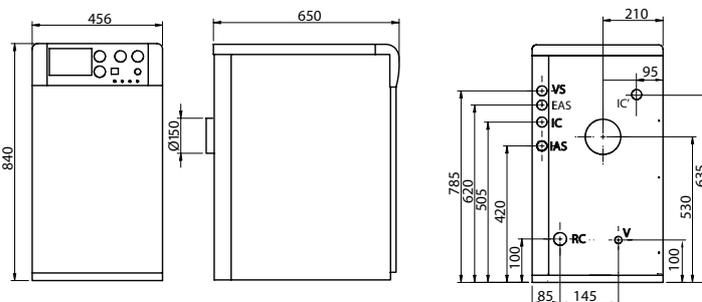
Dimensiones



Clima PLUS

VS: Válvula de seguridad 1/2"
 IC: Ida calefacción 3/4"
 EAS: Entrada agua fría 1/2"
 IAS: Salida agua caliente 1/2"
 RC: Retorno calefacción 3/4"
 V: Vaciado

Tarado V. Seguridad (kg/cm ²)	3
Presión prueba caldera (kg/cm ²)	4,5
Tensión alimentación (50 Hz)	220V



Clima PLUS FD-30

VS: Válvula de seguridad 1/2"
 IC: Ida calefacción 3/4"
 EAS: Entrada agua fría 1/2"
 IAS: Salida agua caliente 1/2"
 RC: Retorno calefacción 3/4"
 V: Vaciado
 IC': Ida calefacción opcional

Tarado V. Seguridad (kg/cm ²)	3
Presión prueba caldera (kg/cm ²)	4,5
Tensión alimentación (50 Hz)	220V

Modelo	Potencia nominal		Potencia útil		Contenido agua L	Peso kg	Producción L/min A.C.S.		Código	Precio €
	kW	kcal/h	kW	kcal/h			ΔT30°C	ΔT25°C		
Clima PLUS	28,2	24.252	26,7	22.962	28	130	12,2	14,6	TCLIM00003	1.481
Clima PLUS FD-30	29,3	25.198	27,8	23.908	18	132	12,5	15	TCLIM00015	1.661

Opciones	Código	Precio €
Programador diario analógico	TPRO000000	58
Accesorios salida de gases (sólo Clima PLUS FD)		ver pág. 86

Equipamiento		
Quemador (con precalentador)	Interruptor (marcha-paro)	Termostato de mínima calefacción
Bomba de calefacción	Llave de llenado	Termostato de máxima A.C.S.
Vaso de expansión	Conexión termostato ambiente	Regulador caudal A.C.S.
Válvula de seguridad	Filtro de gasóleo	Llave de vaciado
Purgador automático	Latiguillos conexión quemador	Libro de instrucciones
Termómetro	Interruptor (verano-invierno)	Garantía
Manómetro	Válvula inversora	Embalaje
Termostato de control	Válvula de retención	Racores de conexión
Termostato de seguridad	Intercambiador de calor	

NOTA: La puesta en marcha está incluida. No se incluye el desplazamiento.

SERIE PREMIUM

MÁXIMO AHORRO Y DURABILIDAD. LA COMBINACIÓN PERFECTA. NATURALMENTE.

Aéromax Premium

NUEVO



Aéromax Premium es probablemente la bomba de calor para ACS más eficiente y fácil de instalar del mercado. Además se puede utilizar en una solución mixta. En otras palabras, es la manera más sencilla y ecológica de ahorrar en las facturas de energía. Aéromax Premium estará disponible en versión ACI Hybrid y presentará compatibilidad con instalaciones fotovoltaicas a partir del 2º trimestre de 2014.

UN SISTEMA SOSTENIBLE

Aéromax utiliza la energía contenida en el aire para producir ACS. Además, el nuevo condensador AQUAPLUS permite una mejor transferencia energética y un mejor aprovechamiento de la energía aerotérmica. El resultado es un COP de 3.79 a 15°C. Esto permite ahorrar más del 80% de la factura de electricidad.

CUIDA DE NUESTRO PLANETA

Al consumir menos energía, Aéromax Premium cuida también del medio ambiente. Evita la emisión de hasta 2 toneladas anuales de CO₂ a la atmósfera. Los aislantes utilizados para conservar la energía en el depósito no contienen CFC, responsable del agujero en la capa de ozono.

REGULACION FÁCIL Y PERSONALIZABLE

La centralita de regulación, conectada vía radio con Aéromax Premium permite adaptar su funcionamiento confortablemente. Además, permite también saber exactamente el estado del aparato sin necesidad de movernos hasta él.

SEGURO ANTICORROSIÓN: ACI HYBRID

Aéromax incorpora el sistema ACI Hybrid. Este nuevo desarrollo de Groupe Atlantic permite asegurar la cuba contra la corrosión en todas las condiciones de agua.

ACS SIEMPRE DISPONIBLE

Aéromax Premium está diseñado para funcionar entre 5°C y 43°C. Por debajo de los 5°C, Aéromax Premium utilizará el apoyo eléctrico, garantizando siempre el máximo confort.

SILENCIO Y CONFORT

Aéromax Premium es la bomba de calor para producción de ACS más silenciosa del mercado. Y esto es posible gracias a los componentes de alta calidad que incorpora, como el compresor rotativo de alta eficiencia.

INSTALACIÓN SENCILLA Y FLEXIBLE

Aéromax Premium se puede instalar utilizando el aire ambiente de cualquier estancia, o conduciendo el aire de otra habitación, o del exterior ya que las toberas orientables facilitan las conexiones y eliminan accesorios.

AEROMAX COMBI

Aéromax Premium dispone de dos modelos COMBI que integran un serpentín donde se puede conectar un apoyo energético. Aéromax Premium Combi es el complemento perfecto para una bomba de calor Alféa, para una caldera ya existente o para una instalación solar. Su elevada superficie de intercambio de 0,64 m², proporciona una mayor rapidez en el tiempo de calentamiento.



BOMBA DE CALOR PARA ACS / SERIE PREMIUM AÉROMAX PREMIUM



5 años de garantía en la cuba.
Incluidos 2 años de GARANTÍA TOTAL.



Display regulación



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Referencia	Aéromax Premium		Aéromax Combi	
CÓDIGO	286013	286014	286015	286016
CAPACIDAD	200	270	200	270
ALTURA	1603	1959	1603	1959
DIÁMETRO	625	625	625	625
FONDO	676	676	676	676
PESO	54	78	54	78

Referencia	Aéromax Premium		Aéromax Combi	
CÓDIGO	286013	286014	286015	286016

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

TENSIÓN / FRECUENCIA	230V – 50Hz			
POTENCIA BOMBA DE CALOR (W)	525			
POTENCIA MÁXIMA BC (W)	665			
POTENCIA APOYO ELÉCTRICO (W)	1800			
POTENCIA MÁX. ABSORBIDA BC (W)	2465			

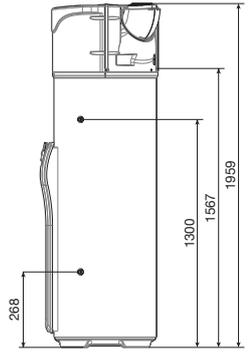
DEPÓSITO DE ACS

TEMPERATURA DEL AGUA	40 - 62°C (preajustada a 52°C)			
TIEMPO DE CALENTAMIENTO BC**	4h 48m	7h 32m	4h 48m	7h 32m
VOLUMEN ACS ELÉCTRICO (L)	110	130	110	130
SERPENTÍN	-	-	Si	Si
POTENCIA SERPENTÍN	-	-	24 kW	24 kW
SUPERFICIE INTERCAMBIO***	-	-	0,64 m ²	0,64 m ²

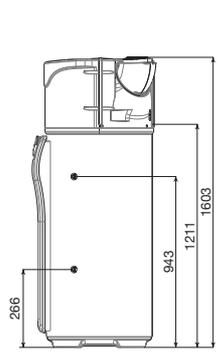
BOMBA DE CALOR

RANGO DE FUNCIONAMIENTO	5 - 43 °C			
COP A 7°C*	3,1	3,05	3,1	3,05
COP A 15°C*	3,79	3,73	3,79	3,73
FLUIDO REFRIGERANTE	R134A			
NIVEL SONORO (2m)	37 DB			
CAUDAL DE AIRE (3m/h)	300 - 390 m ³ /h			

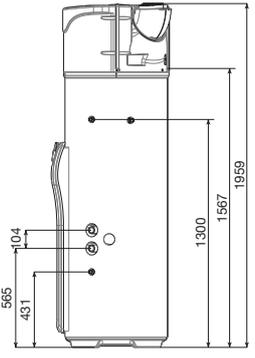
* Test realizado conforme a la normativa ISO EN 255-3, con un incremento térmico de 36°C, de 15 a 51°C.
 ** Incremento térmico de 36°C, de 15 a 51°C, a 15°C de temperatura de aire.
 *** A partir del 2º trimestre 1,2 m².



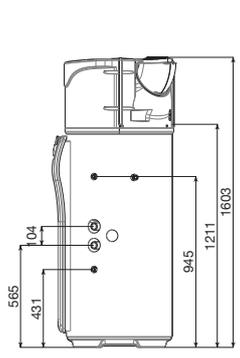
Con serpentín 270 L



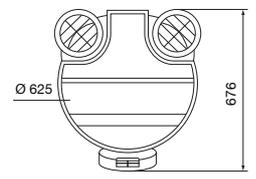
Con serpentín 200 L



Sin serpentín 270 L



Sin serpentín 200 L



SERIE PREMIUM

MÁXIMO AHORRO Y DURABILIDAD. LA COMBINACIÓN PERFECTA. NATURALMENTE.

Alféa Extensa + ^{1/2}

NUEVO



Extensa +, gracias al rendimiento que ofrece su nueva unidad exterior, es capaz de mantener la temperatura del agua de calefacción a 55°C con una temperatura exterior de -7°C. De esta manera, Extensa + es una clara alternativa a las calderas fósiles en instalaciones existentes.

UN EQUIPO DIFERENCIADOR

- Altos ahorros energéticos: intercambiador coaxial patentado y bomba de circulación de bajo consumo Clase A.
- COP hasta 4,52.
- Regulación por compensación exterior para 1 ó 2 zonas.
- Posibilidad de 1 zona hidráulica + 1 zona eléctrica por hilo piloto desde la regulación Alféa (opción).
- Instalación simplificada: ergonomía del módulo hidráulico (acceso rápido a sus componentes).
- Programa secado del suelo.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

- 6 modelos de 5 a 16 kW.
- Monofásica.
- Ideal para obra nueva o apoyo de caldera.
- Todo tipo emisor, alta o baja temperatura.
- Gama sólo calefacción y frío en opción.

UNIDAD EXTERIOR DC INVERTER

- Circuito frigorífico R410A.
- Compresor Scroll ó Twin Rotary.
- Regulación Inverter.

MÓDULO HIDRÁULICO MURAL

- Intercambiador coaxial inmerso en depósito primario.
- Sonda exterior.
- Cuadro eléctrico y bornes de conexión.
- Regulación climática, curva de calefacción.
- Bomba circuladora Clase A.
- Vaso de expansión, válvula de seguridad...
- Apoyo eléctrico (opción).



*2 años de garantía integral. Para ampliación de garantía, consultar

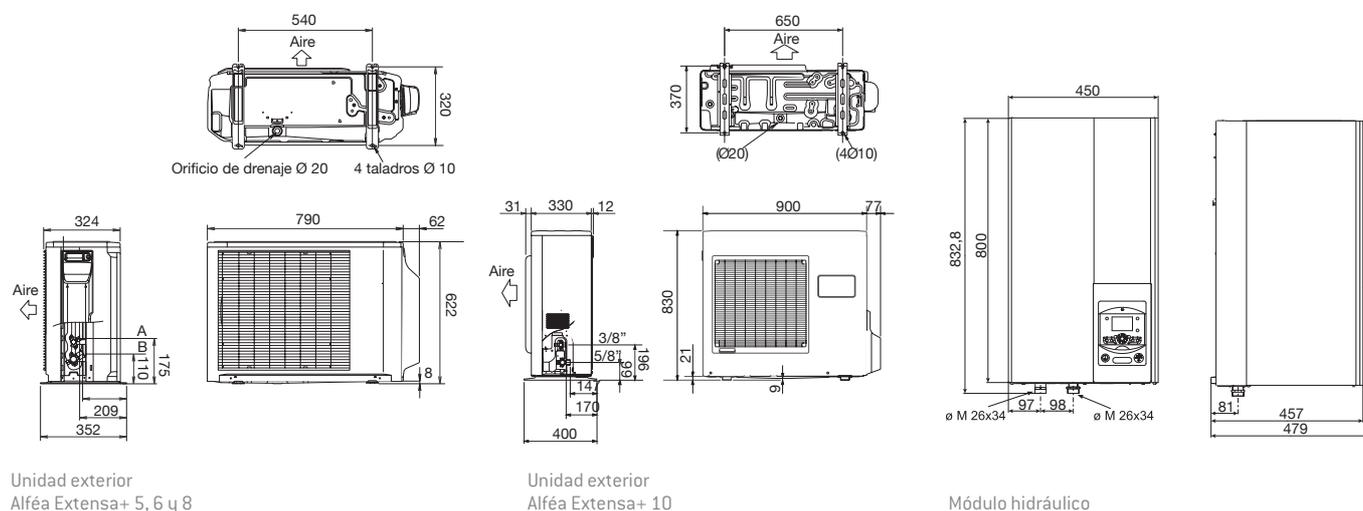
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	EXTENSA+ 5	EXTENSA+ 6	EXTENSA+ 8	EXTENSA+ 10	EXTENSA+ 13	EXTENSA+ 16
CÓDIGO	522220	522221	522222	522225	522226	522227
Potencia calorífica +7°C / +35°C - Suelo radiante	kW 4,500	6,000	7,500	10,000	12,860	16,060
Potencia absorbida +7°C / +35°C - Suelo radiante	kW 0,996	1,410	1,840	2,490	3,215	4,380
COP +7°C / 35°C - Suelo radiante	4,52	4,26	4,08	4,02	4,00	3,67
Potencia calorífica -7°C / +35°C - Suelo radiante	kW 4,100	4,600	5,700	7,400	9,450	12,930
Potencia absorbida -7°C / +35°C - Suelo radiante	kW 1,470	1,740	2,230	2,970	3,920	5,320
COP -7°C / +35°C - Suelo radiante	2,79	2,64	2,56	2,49	2,41	2,43
Potencia calorífica +7°C / +45°C - Radiadores baja tª	kW 4,500	5,100	6,200	8,270	10,430	13,600
Potencia absorbida +7°C / +45°C - Radiadores baja tª	kW 1,315	1,500	1,870	2,530	3,190	4,390
COP +7°C / 45°C - Radiadores baja tª	3,42	3,40	3,32	3,27	3,27	3,10
Potencia calorífica -7°C / +45°C - Radiadores baja tª	kW 4,100	4,450	5,050	7,400	9,250	11,200
Potencia absorbida -7°C / +45°C - Radiadores baja tª	kW 1,860	2,040	2,470	3,700	4,380	5,220
COP -7°C / +45°C - Radiadores baja tª	2,20	2,18	2,04	2,00	2,11	2,15
Potencia calorífica +7°C / +55°C - Radiadores alta tª	kW 4,500	4,500	5,000	7,000	7,840	10,030
Potencia absorbida +7°C / +55°C - Radiadores alta tª	kW 1,790	1,790	1,940	2,860	3,250	4,010
COP +7°C / +55°C - Radiadores baja tª	2,51	2,51	2,58	2,45	2,41	2,50
Potencia calorífica -7°C / +55°C - Radiadores alta tª	kW 3,700	3,850	5,200	7,000	7,290	8,650
Potencia absorbida -7°C / +55°C - Radiadores alta tª	kW 2,200	2,330	3,340	4,150	4,450	5,200
COP -7°C / +55°C - Radiadores baja tª	1,68	1,65	1,56	1,69	1,64	1,66
Potencia apoyos eléctricos (opcional)	kW AJUSTABLE 3 ó 6	AJUSTABLE 3 ó 6				
POTENCIA FRIGORÍFICA						
+35°C/+7°C	kW 2,90	3,70	5,10	6,10	8,50	9,00
EER (+35°C/+7°C)	2,30	2,34	2,39	2,44	2,73	2,69

* Nivel de presión sonora a 1m del aparato, 1,5m del suelo, campo libre directividad 2.

** Nivel de presión sonora a 5m del aparato, 1,5m del suelo, campo libre directividad 2.

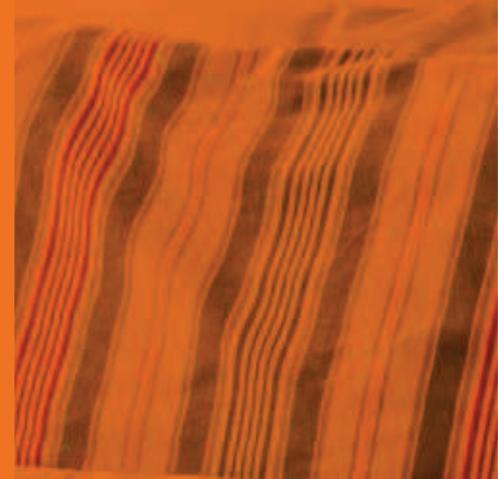
DIMENSIONES



SERIE PREMIUM

MÁXIMO AHORRO Y DURABILIDAD. LA COMBINACIÓN PERFECTA. NATURALMENTE.

Alféa Extensa + ^{2/2}



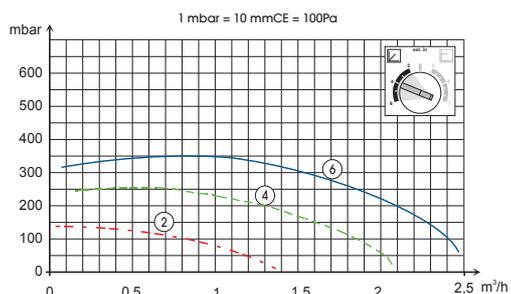
MÓDULO HIDRÁULICO Y UNIDAD EXTERIOR

		EXTENSA+ 5	EXTENSA+ 6	EXTENSA+ 8	EXTENSA+ 10	EXTENSA+ 13	EXTENSA+ 16
CÓDIGO		522220	522221	522222	522225	522226	522227
MÓDULO HIDRÁULICO	Nivel sonoro *	dBA 39	39	39	39	39	39
	Potencia acústica según EN 12102	dBA 46	46	46	46	46	46
	Dimensiones h x l x p	mm 800/450/480	800/450/480	800/450/480	800/450/480	800/450/480	800/450/480
	Peso en vacío / con agua	kg 42 / 58	42 / 58	42 / 58	42 / 58	42 / 58	42 / 58
CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS	Contenido depósito intercambiador	L 16	16	16	16	16	16
	Contenido vaso expansión	L 8	8	8	8	8	8
	Temperatura máxima en producción de ACS	°C 55	55	55	55	55	55
CONEXIONES ELÉCTRICAS	Alimentación	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz	230 V 50 Hz
	Consumo en reposo	W 5	5	5	5	5	5
	Calibre disyuntor apoyos curva C	A 16 SI 3 kW/32 SI 6 kW	16 SI 3 kW/32 SI 6 kW				
CONEXIONES HIDRÁULICAS	Sección de alimentación apoyos	mm ² 366	366	366	366	366	366
	Diám. entrada-salida circuito primario (rosca macho)	pulgadas 1	1	1	1	1	1
RANGO DE FUNCIONAMIENTO	Rango de funcionamiento aconsejado min / max - modo calor	°C -20°C / 35°C	-20°C / 35°C	-20°C / 35°C	-20°C / 35°C	-25°C / +35°C	-25°C / +35°C
UNIDAD EXTERIOR	Nivel sonoro **	dBA 38	38	41	42	42	43
	Potencia acústica según EN 12102	dBA 63	63	69	69	69	70
	Dimensiones h x l x p	mm 620 x 790 x 290	620 x 790 x 290	620 x 790 x 290	830 x 900 x 330	1290 x 970 x 400	1290 x 970 x 400
	Peso en funcionamiento	kg 41	41	42	60	92	92
	Diámetro gas	pulgadas 1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8
	Diámetro líquido	pulgadas 1/4	1/4	1/4	3/8	3/8	3/8
	Carga de fluido frigorífico HFC R410 A	g 1100	1100	1400	1800	2500	2500
	Longitud mini / maxi	m 5 / 20	5 / 20	5 / 20	5 / 20	5 / 20	5 / 20
	Desnivel máximo	m 15	15	15	15	20	20
	Longitud máxima sin carga complementaria	m 15	15	15	15	15	15
CONEXIONES ELÉCTRICAS	Cantidad de gas a añadir por metro suplementario	g 20	20	20	40	50	50
	Alimentación	230 V 50 HZ	230 V 50 HZ	230 V 50 HZ	230 V 50 HZ	230 V 50 HZ	230 V 50 HZ
	Consumo en reposo	W 5	5	5,5	6	7,5	7,5
	Intensidad nominal	A 4,5	6,3	8,1	10,9	11,4	14,2
	Intensidad máxima (sin apoyos)	A 11,0	12,5	17,5	18,5	22	25
	Calibre disyuntor curva D	A 16	16	25	25	32	32
	Sección de alimentación	mm ² 361,5	361,5	362,5	362,5	366	366
	Cable de interconexión módulo hidráulico-Ud exterior	mm ² 461,5	461,5	461,5	461,5	461,5	461,5

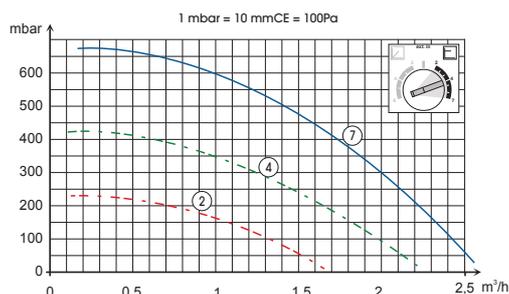
* Nivel de presión sonora a 1m del aparato, 1,5m del suelo, campo libre directividad 2.

** Nivel de presión sonora a 5m del aparato, 1,5m del suelo, campo libre directividad 2.

CURVAS DE PRESIÓN DISPONIBLE



Presión variable



Presión constante

Caldera de Biomasa BioClass NG

Caldera de Biomasa

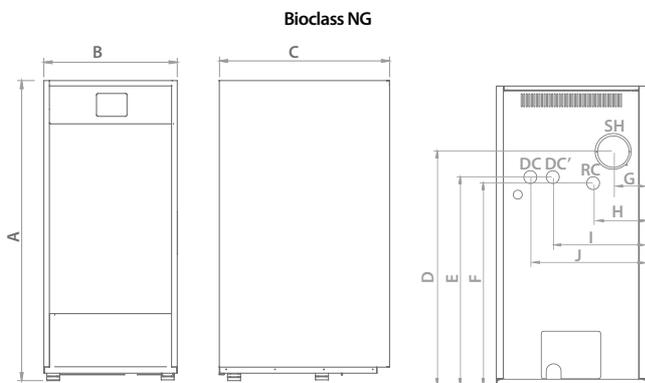
MODULACIÓN ELECTRÓNICA
LIMPIEZA AUTOMÁTICA
POLICOMBUSTIBLE
4 POTENCIAS: 10, 16, 25 y 43 kW

Sistema de limpieza
Grinder



Para pellets y
hueso de aceituna

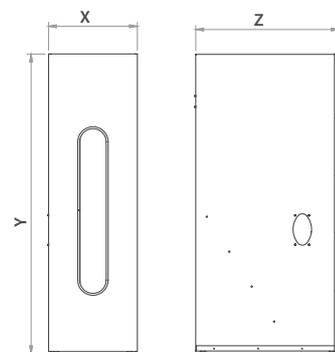
Dimensiones



DC: Ida calefacción RC: Retorno calefacción
DC': Ida calefacción opcional SH: Salida de humos

Modelo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø Salida de humos mm
BioClass NG 10	1.310	543	730	960	860	835	155	260	340	440	125
BioClass NG 16	1.310	543	730	960	860	835	120	225	305	400	125
BioClass NG 25	1.340	670	794	1.050	935	905	145	235	410	510	150
BioClass NG 43	1.340	670	960	1.050	935	905	145	235	410	510	150

Depósito reserva NG



Modelo	X	Y	Z
Depósito reserva S NG	404	1525	730
Depósito reserva L NG	800	1525	730
Depósito reserva LCS NG	800	1525	730

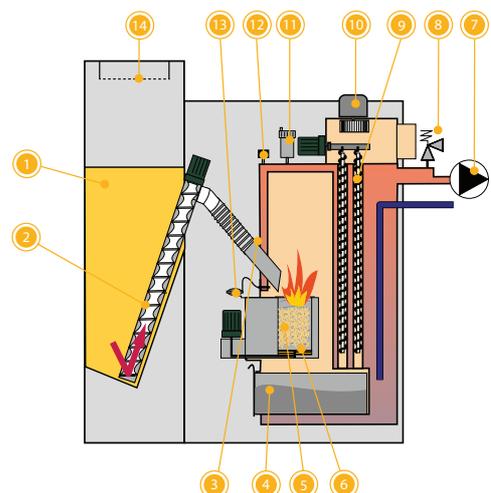


Modelo	Potencia nominal kW	Rendimiento a potencia nominal %	Potencia carga parcial kW	Rendimiento a carga parcial %	Tiro chimenea Pa	Peso kg	Volumen L	Código	Precio €
BioClass NG 10	10,1	93,5	2,9	88,3	10 / 20	190	46	TBIO000007	3.381
BioClass NG 16	15,6	93,5	4,2	91,5	10 / 20	211	55	TBIO000008	3.523
BioClass NG 25	25,3	95	6,9	91,2	10 / 20	284	73	TBIO000009	3.743
BioClass NG 43	42,7	94	11,4	91,2	10 / 20	368	104	TBIO000010	4.222

Accesorios obligatorios	Código	Precio €
Deposito reserva L NG	TBIO0000012	352
Deposito reserva S NG	TBIO0000011	296
Deposito reserva LCS NG	TBIO0000013	364

Opciones	Código	Precio €
Sonda acumulador A.C.S	CELC000300	14
Cenicero compresor 10 NG	TKITBIO024	450
Cenicero compresor 16 NG	TKITBIO025	461
Cenicero compresor 25 NG	TKITBIO026	470
Cenicero compresor 43 NG	TKITBIO027	510
Kit hidráulico Mt	TKITBIO022	475
Kit hidráulico DMt	TKITBIO023	650
Kit hidráulico BIO M	TKITBIO017	730
Kit hidráulico BIO 2M/2MS	TKITBIO019	1.275
Kit hidráulico BIO D2M/2MS	TKITBIO020	1.340
Kit hidráulico BIO DM/MS	TKITBIO018	970
Depósito de inercia BT DUO		ver pág. 14
Depósito de inercia BT		ver pág. 12
Kit ASPIRATION	TKITBIO035	1.150
Silo 2.2. (Con prueba de acoplamiento y toma Storz)	TKITBIO008	2.202
Silo 3.2. (Con prueba de acoplamiento y toma Storz)	TKITBIO009	2.409
Silo 5.0. (Con prueba de acoplamiento y toma Storz)	TKITBIO010	2.641
Acoplamiento para depósito de reserva L con Kit ASPIRATION	TKITBIO028	33
Tubo flexible (15 m)	CFER000164	188
Boquilla aspiración para depósito de obra	TKITBIO016	65
Boca de llenado Storz	COTR000057	144
Lona de protección de impacto	COTR000060	72
Kit para hueso de aceituna 10/16 L	TKITBIO029	62
Kit para hueso de aceituna 10/16 S	TKITBIO030	60
Kit para hueso de aceituna 25 L	TKITBIO031	65
Kit para hueso de aceituna 25 S	TKITBIO032	62
Kit para hueso de aceituna 43 L	TKITBIO033	70
Kit para hueso de aceituna 43 S	TKITBIO034	65

Equipamiento
1: Depósito reserva (No incluido)
2: Sinfín de alimentación
3: Sistema antiretorno de llama
4: Cenicero
5: Quemador
6: Sistema de autolimpieza del quemador
7: Bomba de circulación
8: Válvula de seguridad
9: Sistema de autolimpieza pasos de humo
10: Motor ventilador
11: Purgador
12: Limitador de presión
13. Flusostato
14. Rejilla de carga



NOTA: La puesta en marcha está incluida. No se incluye el desplazamiento.

Cenicero Compresor



Con el fin de reducir la frecuencia de vaciado del cenicero, se le puede incorporar a la caldera un cenicero compresor. Este cenicero cuenta con un sistema de compresión de cenizas que reduce la frecuencia de mantenimiento del cajón de cenizas.

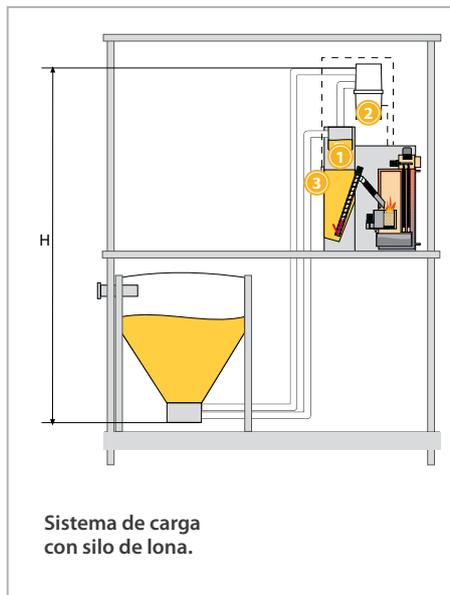
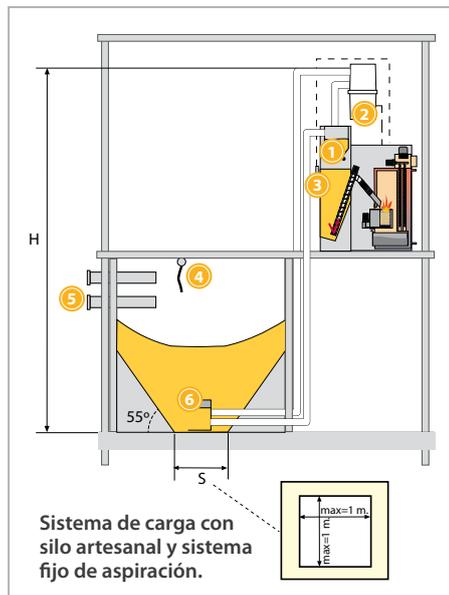


Modelo	CAPACIDAD CENICERO MANUAL por kg de pellet	CAPACIDAD CENICERO COMPRESOR por kg de pellet
10 kW	650	2.000
16 kW	730	2.200
25 kW	900	2.800
43 kW	1.380	4.000

Sistema automático de carga

Opcionalmente se dispone de un sistema de carga automático.

Este sistema llena automáticamente el depósito de reserva desde dos tipos distintos de depósitos centrales:



Descripción

- 1 Mecanismo de carga del depósito de reserva
- 2 Sistema de aspiración
- 3 Control de nivel
- 4 Lona de protección de impacto
- 5 Boca de llenado Storz
- 6 Boquilla de aspiración para depósito de obra

La longitud máxima permitida es de 30 m. teniendo en cuenta que la altura H no debe superar 6 m.

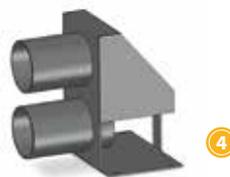
Composición del Kit ASPIRATION

- 1 Mecanismo de carga del depósito de reserva
- 2 Sistema de aspiración
- 3 Control de nivel



Sistema fijo de aspiración

- 4 Boquilla de aspiración para depósito de obra



Opciones

EQUIPAMIENTO DEL SILO ARTESANAL



Kit para hueso de aceituna



Kit de acoplamiento para depósito L



Tubo flexible



Boca de llenado Storz



Lona de protección de impacto

Silo

Como complemento al sistema de carga automático ASPIRATION se ofrece una amplia gama de silos de tela.

Estos silos se caracterizan por su fácil y rápido montaje, no necesitará tornillos ni herramientas específicas, tan sólo 30 minutos y una llave allen. Su estructura de acero galvanizado con piezas de fundición con prisionero y sujeciones intermedias le aportan estética y robustez al silo.

Está fabricado con un tejido técnico de alta resistencia que permiten la descarga de electricidad estática directamente a la toma tierra del edificio o la caldera; así mismo la tela permite la aireación del material pero no la salida de polvo, de tal manera que no son necesarios dos racores storz en sus sistemas de llenado.

Hecho de tela de alta resistencia con seguridad para las costuras y libre de condensaciones causadas por fluctuaciones de temperatura.

Puede ser instalado en el exterior siempre y cuando se proteja de la lluvia y los rayos solares.



Modelo	CAPACIDAD Tm	MEDIDAS	
		Superficie m ²	Altura m
Silo 2.2	1.5 / 2.2	2.89 (1.7 x 1.7)	2 / 2.5
Silo 3.2	2.2 / 3.2	4.00 (2.0 x 2.0)	2 / 2.5
Silo 5.0	3.4 / 5.0	6.25 (2.5 x 2.5)	2 / 2.5



Depósitos de reserva de carga manual

La caldera BioClass NG está equipada con el sinfín de alimentación primario, pudiendo incorporarle distintas capacidades de depósito reserva de carga manual.

Los depósitos reserva se entregan totalmente montados y llevan incorporada una rejilla de carga. Existen dos capacidades:

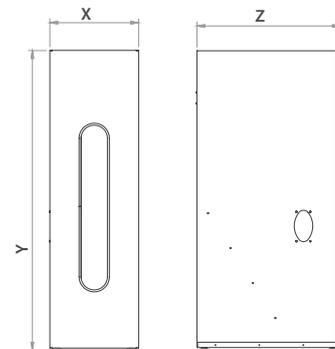
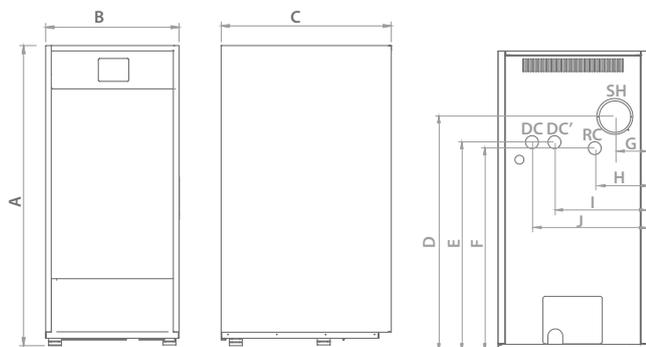
- Depósito de reserva S NG para 300 L / 195 kg.
- Depósito de reserva L NG para 544 L / 350 kg.

Depósito reserva LCS (544 L / 350 kg) para la instalación de dos calderas BioClass NG en cascada.



BioClass NG

Depósito de reserva NG



DC: Ida calefacción
DC': Ida calefacción opcional
RC: Retorno calefacción
SH: Salida de humos

Dimensiones (mm)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Ø Chimenea	X	Y	Z
BioClass NG 10	1.310	543	730	960	860	835	155	260	340	440	125	-	-	-
BioClass NG 16	1.310	543	730	960	860	835	120	225	305	400	125	-	-	-
BioClass NG 25	1.340	670	794	1.050	935	905	145	235	410	510	150	-	-	-
BioClass NG 43	1.340	670	960	1.050	935	905	145	235	410	510	150	-	-	-
Depósito de reserva S NG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	404	1.525	730
Depósito de reserva L NG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1.525	730
Depósito de reserva LCS NG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	800	1.525	730

Características con pellet

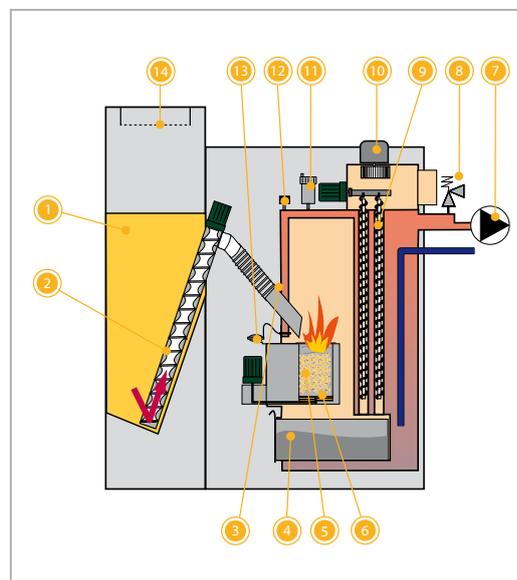
Modelos	BioClass NG 10	BioClass NG 16	BioClass NG 25	BioClass NG 43
Potencia nominal (kW)	10,1	15,6	25,3	42,7
Rendimiento a potencia nominal (%)	93,5	93,5	95	94
Potencia carga parcial (kW)	2,9	4,2	6,9	11,4
Potencia eléctrica	485 W			
Temperatura retorno mínima	25° C	25° C	25° C	25° C
Tiro mínimo chimenea (Pa)	10	10	10	10
Tiro máximo chimenea (Pa)	20	20	20	20
Volumen cámara de agua (L)	46	55	73	104
Combustible al 100% (kg)	2,3	3,4	5	9
Peso (kg)	190	211	284	368

Opciones

- Sonda acumulador A.C.S.
- Cenicero compresor 10
- Cenicero compresor 16
- Cenicero compresor 25
- Cenicero compresor 43
- 1: Depósito reserva L NG
- 1: Depósito reserva S NG
- Depósito reserva LCS NG
- Kits hidráulicos
- Depósito de inercia BT 100 M (100 L instalación mural)
- Depósito de inercia BT (100 L, 150 L, 200 L, 250 L)
- Kit Aspiration
- Silo 2.2
- Silo 3.2
- Silo 5.0
- Kit de acoplamiento para depósito L
- Tubo flexible (15 m)
- Boquilla de aspiración para depósito de obra
- Boca de llenado Storz
- Lona de protección de impacto
- Kit para hueso de aceituna S
- Kit para hueso de aceituna L

Equipamiento

- 2: Sin fin de alimentación
- 3: Sistema antiretorno de llama
- 4: Cenicero
- 5: Quemador
- 6: Sistema de autolimpieza del quemador
- 7: Bomba de circulación
- 8: Válvula de seguridad
- 9: Sistema de autolimpieza pasos de humo
- 10: Motor ventilador
- 11: Purgador
- 12: Limitador de presión
- 13: Flusostato
- 14: Rejilla de carga



DIRECCIÓN POSTAL
Apdo. 95
20730 AZPEITIA
(Gipuzkoa) España

FÁBRICAS Y OFICINAS
Bº San Esteban, s/n.
20737 ERREZIL (Gipuzkoa) España
Tel.: +34 943 813 899
Fax: +34 943 380 924
E-mail: domusa@domusa.es

www.domusa.es

ALMACÉN
Atxubiaga, 13
Bº Landeta
20730 Azpeitia
(Gipuzkoa) España



SANIT 100-250

SANIT BL/GR

Los sistemas de producción de agua caliente sanitaria por interacumulador se calientan de forma indirecta a través de un intercambiador de calor integrado y ofrecen como ventajas:

- La posibilidad de utilizar varios puntos de agua caliente sanitaria simultáneamente siendo ideal en sistemas con grandes demandas de agua caliente sanitaria.
- Permiten suministrar grandes potencias para agua caliente sanitaria con calderas ajustadas a las necesidades de la instalación de calefacción reduciendo de esta manera el consumo de la instalación.
- Al tener incorporado el intercambiador de calor se pueden utilizar con cualquier tipo de energía (solar térmica, gas, gasóleo, bomba de calor, etc.)



Construcción

Los acumuladores SANIT están contruidos en acero inoxidable, cumplen las exigencias higiénicas más estrictas y además este material dispone de un gran coeficiente de transmisión que le confiere al acumulador una gran capacidad para producir agua caliente sanitaria.

El acero inoxidable es un material con unas propiedades excepcionales en cuanto a desprendimientos, oxidación y sedimentación.

En su superficie se crea una pátina de manera natural provocando una autoprotección que evita oxidaciones incluso en instalaciones con aguas extremadamente corrosivas.



SANIT 100-250

SANIT BL/GR

El sistema de doble envolvente que incorporan los modelos de esta serie consiste en dos depósitos, uno dentro de otro.

Ha sido concebido técnicamente para conseguir el máximo intercambio térmico mejorando la eficiencia y reduciendo el tiempo de recuperación para la producción de ACS.

El ahorro energético es otro de los aspectos especialmente cuidados en el diseño de este producto. El aislamiento térmico de espuma de poliuretano rígido de gran espesor, exento de CFC, minimiza las pérdidas caloríficas del acumulador, haciendo incomparable su capacidad de acumulación de agua caliente.

Los interacumuladores SANIT no precisan de ánodo de protección contra la corrosión, lo que reduce considerablemente los gastos de mantenimiento.

Toda la gama va prevista de brida de inspección para eventuales limpiezas.



En esta serie se ofrecen dos tipos de equipamiento:

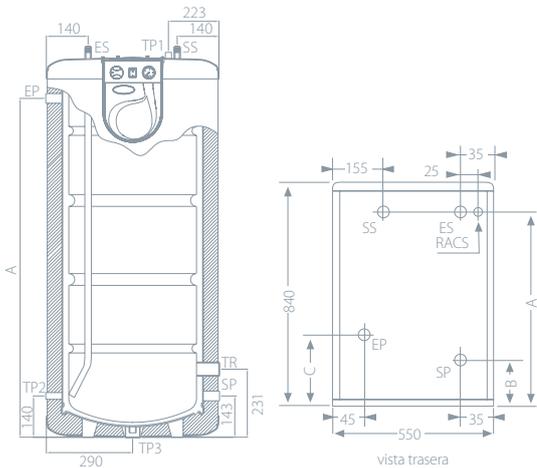
Sanit BL/Sanit GR: Equipado con bomba de carga de primario, sistemas de seguridad de ACS, sistema de control y regulación completo para combinar con caldera, y estética idónea para combinar con calderas Domusa.

Sanit: Equipado de serie con un sistema de control y regulación para poder combinar con cualquier tipo de caldera.

Modelo		SANIT BL / GR 100	SANIT BL / GR 130	SANIT 100	SANIT 150	SANIT 200	SANIT 250
Características							
Instalación		suelo	suelo	suelo/ mural/ horizontal	suelo/ mural/ horizontal	suelo/ mural/ horizontal	suelo/ mural/ horizontal
Volumen total (L.)		100	130	100	150	200	250
Temperatura máx. de acumulación (°C)		90	90	90	90	90	90
Presión máxima de trabajo acumulador (bar)		7	7	7	7	7	7
Temperatura máx. de primario (°C)		110	110	110	110	110	110
Temperatura máx. de primario (°C)		110	110	110	110	110	110
Presión máxima de trabajo primario (bar)		3	3	3	3	3	3
Funcionamiento							
Caudal continuo l/h Δ 30°	Qp 1 m ³ /h	602	655	602	766	844	930
	Qp 3 m ³ /h	745	798	745	825	942	1038
	Qp 5 m ³ /h	831	882	831	944	1046	1143
Caudal punta l/10 min Δ 30°	Qp 1 m ³ /h	266	325	266	378	474	571
	Qp 3 m ³ /h	290	349	290	388	490	589
	Qp 5 m ³ /h	305	363	305	407	507	607
Caudal hasta 1 hora l/h Δ 30°	Qp 1 m ³ /h	702	785	702	916	1044	1180
	Qp 3 m ³ /h	845	928	845	975	1142	1288
	Qp 5 m ³ /h	931	1012	931	1094	1246	1393
Potencia transmitida kW	Qp 1 m ³ /h	21	23	21	27	29	30
	Qp 3 m ³ /h	26	28	26	29	33	36
	Qp 5 m ³ /h	29	31	29	33	36	40

Qp: Caudal de primario
Temperatura de primario 80°C
Temperatura de acumulación 60°C

CROQUIS DE MEDIDAS



SANIT 150-250

SANIT BL y SANIT GR

Modelo		SANIT BL / GR 100	SANIT BL / GR 130	SANIT 100	SANIT 150	SANIT 200	SANIT 250
A	mm	650	740	611	891	1.191	1.491
B	mm	115	105	-	-	-	-
C	mm	250	340	-	-	-	-
Toma purgador TP1	Ø	-	-	3/8" H	3/8" H	3/8" H	3/8" H
Toma purgador TP2	Ø	-	-	3/8" H	3/8" H	3/8" H	-
Toma purgador TP3	Ø	-	-	3/8" H	3/8" H	3/8" H	-
Dimensión de la base	mm	550 x 600	550 x 600	Ø 581	Ø 581	Ø 581	Ø 581
Dimensión de la altura	mm	840	840	748	1.028	1.328	1.628
Retorno	RACS Ø	1/2" M	1/2" M	-	-	-	-
Entrada agua fría	ES Ø	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M
Salida agua caliente	SS Ø	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M	3/4" M
Entrada/salida primario	EP/SP Ø	-	-	1" H	1" H	1" H	1" H
Toma de resistencia	R Ø	-	-	1 1/4" H	1 1/4" H	1 1/4" H	1 1/4" H

EQUIPAMIENTO

Sanit BL / GR	Kit hidráulico S 200
Bomba de primario	Manguitos dieléctricos
Termómetro	Grupo de seguridad
Termostato regulable	Vaso de expansión 5 L.
Interruptor marcha/paro	
Purgador automático	
Válvula de retención	
Manguitos dieléctricos	
Grupo de seguridad	

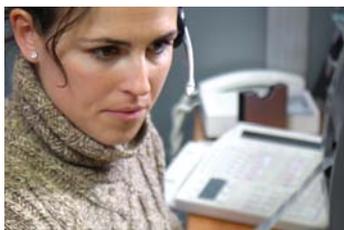
Sanit	Kit hidráulico S 250
Termómetro	Manguitos dieléctricos
Termostato regulable	Grupo de seguridad
Interruptor marcha/paro	Vaso de expansión 18 L.

OPCIONES

Modelo	SANIT BL / GR	SANIT 100 / 150 / 200	SANIT 250
Resistencia 1,5 kW / 2,5 kW / 4 kW	SI	SI	SI
Kit hidráulico	-	S 200	S 250
Vaso de expansión ACS	SI	-	-
Protección catódica	DX	V	V
Soporte mural	-	SI	-
Tapa elíptica con toma de resistencia	-	SI	-

RECOMENDACIÓN ACUMULADORES CALDERA

Modelos	SANIT BL	SANIT GR	SANIT 100	SANIT 150	SANIT 200	SANIT 250
Evolution GAS C			●	●	●	●
Ecogas	●		●	●	●	●
Ecogas V K	●		●	●	●	●
Evolution FC			●	●	●	●
Evolution AC			●	●	●	●
Sirena CAL		●	●	●	●	●
Sirena CAL F		●	●	●	●	●
Jaka FD			●	●	●	●



DIRECCIÓN POSTAL
Apdo. 95
20730 AZPEITIA
(Guipúzcoa) España

FÁBRICA Y OFICINAS
Bº San Esteban, s/n.
20737 ERREZIL (Guipúzcoa) España
Tel.: +34 943 813 899
Fax: +34 943 815 666
E-mail: domusa@domusa.es

www.domusa.es



ANEXO 7: Presupuesto de las medidas de mejora

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Aislamientos						
1.1.1	NAF020	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior en cerramiento de FACHADA formado por panel rígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado con pelladas de adhesivo cementoso y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,390	12,03	2.819,71
1.1.2	NAF020b	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior de CUBIERTA inclinada formado por panel rígido de lana de roca volcánica Alpharock -E- 225 "ROCKWOOL", según UNE-EN 13162, no revestido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), colocado a tope para evitar puentes térmicos, fijado con pelladas de adhesivo cementoso y posterior sellado de todas las uniones entre paneles con cinta de sellado de juntas. Incluso p/p de cortes, fijaciones y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,820	12,03	2.824,88
Total presupuesto parcial nº 1 Aislamientos e impermeabilizaciones :						5.644,59

Adición de aislamiento Lana de Roca en Cubierta y fachada
Presupuesto de ejecución material

Página 3

	<u>Importe (€)</u>
1 Aislamientos e impermeabilizaciones	5.644,59
Total	5.644,59

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

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Aislamientos						
1.1.1	NAF010b	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior en cerramiento de FACHADA formado por panel rígido de poliéstireno expandido DonPól Amarillo "GRUPO VALERO", de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 (m²K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), fijado con adhesivo. Incluso p/p de cortes, adhesivo de colocación y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,390	7,93	1.858,71
1.1.2	NAF010	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior en CUBIERTA inclinada formado por panel rígido de poliéstireno expandido DonPól Amarillo "GRUPO VALERO", de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,1 (m²K)/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), fijado con adhesivo. Incluso p/p de cortes, adhesivo de colocación y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,820	7,93	1.862,12
Total presupuesto parcial nº 1 Aislamientos e impermeabilizaciones :						3.720,83

	<u>Importe (€)</u>
1 Aislamientos e impermeabilizaciones	3.720,83
Total	<u>3.720,83</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Aislamientos						
1.1.1	NAF010b	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior en cerramiento de FACHADA formado por panel rígido de poliéstireno extruido Polyfoam C3 TG 2600 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 600x2600 mm y 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), fijado con adhesivo. Incluso p/p de cortes, adhesivo de colocación y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,390	17,96	4.209,64
1.1.2	NAF010	m ²	<p>Suministro y colocación de aislamiento por el interior de CUBIERTA inclinada formado por panel rígido de poliéstireno extruido Polyfoam C3 TG 2600 "KNAUF INSULATION", de superficie lisa y mecanizado lateral machihembrado, de 600x2600 mm y 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,15 (m²K)/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), fijado con adhesivo. Incluso p/p de cortes, adhesivo de colocación y limpieza.</p> <p>Incluye: Corte y preparación del aislamiento. Colocación del aislamiento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.</p>	234,820	17,96	4.217,37
Total presupuesto parcial nº 1 Aislamientos e impermeabilizaciones :						8.427,01

	<u>Importe (€)</u>
1 Aislamientos e impermeabilizaciones	8.427,01
Total	<u>8.427,01</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS VEINTISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO.

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Carpintería exterior					
1.1.1 FCL060	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x240 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		3,000	532,22	1.596,66
1.1.2 FCL060b	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 115x260 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		1,000	581,45	581,45

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.3 FCL060e	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 235x250 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	770,63	1.541,26
1.1.4 FCL060f	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 215x250 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	741,39	741,39
1.1.5 FCL060d	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 140x210 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	577,06	577,06

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.6 FCL060c	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 85x210 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	2,000	346,33	692,66
		Total Ud			
1.1.7 FCL040	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x285 cm, con fijo lateral de 120x285cm y fijo superior de 32 cm. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color madera; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlate perimétrico. Incluso cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlate cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	1,000	848,76	848,76
		Total Ud			
1.1.8 FCL0601	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 105x150 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	2,000	427,29	854,58
		Total Ud			

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.9 FCL060g	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior, de 100x90 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	273,15	819,45
1.1.10 FCL060k	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 220x180 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	639,68	639,68
1.1.11 FCL060j	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 180x120 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	494,45	494,45

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.12 FCL060h	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 290x150 cm, serie básica, formada por tres hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		2,000	502,31	1.004,62
1.1.13 FCL060i	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 140x180 cm, serie básica, formada por dos hojas, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		1,000	534,52	534,52
1.2 Vidrios					
1.2.1 FVC010	m ²	<p>Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p>			
	Total m ²		30,200	32,54	982,71

Presupuesto de ejecución material

1. Fachadas	11.909,25
Total:	<u>11.909,25</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.

La Pobla del Duc - 26/04/2015
Arquitecta Técnica

Isabel Navarro Pallarés

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Carpintería exterior					
1.1.1 FCL060	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x240 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		3,000	699,53	2.098,59
1.1.2 FCL060b	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 115x260 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		1,000	765,64	765,64

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.3 FCL060d	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 235x250 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	1.400,05	2.800,10
1.1.4 FCL060e	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 215x250 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	1.349,12	1.349,12

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.5 FCL060f	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta corredera simple de 140x210 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	1.042,69	1.042,69
1.1.6 FCL060c	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de puerta abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 83x210 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	470,01	940,02
1.1.7 FCL040	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta de entrada de aluminio termolacado en polvo a 210°C, block de seguridad, de 90x285 cm, con fijo lateral de 120x285 cm y fijo superior de 32 cm de ancho. Compuesta de: hoja de 50 mm de espesor total, construida con dos chapas de aluminio de 1,2 mm de espesor, con alma de madera blindada con chapa de hierro acerado de 1 mm y macizo especial en todo el perímetro de la hoja y herraje, estampación con embutición profunda en doble relieve a una cara, acabado en color madera; marcos especiales de extrusión de aluminio reforzado de 1,6 mm de espesor, de igual terminación que las hojas, con burlate perimétrico. Incluso cerradura especial con un punto de cierre con bombín de seguridad, tres bisagras de seguridad antipalanca, burlate cortavientos, mirilla gran angular, manivela interior, pomo, tirador y aldaba exteriores, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	848,76	848,76

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.8 FCL060g	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 105x150 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	529,97	1.059,94
1.1.9 FCL060h	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada abatible de apertura hacia el interior, de 100x90 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	337,88	1.013,64
1.1.10 FCL060i	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 220x180 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	1.146,63	1.146,63

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.11 FCL060j	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 180x120 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	866,93	866,93
1.1.12 FCL0601	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 290x150 cm, serie alta, formada por tres hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	1.095,67	2.191,34
1.1.13 FVC010	m ²	<p>Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p>			
		Total m ²	30,200	32,54	982,71

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.14 FCL060k	Ud	<p>Suministro y montaje de carpintería de aluminio, lacado imitación madera, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana corredera simple de 140x180 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilería provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de lacado garantizado por el sello QUALICOAT. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales. Accesorios, herrajes de colgar y apertura, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utillajes de mecanizado homologados. Compacto térmico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento automático mediante motor eléctrico, equipada con todos sus accesorios. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
	Total Ud		1,000	954,66	954,66

Presupuesto de ejecución material

1. Fachadas	18.060,77
Total:	<u>18.060,77</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL SESENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

La Pobla del Duc - 25/04/2015
Arquitecta técnica

Isabel Navarro Pallarés

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1 Carpintería exterior					
1.1.1 FCP060	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC una hoja practicable, dimensiones 100x240 cm , perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	321,37	964,11
1.1.2 FCP060b	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC una hoja practicable, dimensiones 115x260 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	321,37	321,37
1.1.3 FCP060d	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC dos hojas correderas , dimensiones 235x250 cm con fijo superior de 67 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	494,78	989,56

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.4 FCP060e	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC dos hojas correderas, dimensiones 215x250 cm con altillo superior fijo de 67 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	1,000	494,78	494,78
		Total Ud			
1.1.5 FCP060f	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC dos hojas correderas, dimensiones 140x210 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	1,000	494,78	494,78
		Total Ud			
1.1.6 FCP060c	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta balconera de PVC una hoja practicable, dimensiones 83x210 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 5A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	2,000	321,37	642,74
		Total Ud			
1.1.7 FCP030	Ud	<p>Suministro y montaje de puerta de entrada a vivienda de panel macizo decorado, realizado a base de espuma de PVC rígido y estructura celular uniforme, de una hoja abatible con vidrieras, dimensiones 90x285 cm, fijo lateral de 120x285 cm, fijo superior de 32 cm, color imitación madera, incluso cerradura de seguridad, herrajes, garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller, con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207, a la estanqueidad al agua según UNE-EN 12208 y a la resistencia a la carga del viento según UNE-EN 12210. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Marcado de los puntos de fijación y recibido de patillas. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>	1,000	1.856,11	1.856,11
		Total Ud			

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.8 FCP060g	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC una hoja practicable, dimensiones 105x150 cm, perfiles con acabado liso y color imitación madera , con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C1. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	174,00	348,00
1.1.9 FCP060h	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC una hoja practicable-oscilobatiente, dimensiones 100x90 cm, perfiles con acabado liso y color imitación madera, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C1. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de la hoja. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	3,000	189,42	568,26
1.1.10 FCP060j	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC dos hojas deslizantes de espesor 74 cm, dimensiones 220x180 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).</p> <p>Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	497,63	497,63

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.11 FCP060k	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC dos hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 180x120 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	440,51	440,51
1.1.12 FCP060l	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC tres hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 290x150 cm, perfiles con acabado madera en las dos caras y color nogal, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	2,000	525,96	1.051,92
1.1.13 FCP060i	Ud	<p>Suministro y montaje de ventana de PVC dos hojas deslizantes de espesor 7,4 cm, dimensiones 140x180 cm, perfiles con acabado liso y color blanco, con refuerzos interiores de acero galvanizado, manilla y herrajes bicromatados, sin compacto; compuesta por premarco, marco, hojas, herrajes de colgar y apertura, elementos de estanqueidad y accesorios homologados. Incluso p/p de garras de fijación, sellado perimetral de juntas por medio de un cordón de silicona neutra y ajuste final en obra. Elaborada en taller. Con clasificación a la permeabilidad al aire según UNE-EN 12207: clase 3; estanqueidad al agua según UNE-EN 12208: clase 4A; resistencia al viento según UNE-EN 12210: clase C3. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Colocación del premarco. Colocación de la carpintería. Sellado de juntas perimetrales. Ajuste final de las hojas. Realización de pruebas de servicio.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Unidad proyectada, según documentación gráfica de Proyecto.</p>			
		Total Ud	1,000	353,38	353,38
1.2 Vidrios					
1.2.1 FVC010	m²	<p>Doble acristalamiento estándar, conjunto formado por vidrio exterior Float incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 16 mm, y vidrio interior Float incoloro de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales, sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el material soporte, en la cara exterior, y con perfil continuo de neopreno en la cara interior. Incluso cortes del vidrio y colocación de junquillos.</p> <p>Incluye: Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de carpintería a acristalar, según documentación gráfica de Proyecto, incluyendo en cada hoja vidriera las dimensiones del bastidor.</p>			
		Total m²	27,880	32,54	907,22

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.3 mt25pco000	m2	Persiana de lamas enrollables de PVC, accionamiento automático mediante motor eléctrico, en carpintería de PVC, incluso p/p de compacto térmico incorporado (monoblock). Según UNE EN 13659.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
PV1	3	2,64			7,920
PV2	1	3,29			3,290
PV3	2	6,46			12,920
PV4	1	5,91			5,910
PV5	1	3,23			3,230
V1	2	1,73			3,460
V3	1	4,36			4,360
V4	1	2,38			2,380
V6	1	2,78			2,780
		Total m2		46,250	34,28
					1.585,45
1.4 mt25pco001	m	Guía de persiana de PVC, con el certificado de calidad EWAA-EURAS (QUALANOD) que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
PV1	3	4,80			14,400
PV2	1	5,20			5,200
PV3	2	5,00			10,000
PV4	1	5,00			5,000
PV5	1	4,20			4,200
V1	2	3,00			6,000
V3	1	3,00			3,000
V4	1	2,40			2,400
V6	1	3,60			3,600
		Total m		53,800	18,87
					1.015,21

Presupuesto de ejecución material

1. Fachadas PVC.....	12.531,03
Total:	<u>12.531,03</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DOCE MIL QUINIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

LA POBLA DEL DUC - 02/05/2015
ARQUITECTA TÉCNICA

ISABEL NAVARRO PALLARÉS

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
1.1 Suelo Radiante						
1.1.1 C4493	Ud	Presupuesto adjunto suelo radiante. 0315//c-4493 con la opción 1				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1				1,000	
		Total Ud			1,000	6.854,01
1.1.2 SR	m2	Instalación de suelo radiante. Incluye Poliuretano, Setas, Accs Y Mano De Obra.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	337,4				337,400	
		Total m2			337,400	22,82
1.1.3 MS	Ud	Montaje suelo radiante más montaje de ACS				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1				1,000	
		Total Ud			1,000	597,40
1.1.4 LI	Ud	Líneas de cajas del suelo radiante				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	2				2,000	
		Total Ud			2,000	350,00
1.1.5 TR	Ud	Transporte de suelo radiante				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1				1,000	
		Total Ud			1,000	216,30
1.1.6 RE	Ud	Regulación suelo radiante				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1				1,000	
		Total Ud			1,000	473,80
1.2 Fan Coils por conductos para el aire frío						
1.2.1 Fan coils por conductos						
1.2.1.1 MN	Ud	Montaje de conductos y rejillas				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
	1				1,000	
		Total Ud			1,000	3.000,00
1.2.1.2 FC6	Ud	Fan Coil Fujitsu FDL-6				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
-Planta Baja Despacho	1				0,000	
-Planta primera Dormitorios	2				1,000	
		Total Ud			2,000	0,000
		Total Ud			3,000	437,75
1.2.1.3 FC12	Ud	Fan Coil Fujitsu FDL-12				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
-Planta Baja Dormitorio 1 con baño	1				0,000	
-Planta primera Dormitorio principal con baño	1				1,000	
		Total Ud			2,000	0,000
		Total Ud			2,000	525,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.1.4 FC18	Ud	Fan Coil Fujitsu FDL-18			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
-Planta baja			0,000		
Entrada	1		1,000		
-Planta primera			0,000		
Distribuidor	1		1,000		
-Planta segunda			0,000		
Zona diáfana	2		2,000		
		Total Ud	4,000	648,90	2.595,60
1.2.1.5 FC24	Ud	Fan Coil Fujitsu FDL-24			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
-Planta baja			0,000		
Zona salón comedor	1		1,000		
Zona cocina	1		1,000		
		Total Ud	2,000	736,45	1.472,90
1.2.1.6 KT1	Ud	Kit valvula de 3 vías			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	11		11,000		
		Total Ud	11,000	113,30	1.246,30
1.2.1.7 II	Ud	Instalación de fan coils con tubo de cobre y aislados termicamente con cuquilla de 1,9. Incluida la mano de obra.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	11		11,000		
		Total Ud	11,000	244,93	2.694,23
1.2.1.8 CC	Ud	Circuito de condesados			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	3		3,000		
		Total Ud	3,000	149,35	448,05
1.2.1.9 MFC	Ud	Montaje de fan coils			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u> <u>Ancho</u> <u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>		
	11		11,000		
		Total Ud	11,000	77,25	849,75

Presupuesto de ejecución material

1. Suelo radiante para ACS y Calefacción	31.211,66
Total:	<u>31.211,66</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y UN MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Instalación de ACS y calefacción						
1.1.1	CGAS	Ud	Caldera de gas de condensación EVOL-TOP 25 ACU para calefacción y ACS de alto rendimiento	1,000	2.340,16	2.340,16
1.1.2	kt	Ud	Kit de evacuación de gas	1,000	2.370,03	2.370,03
1.1.3	kt2	Ud	Kit de conexión + placa de conexión	1,000	2.405,05	2.405,05
1.1.4	kt3	Ud	Kit de suelo radiante DM	1,000	783,83	783,83
1.1.5	SH	m	Sálida de humos inoxidable de doble pared aislada	5,000	133,90	669,50
1.1.6	MMM	Ud	Montaje de equipo de biomasa	1,000	484,10	484,10
1.2 Instalación de máquina de Aire frío						
1.2.1	EA	ud	Máquina enfriadora de agua de condensación por aire modelo 30RA007 solo frío. Rendimiento del 360%.	1,000	4.032,45	4.032,45
1.2.2	EA1	ud	Filtro de agua de malla.	1,000	47,38	47,38
1.2.3	EA2	ud	Interface de servicio.	1,000	305,91	305,91
1.2.4	MM	Ud	Montaje de máquinas frigoríficas	3,000	175,10	525,30
Total presupuesto parcial nº 1 Gas :						13.963,71

	<u>Importe (€)</u>
1 Gas	13.963,71
Total	<u>13.963,71</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TRECE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Instalación de ACS y calefacción						
1.1.1	CGC	Ud	Caldera de gasóleoC para calefacción y ACS de alto rendimiento - ClimaPlusFD30	1,000	1.710,83	1.710,83
1.1.2	SH	m	Sálida de humos inoxidable de doble pared aislada	5,000	133,90	669,50
1.1.3	MMM	Ud	Montaje de equipo de biomasa	1,000	484,10	484,10
1.1.4	DEGS	Ud	Deposito de Gasoil Roth Duo System de 620 litros	1,000	639,72	639,72
1.2 Instalación de máquina de Aire frío						
1.2.1	EA	ud	Máquina enfriadora de agua de condensación por aire modelo 30RA007 solo frío. Rendimiento del 360%.	1,000	4.032,45	4.032,45
1.2.2	EA1	ud	Filtro de agua de malla.	1,000	47,38	47,38
1.2.3	EA2	ud	Interface de servicio.	1,000	305,91	305,91
1.2.4	MM	Ud	Montaje de máquinas frigoríficas	3,000	175,10	525,30
Total presupuesto parcial nº 1 Gasóleo C :						8.415,19

	<u>Importe (€)</u>
1 Gasóleo C	8.415,19
Total	<u>8.415,19</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.2	AE13	Ud	Alfea Extensa 13 Climatización	1,000	6.241,80	6.241,80
1.3	AE16	Ud	Alfea extensa 16 climatización	1,000	6.895,85	6.895,85
1.4	SA	Ud	Sonda ambiente T55	2,000	115,93	231,86
1.5	KT	Ud	Kit de refrescamiento Split	2,000	105,01	210,02
1.6	CIR	Ud	Circuito frigorífico e interconexión	2,000	463,50	927,00
1.7	MM	Ud	Montaje Alfea, colector, equipos de seguridad, elementos de expansión, más ACS	2,000	293,55	587,10
1.8	MM1	Ud	Montaje de aeromax premium combi	1,000	216,30	216,30
1.9	AM	Ud	Aeromax premium combi de 270 litros ACS	1,000	2.698,60	2.698,60
Total presupuesto parcial nº 1 Aerotermia - Bomba de calor :						18.008,53

	<u>Importe (€)</u>
1 Aerotermia - Bomba de calor	18.008,53
Total	<u>18.008,53</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL OCHO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

Num.	Código	Ud	Denominación	Cantidad	Precio (€)	Total (€)
1.1 Instalación de ACS y calefacción						
1.1.1	BIOCLASS	ud	Caldera biomasa BIOCLASS NG25 con potencia nominal de 25,3Kw, y rendimiento medio estacional del 95%.	1,000	3.855,29	3.855,29
1.1.2	LNG	ud	Depósito reserva LNG.	1,000	362,56	362,56
1.1.3	SANIT200	ud	Acumulador SANIT de 200 litros	1,000	1.136,09	1.136,09
1.1.4	SACS	ud	Sonda acumulador ACS	1,000	14,06	14,06
1.1.5	SH	m	Sálida de humos inoxidable de doble pared aislada	5,000	133,90	669,50
1.1.6	MMM	Ud	Montaje de equipo de biomasa	1,000	484,10	484,10
1.2 Instalación de máquina de Aire frío						
1.2.1	EA	ud	Máquina enfriadora de agua de condensación por aire modelo 30RA007 solo frío. Rendimiento del 360%.	1,000	4.032,45	4.032,45
1.2.2	EA1	ud	Filtro de agua de malla.	1,000	47,38	47,38
1.2.3	EA2	ud	Interface de servicio.	1,000	305,91	305,91
1.2.4	MM	Ud	Montaje de máquinas frigoríficas	3,000	175,10	525,30
Total presupuesto parcial nº 1 Biomasa :						11.432,64

	<u>Importe (€)</u>
1 Biomasa	11.432,64
Total	<u>11.432,64</u>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

ANEXO 8: Certificación energética de la vivienda final

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Vivienda Unifamiliar		
Dirección	C/ Augusto Gomar y Soler, nº1		
Municipio	La Pobla del Duc	Código Postal	46840
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	C3	Año construcción	1940
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	3796903YJ2039F0001QL		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<ul style="list-style-type: none"> ● Vivienda <ul style="list-style-type: none"> ● Unifamiliar ○ Bloque <ul style="list-style-type: none"> ○ Bloque completo ○ Vivienda individual 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Terciario <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio completo ○ Local
---	---

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Isabel Navarro Pallarés	NIF	20044735M
Razón social	Arquitecta Técnica	CIF	20044735
Domicilio	C/ Cronista Alejandro Bataller, nº 12		
Municipio	La Pobla del Duc	Código Postal	46840
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail	inavarro.arqtec@gmail.com		
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecta Técnica		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CE ³ X v1.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación 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: 18/2/2015

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 [m²]	337.38
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
CUBIERTA INCLINADA PB	Cubierta	52.73	2.75	Conocido
CUBIERTA INCLINADA P1	Cubierta	42.89	2.75	Conocido
CUBIERTA INCLINADA P2	Cubierta	139.20	2.75	Conocido
FACHADA NEPB	Fachada	39.57	1.21	Conocido
FACHADA NEP1	Fachada	39.57	1.21	Conocido
FACHADA NEP2	Fachada	22.18	1.37	Conocido
FACHADA SO1PB	Fachada	21.52	1.37	Conocido
FACHADA SO2PB	Fachada	12.4	3.68	Conocido
FACHADA SOP1	Fachada	37.92	1.37	Conocido
FACHADA SOP2	Fachada	35.62	1.37	Conocido
FACHADA NOPB	Fachada	25.61	3.68	Conocido
MEDIANERÍA 1PB	Fachada	64.78	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2PB	Fachada	38.77	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 1P1	Fachada	33.12	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2P1	Fachada	32.9	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 1P2	Fachada	47.32	0.00	Por defecto
MEDIANERÍA 2P2	Fachada	47.0	0.00	Por defecto
Suelo con terreno	Suelo	302.80	1.00	Por defecto
Suelo con aire	Suelo	22.92	2.13	Estimado

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
PP	Hueco	6.66	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V1	Hueco	3.15	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV1	Hueco	7.2	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV2	Hueco	2.99	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V2	Hueco	2.7	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV3.1	Hueco	7.45	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV4	Hueco	6.82	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V3	Hueco	3.96	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V4	Hueco	2.16	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV5	Hueco	2.94	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV6	Hueco	1.74	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V5	Hueco	8.7	5.70	0.82	Estimado	Estimado
V6	Hueco	2.52	5.70	0.82	Estimado	Estimado
PV3.2	Hueco	7.45	5.70	0.82	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención

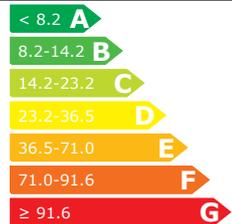
Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
CALENTADOR BUTANO A	Caldera Estándar	24.0	56.8	GLP	Estimado

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C3	Uso	Unifamiliar
----------------	----	-----	-------------

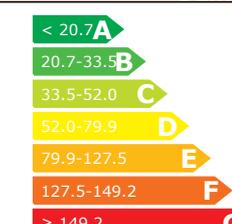
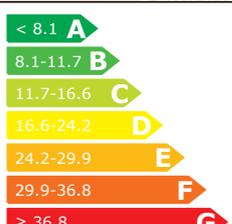
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	74.56 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		F		F	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	
		61.32		7.56	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		D		-	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	
74.56		5.69		-	

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

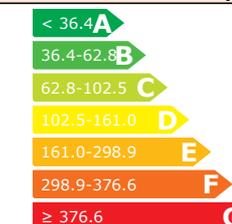
2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

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

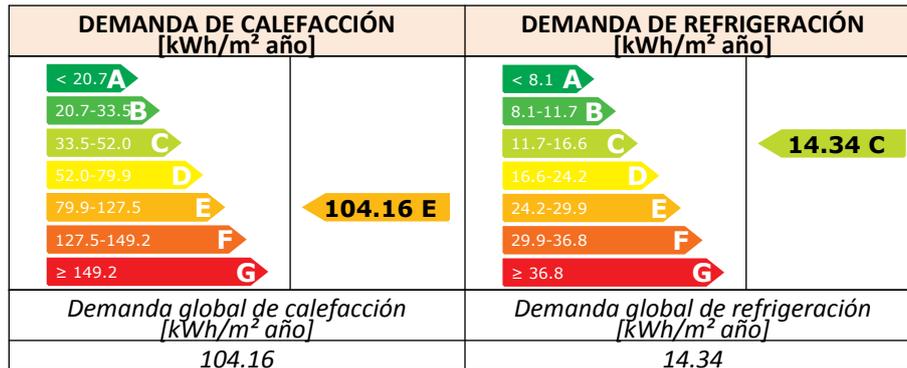
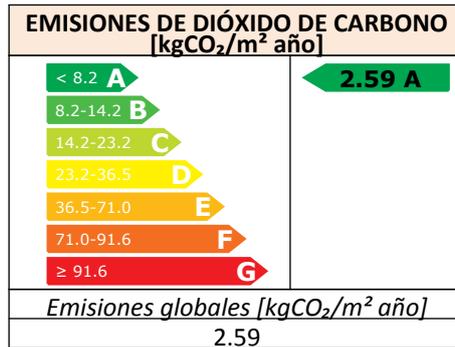
DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN					
	160.24 G		14.89 C				
				<i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i>	
				160.24		14.89	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

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

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	287.05 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		E		G	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	
		230.74		33.44	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		D		-	
<i>Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>		<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	
287.05		22.87		-	

ANEXO III RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA



ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
Demanda [kWh/m ² año]	104.16	E	14.34	C						
Diferencia con situación inicial	56.1 (35.0%)		0.6 (3.7%)							
Energía primaria [kWh/m ² año]	109.64	D	10.40	B	19.27	E	-	-	139.31	D
Diferencia con situación inicial	121.1 (52.5%)		12.5 (54.5%)		14.2 (42.4%)		- (-%)		147.7 (51.5%)	
Emisiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	0.00	A	2.59	B	0.00	A	-	-	2.59	A
Diferencia con situación inicial	61.3 (100.0%)		3.1 (54.5%)		7.6 (100.0%)		- (-%)		72.0 (96.5%)	

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
<p>Conjunto de medidas de mejora: Conjunto 1</p> <p>Listado de medidas de mejora que forman parte del conjunto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lana de roca - PVC - Mejora de las instalaciones

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.

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
