

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIO RESIDENCIAL CONSTRUIDO EN 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA



TFG GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA – UNIVERSITAT JAUME I



Alumno: Gerardo Parreño Toledo

Tutora: Marta Braulio Gonzalo

Curso 2016/17

INDICE

1. Introducción.....	5
1.1 Alcance del proyecto	5
1.2 Objetivos del proyecto	5
1.3 Metodología	6
1.4 Documentación previa	7
2. Análisis del contexto del barrio.....	7
2.1 Delimitación del ámbito de estudio	8
2.2 Identificación de tipologías edificatorias	9
2.3 Condiciones urbanísticas de la Z-2 según el PGOU de Castellón de la Plana	12
2.4 Selección del edificio objeto de estudio.....	16
3. Análisis constructivo del edificio.....	17
3.1 Sistema estructural	17
3.2 Envoltente térmica	17
3.2.1 Fachada.....	19
3.2.1.1 Comprobación de condensaciones en Fachada actual	21
3.2.2 Medianeras	21
3.2.3 Fachadas patios interiores	22
3.2.4 Cubierta	22
3.2.4.1 Comprobación de condensaciones en cubiertas actuales	25
3.2.5 Suelos	26
3.2.6 Huecos	27
3.2.7 Puentes térmicos.....	28
3.3 Instalaciones existentes.....	29
3.3.1 Instalación de agua potable.	29

3.3.2 Instalación eléctrica.....	31
3.4 Accesibilidad solar.....	32
3.5 Distribución y superficies	35
3.6 Informe de Evaluación del Edificio CV.....	36
3.6.1 Principales resultados obtenidos.	38
4. Análisis energético del edificio en su estado actual	41
4.1 Marco normativo.....	41
4.2 Descripción del modelado del edificio en la herramienta HULC.....	41
4.3 Cálculo de la demanda energética en su estado actual	45
4.4 Cálculo de la calificación energética mediante Ce ³ X.....	46
4.5 Comparativa de resultados, HULS vs CE ³ X	47
5. Propuesta de intervención.....	48
5.1 Propuesta de rehabilitación energética.....	48
5.1.1 Propuesta de rehabilitación del cerramiento de fachada	48
5.1.1.1 Acabado exterior.....	49
5.1.1.2 Sistema de anclaje	50
5.1.1.3 Cámara de aire ventilada	52
5.1.1.4 Aislamiento térmico	52
5.1.1.5 Soporte.....	53
5.1.1.6 Carpinterías y vidrios	55
5.1.3 Propuesta de rehabilitación de la cubierta ligeramente ventilada	57
5.1.4 Propuesta de rehabilitación de la cubierta del voladizo	60
5.1.4 Propuesta de rehabilitación de la medianera Este-Sureste	61
6. Análisis energético del edificio en su estado rehabilitado	63
6.1 Cálculo de la nueva demanda energética con HULC	63

6.2 Cálculo de la nueva calificación energética con CE ³ X.....	65
6.3 Mejoras obtenidas	66
7. Valoración económica	66
7.1 Coste de la intervención.....	67
7.2 Búsqueda de ayudas (subvenciones).....	67
7.2.1 Ayudas por Rehabilitación edificatoria.....	69
7.2.2 Ayudas por Rehabilitación ventanas	70
7.2.3 Ayudas por implantación del IEE	74
7.3 Viabilidad económica	75
8. Extrapolación de resultados a escala de barrio	77
8.1 Orientación solar de los edificios. Influencia	79
8.2 Superficies construidas del conjunto edificatorio	80
8.3 Determinación de la demanda energética del conjunto edificatorio	81
9. Conclusiones.....	82
Bibliografía.....	83
Anexos.....	84

1. Introducción

El presente documento hace referencia al Trabajo Final de Grado en Arquitectura técnica, “Rehabilitación energética de un edificio de 20 viviendas, construido en el año 1972 y ubicado en Castellón de la Plana” realizado por el alumno Gerardo Parreño Toledo, de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales de la Universitat Jaume I.

1.1 Alcance del proyecto

En dicho proyecto se pretende el estudio de un edificio construido en el año 1972, en la localidad de Castellón de la Plana, para la mejora de las condiciones de habitabilidad y confort de las viviendas minimizando las pérdidas a través de la envolvente térmica del edificio y a su vez reduciendo el consumo de energía y las emisiones de CO₂. Se pretende adaptar las construcciones antiguas a la normativa actual las cuales nos limitan unos consumos y demandas de energía. Ello se llevará a cabo en el marco del Código Técnico de la Edificación, haciendo cumplir el Documento Básico HE de Ahorro de energía.

1.2 Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la rehabilitación energética de un edificio existente y con ello se pretende cumplir la normativa vigente en ahorro de energía, así como mejorar el confort de las personas que lo habitan, y con todo ello disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Como objetivos secundarios, se destacan los siguientes:

- Analizar el estado de conservación del edificio y realización del informe y evaluación del edificio.
- Evaluar energéticamente el edificio en su estado actual y en su estado rehabilitado.
- Proponer unas soluciones constructivas que mejoren la envolvente del edificio y con ello el cumplimiento del CTE, en materia de ahorro de energía.
- Conocer el manejo de la herramienta HULC, y el modelado del edificio en 3D, para verificar y cumplir los límites de demanda energética HE 1. También se

- pretende, realizar la certificación energética del edificio con dicha herramienta.
- Conocer el manejo de la herramienta CE³X, para realizar la certificación energética del edificio y hacer un comparativo con el dado por el HULC.
 - Conocer y analizar los elementos constructivos de la envolvente del edificio.
 - Verificar con la herramienta eCondensa2, las posibles condensaciones.
 - Proponer soluciones a las patologías detectadas en el informe y evaluación del edificio.
 - Valorar económicamente la intervención a realizar.

1.3 Metodología

El trabajo comenzará realizando un análisis de los elementos constructivos que definen la envolvente térmica, cerramiento, cubierta y carpinterías, así como los materiales que los componen y proponer una solución para la rehabilitación que haga cumplir la normativa vigente en relación al ahorro energético, y sea adecuada para llevarla a cabo.

Para el desarrollo de este análisis hemos dispuesto del proyecto original, visitado el edificio y mediante la herramienta informática unificada LIDER-CALENER, que nos permite representar gráficamente cuál es el diseño del edificio y de los materiales que componen las soluciones constructivas de la envolvente térmica, así como la orientación, y las sobras de otras construcciones que le puedan afectar. Dicha herramienta nos permite también introducirle la solución adoptada y comprobar si cumple los requisitos establecidos en el CTE, y obtener el certificado energético. Una vez acaba este proceso se procederá a realizar la certificación energética con el programa CE³X, que es una herramienta que nos permite realizar la certificación energética de edificios existentes por un método simplificado sin necesidad de realizar el modelado en 3D del edificio. Una vez terminados estos procesos se realizará un comparativo entre estas dos herramientas para la realizar el certificado energético.

También se ha realizado el informe y evaluación del edificio, mediante la herramienta informática IEE.CV, que dispone la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio de la Comunidad Valenciana, la cual es necesaria para solicitar las ayudas económicas a esta misma Consellería, de obras de rehabilitación.

Así mismo se pretende mejorar la reducción de emisiones de CO2 y la demanda energética con su correspondiente ahorro económico mediante la instalación de captadores de energía solar térmica ACS.

1.4 Documentación previa

Para el comienzo del estudio y análisis del proyecto, además de visita al inmueble al que disponemos de accesibilidad completa, primero hemos tenido que recopilar toda la información del proyecto original que nos sea necesaria, y en este caso se ha solicitado al ayuntamiento de Castellón de la Plana, en el departamento de urbanismo, el cual nos ha facilitado expediente completo del proyecto original y de la realización de una copia, el cual dispone:

- Datos del solar
- Memoria descriptiva
- Pliego de condiciones
- Presupuesto
- Mediciones
- Planos

2. Análisis del contexto del barrio

El edificio dentro de la ciudad de Castellón de la Plana se encuentra situado en la avenida de Espronceda, números 4 y 6, según el PGOU del ayuntamiento de la localidad el barrio pertenece a la zona Z-2 “Ensanche”, que lo regula el artículo 15, que lo define como ensanche de casco antiguo manzana cerrada de alta densidad y de uso característico residencial, concretamente la número 22129. Por el ancho de calle en la que se encuentra el edificio en estudio que es de 12 m. y tiene las limitaciones de altura máxima de 5 plantas y 17 m. de altura, todo esto recogido en el tomo II, artículo número 15, del PGOU del ayuntamiento de Castellón de la Plana.



Figura 1. Plano de Castellón, (Fuente: PGOU Ayuntamiento Castellón de la plana).

2.1 Delimitación del ámbito de estudio

El edificio en estudio se encuentra situado en la avenida de Espronceda con un ancho de 12 m., y consta de 2 zaguanes que son los números 4 y 6. Cada zaguán tiene 10 viviendas distribuidas en planta baja más cuatro alturas, con una superficie de solar de 538 m², una longitud de fachada de 21,36 m. y una profundidad de edificación de 30 metros.

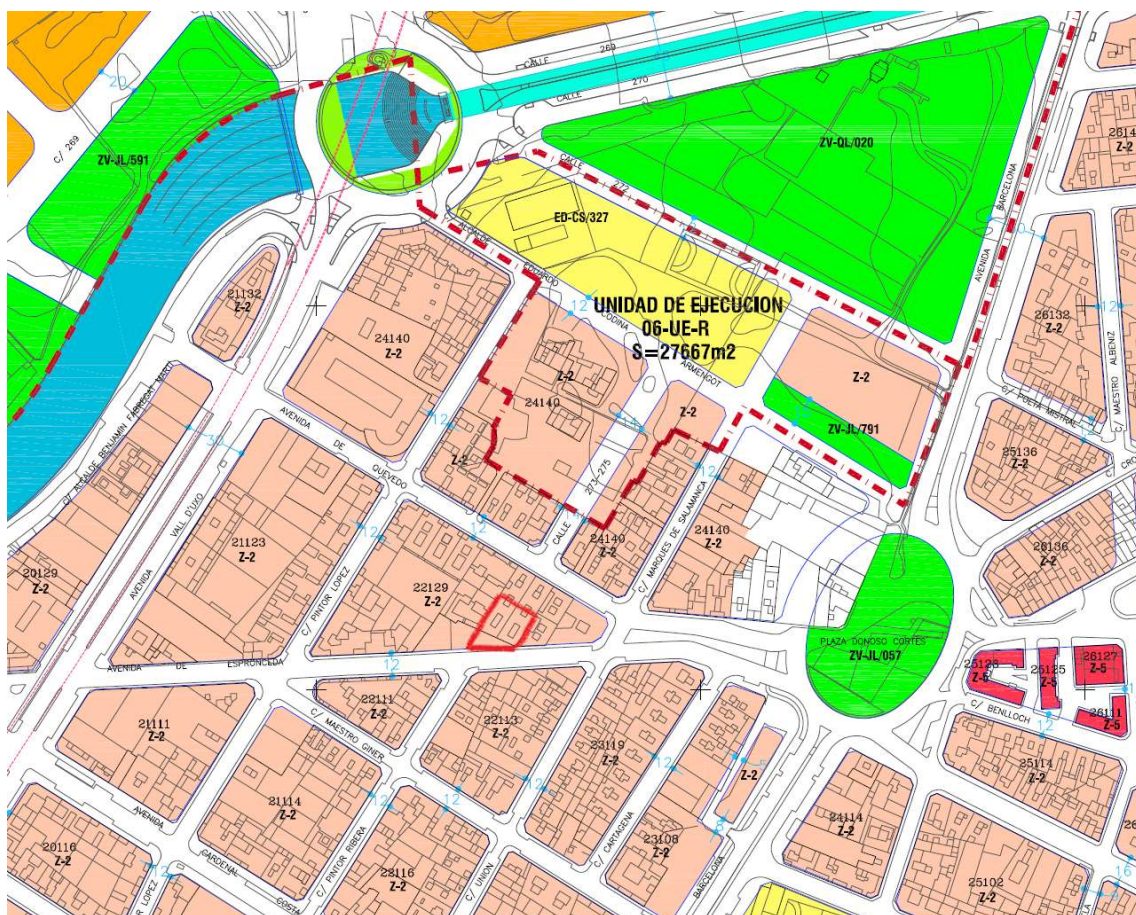


Figura 2. Fragmento plano OP 47 de Castellón de la Plana, (Fuente: PGOU Ayuntamiento Castellón de la Plana).

Todas las plantas están destinadas a viviendas, las cuales tienen acceso por sendos zaguanes, repartidas en dos viviendas por planta, el edificio no consta de ascensor. El edificio dispone de un patio exterior situado entre la fachada y el vial de 124,27 m², la fachada principal está orientada al Sur Suroeste, como se puede ver en la figura 3 y 4.

2.2 Identificación de tipologías edificatorias

Como se puede ver en las figuras 2 y 3 el edificio de tipología manzana cerrada, consta de una fachada principal la cual da a la avenida de Espronceda, con orientación al Suroeste, y disponiendo entre la fachada y el vial de un espacio de patio común, a los dos zaguanes de uso y disfrute de los vecinos del edificio. También dispone de tres medianeras a edificios colindantes, la medianera Noroeste y Noreste a edificios de una altura mayor, y la medianera Sureste a un edificio de una altura menor.

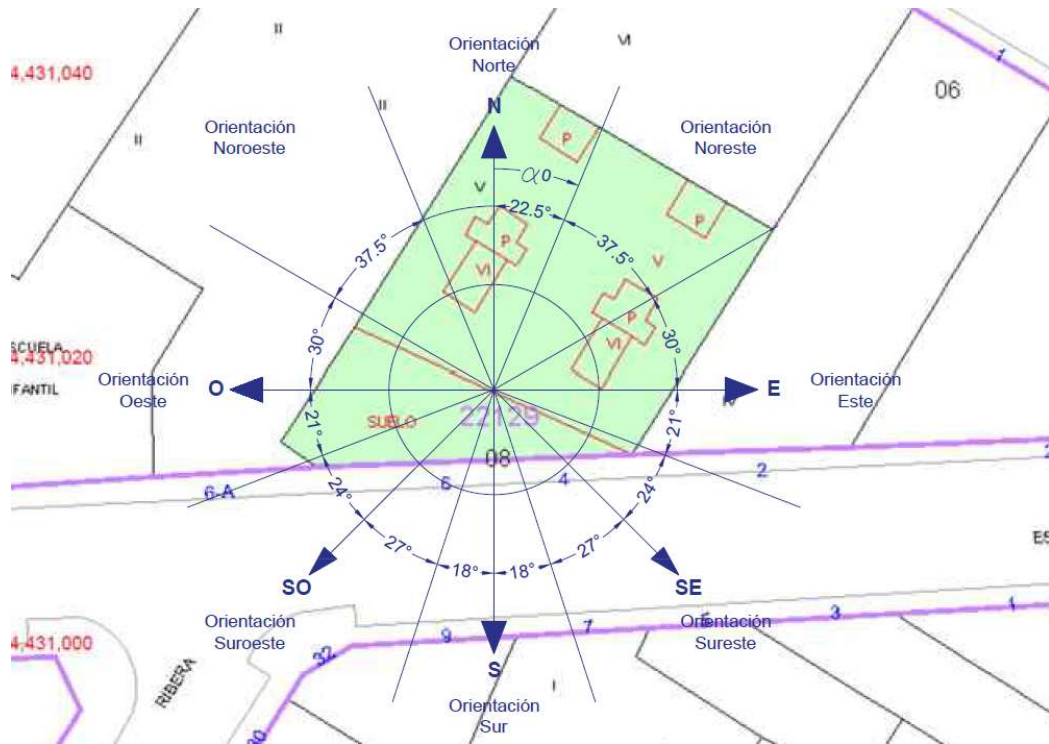


Figura 3. Montaje de imagen de Catastro y CAD.



Figura 4. Fachada Suroeste, (Fuente: googlemaps).



Figura 5. Medianera Sureste, (Fuente: autor).



Figura 6. Medianera Noreste, (Fuente: autor).



Figura 7. Medianera Noroeste, (Fuente autor).

2.3 Condiciones urbanísticas de la Z-2 según el PGOU de Castellón de la Plana

En todo el barrio se caracteriza la edificación de tipología manzana cerrada de alta densidad, de construcción de los años 70, 80 y 90, las cuales pertenece a la zona Z-2 “Ensanche”, con unas condiciones edificatorias que vienen reguladas, según el PGOU:

Altura máxima:

<u>Ancho calle</u>	<u>nº plantas</u>	<u>Altura</u>
Igual o inferior a 8,50 m.	3 Plantas	9,50 m
Entre 8,60 m. y 10,50 m.	4 Plantas	13 m.
Entre 10,60 m. y 12,50 m.	5 Plantas	17 m.
Entre 12,60 m. y 16,50 m.	6 Plantas	20 m.
Superior a 16,50 m.	7 Plantas	23m.

Altura mínima:

También se establece una altura mínima de una planta (3m.) menos que la máxima permitida.

Chaflanes:

En los cruces de calles de vehículos, los chaflanes se formarán con la perpendicular a la bisectriz que forman las alineaciones exteriores y cuyos extremos estén situados a 3,00 m. del punto de unión de dichas alineaciones.

Edificabilidad:

El volumen máximo edificable vendrá dado por aplicación de los fondos y alturas establecidos en el plano de volumetría de manzanas (serie MZ 1/1000). En su defecto será de aplicación la ordenanza de altura, fondo máximo y superficie edificable establecidos por la presente ordenanza.

En el caso de derribo de edificios, en solares cuya altura según el plano de volumetría de manzanas supera en dos plantas la especificada en el cuadro de alturas de la ordenanza correspondiente, su reedificación no superará nunca en más de dos plantas lo previsto por el citado cuadro.

Fachada mínima:

La fachada mínima será de 7 m. con la siguiente excepción:

Calle de anchura igual o inferior a 10,50 m. no se establece fachada mínima, para aquellos casos en los que se trate de vivienda unifamiliar. Esta excepción será de aplicación exclusivamente, en las áreas siguientes:

c/ Hermanos Vilafaña

Ronda Magdalena

c/ Joaquín Costa

Avda. Barcelona

Avda. Doctor Clará

Ronda Mijares

c/ Escalante

c/ Jacinto Benavente

c/ Padre Jofre

c/ República Argentina

Fondo máximo:

El fondo máximo será de 16 m. si no viene definido otro en el plano de la manzana.

Parcela mínima:

La parcela mínima será de 112 m², salvo en los casos afectados por la excepción de fachada mínima.

Patios:

Interiores o de parcela, estarán dispuestos según las normas generales.

De manzana: Se considerará como tal a aquel que permita inscribir un círculo de diámetro igual o superior a la altura media de las máximas permitida en la manzana. En los patios de manzana se autoriza la edificación con altura máxima de 6 m., sin que la cumbrera pueda exceder de la cara superior del forjado – techo de la planta baja que da a la fachada exterior.

En el patio de manzana solo se permite la construcción de una planta baja sin que sea posible la existencia de entreplanta, con la siguiente excepción: cuando el destino de la superficie correspondiente al patio de manzana sea el de garaje

aparcamiento, se permitirá la construcción de entreplanta vinculada al garaje de la planta baja y con el mismo destino.

Salientes y vuelos:

- Se estará a lo dispuesto en las Normas Generales. (1 m.), en un máximo del 60% de la longitud de la fachada, o volumen equivalente.

- En las zonas donde se exceptúa el cumplimiento de fachada y parcela mínima, el vuelo máximo será de 60 cm. igual o inferior al 6% de la anchura de la calle a que dé frente la edificación, no permitiéndose en ningún caso vuelos cerrados.

- Los vuelos serán en general paralelos a fachada y en los chaflanes los vuelos serán de forma y composición simétrica respecto a la bisectriz del mismo.

Usos permitidos:

Todos los usos deberán cumplir las condiciones que para los mismos se determinan en las Normas Generales.

1.- ALMACENES

Se permiten los almacenes de los tipos A, B, C, D y E. Los almacenes del tipo C deberán tener acceso por calles de 12 m. de ancho mínimo y los del tipo D y E por calles de ancho mínimo 14 m.

2.- ASISTENCIAL BENÉFICO

Permitido en sus tipos A1 y A2.

3.- COMERCIAL

Permitidos los tipos A, B, C, E2, E3 y E4.

Los tipos E2 y E3 deberán estar definidos y su realización determinada por un Plan Previo de Urbanismo Comercial.

4.- DEPORTIVO

Permitido en sus categorías 1ª y 2ª.

5.- DOCENTE

Permitido en todos sus tipos.

6.- ESPECTÁCULO RECREATIVO

Permitido en categorías 1ª, 2ª, 3ª y 4ª. Los espectáculos de categorías 3ª y 4ª deberán tener acceso por vías de anchura mínima de 14 y 16 m. respectivamente, salvo si se tratara de calles peatonales.

7.- ESTACIONES DE SERVICIO

Permitido en calles de anchura igual o superior a 21 m.

8.- GARAJE-APARCAMIENTO

Permitido en todas sus categorías excepto 1ª y 9ª. En lo que respecta a la reserva de aparcamiento para cada uno de los usos, se estará a lo dispuesto en las Condiciones Generales de Uso. En el caso de tratarse de edificios que no tengan acceso de vehículos en ninguna de las fachadas no serán de aplicación disposiciones sobre aparcamientos.

9.- HOTELERO

Permitido en todas sus formas.

10.- INDUSTRIAL

Permitidos los tipos A, B y C.

11.- OCIO Y RECREO

Permitido en todos sus tipos.

12.- OFICINAS

Permitido en todas sus categorías.

13.- RELIGIOSO

Permitido en todas sus categorías.

14.- SANITARIO

Permitido en sus tipos B, A3 y A4.

15.- SERVICIO ADMINISTRATIVO

Permitido en todos sus tipos excepto el C1.

16.- SOCIO-CULTURAL - Permitido en todas sus categorías.

17.- TANATORIO - Permitido

18.- VIVIENDA - Permitido en sus tipos 1º, 2º y 3º.

2.4 Selección del edificio objeto de estudio

El edificio en estudio está situado en la avenida de Espronceda nº 4 y 6, en el municipio de Castellón de la plana, Castellón. Se encuentra en el Noreste de la ciudad, en una zona residencial. El edificio se divide en 2 zaguanes, con el número de referencia catastral: 2212908YK5321S.

El arquitecto de este edificio es D. Juan Rallo Segarra, siendo el Aparejador D. E. Nicolau y como promotor y constructor D. José Añó Girona. El solar donde se construyó el edificio con una superficie de 538 m², tiene una superficie construida de 1.765 m², tiene una longitud de fachada de 21,36 m. y consta de un patio de 124,27 m², de forma triangular, entre la fachada y la avenida de Espronceda, el cual es propiedad de los vecinos del edificio.

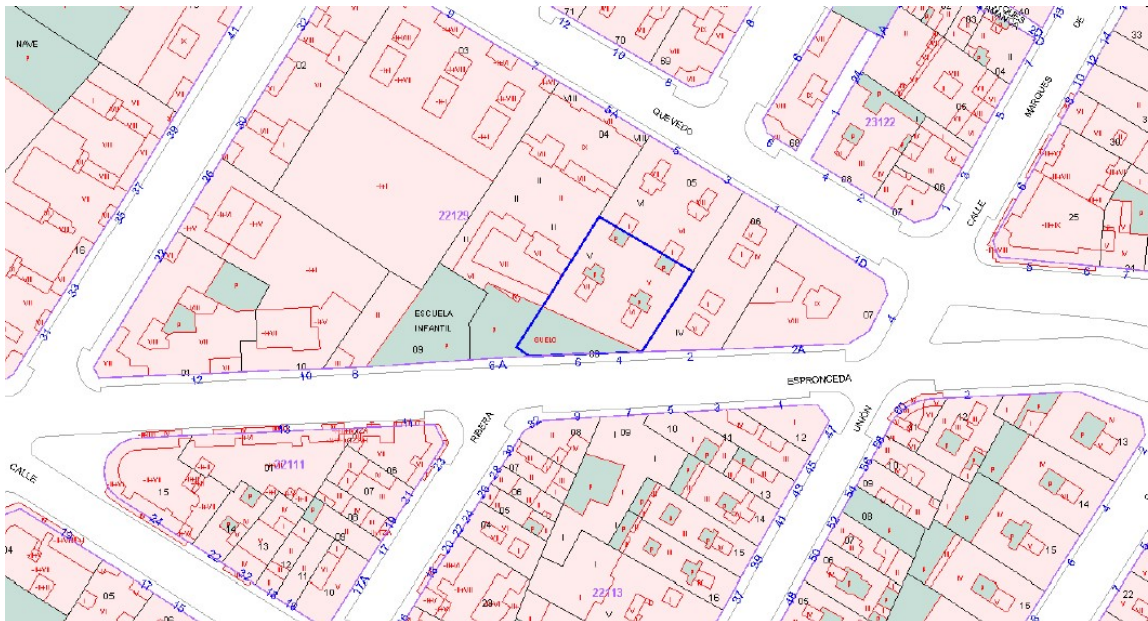


Figura 8. Situación edificio, (Fuente: Catastro).

Las viviendas quedan repartidas de la siguiente manera entre los dos zaguanes, para el zaguán número 6, los tipos “A” y “B” en planta baja y los tipos “A” y “B” en las plantas 1^a, 2^a, 3^a y 4^a, y para el zaguán número 4, los tipos “C” y “D” en planta baja y tipo “C” y “D” en las plantas 1^a, 2^a, 3^a y 4^a.

3. Análisis constructivo del edificio








La cimentación del edificio está constituida según el proyecto original, por zapatas aisladas de hormigón de mampostería de 150 kg/m^3 con un 40% de bolos, la estructura de pilares y vigas de hormigón armado con una dosificación de 350 kg de cemento por m^3 de hormigón, los forjados están formados de viguetas prefabricadas de hormigón armado y bovedilla cerámica. La cubierta plana ventilada a la catalana, el revestimiento exterior de los cerramientos es de mortero de cemento. Las escaleras están formadas por bóvedas de 2 hiladas de ladrillo hueco y los peldaños y mesetas de piedra artificial.

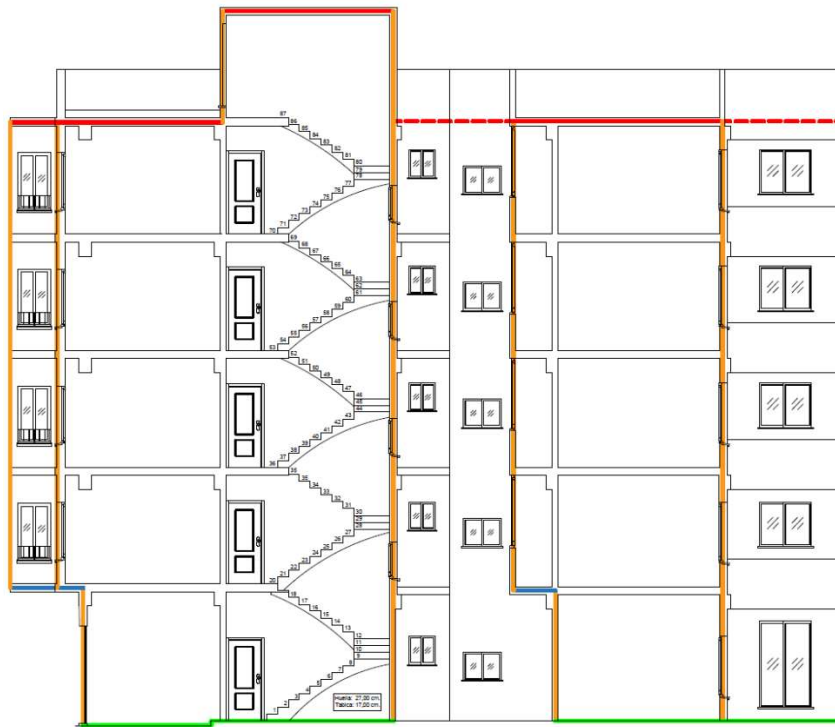
3.1 Sistema estructural

La Planta del edificio es de forma rectangular, formado por 5 crujías en profundidad con voladizos en fachada, cada portal tiene 2 patios de luces, uno en el centro junto a las escaleras que da luz y ventilación a cocinas, baños y habitaciones y otro al fondo que junto a otro patio de luz del edificio contiguo dan luz y ventilación a las habitaciones. La estructura empleada en la construcción fue el hormigón armado, por lo general las jácenas son colgadas de $0,30 \text{ m.}$ de ancho por $0,40 \text{ m.}$ de alto, las luces no rebasan los 5 m. ni en jácenas ni en viguetas.

3.2 Envoltente térmica

La envoltente térmica del edificio está formada por cerramientos que delimitan los espacios habitables con el espacio exterior, en nuestro caso la fachada que da a la avenida de Espronceda y las particiones interiores que delimitan con los espacios no habitables que forman los 4 patios de luces, así como el forjado que forma la cubierta como se muestran en los esquemas siguientes:

	Fachada		Partición viv.-viv.		Partición interior - ENH
	Cubierta		Suelo contac. aire		Medianera
	Suelo contacto con terreno				



Alzado A - A'

Figura 9. Sección edificio, (Fuente: autor).

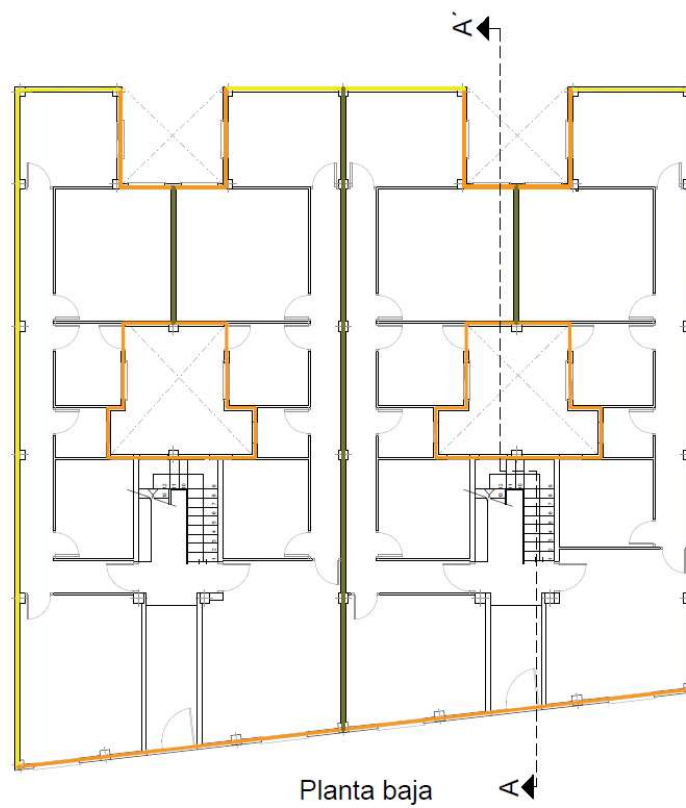


Figura 10. Planta baja, (Fuente: autor).

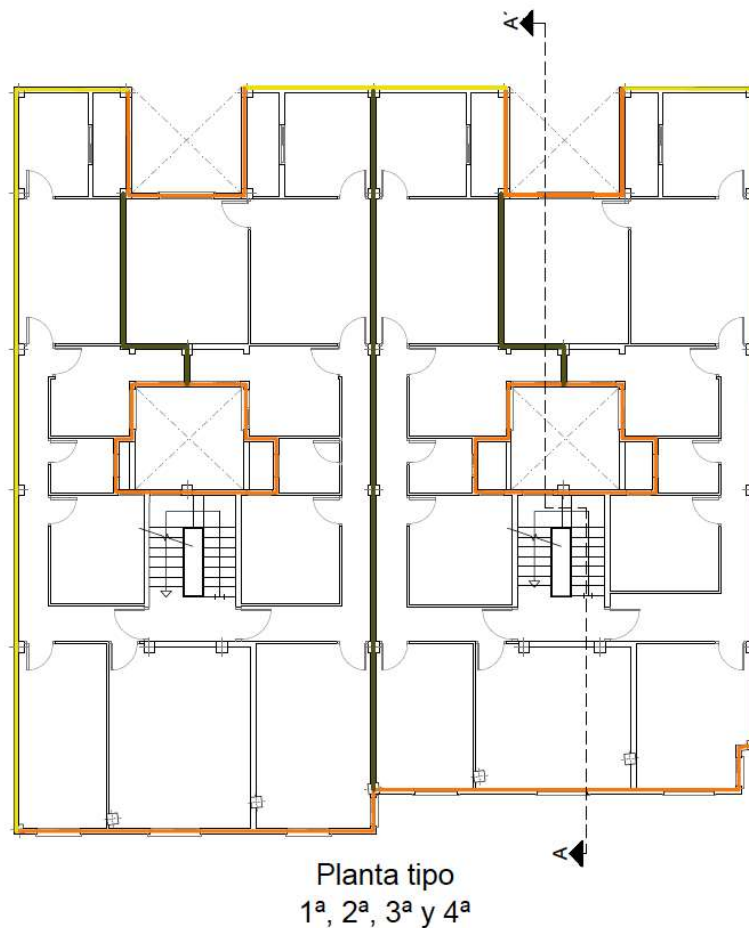


Figura 11. Planta tipo, (Fuente: autor).

3.2.1 Fachada

La fachada principal, con orientación Suroeste en la planta baja tiene una longitud de 20,69 m. está compuesta por un cerramiento de doble hoja, con una capa de mortero de cemento monocapa de 1,5 cm. que recubre una fábrica de ladrillo hueco de formato 24 x 12 x 10 cm, cámara de aire de 2 cm tabique de ladrillo hueco de formato 24 x 12 x 4 con un acabado interior de enlucido de yeso de 1,5 cm. de espesor. El cerramiento de la fachada principal que forman las plantas tipos desde la 1ª a la 4ª se encuentra en voladizo apoyado completamente sobre el forjado, formando unos pequeños salientes de 1,20 m con una orientación Este Sureste, formando una longitud total de 22,88 m.



Figura 12. Fachada Sur-Suroeste, (Fuente: autor).



Figura 13. Fachada Este-Sureste, (Fuente: autor).

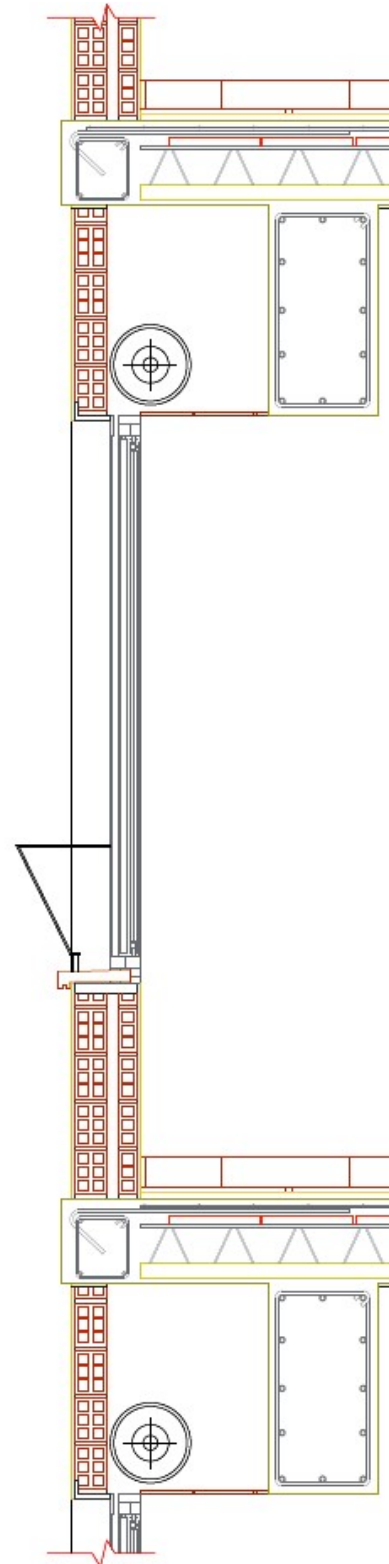


Figura 14. Detalle cerramiento,
(Fuente: autor) * ver plano nº 7

3.2.1.1 Comprobación de condensaciones en Fachada actual

Las humedades son una de las causas más comunes de patologías en la construcción y de un aumento importante en la demanda energética, por lo que se ha verificado a través de la herramienta informática eCondensa2, que no riesgo de condensaciones tanto superficiales como intersticiales. Como se muestra en la imagen siguiente la presión de saturación siempre está por encima de la presión de vapor, por lo que no producen condensaciones superficiales ni intersticiales, las cuales se han comprobado en el mes de enero, cuando generalmente las superficies de los cerramientos se encuentran más frías. Si se procederá a realizar un cambio en las carpinterías de las ventanas, en especial debido a que el acristalamiento está formado por vidrios monolíticos, los cuales presentan una elevada transmitancia térmica, donde sí que es posible que se produzcan estas condensaciones, al mismo tiempo que se reducirá considerablemente la demanda energética del edificio.

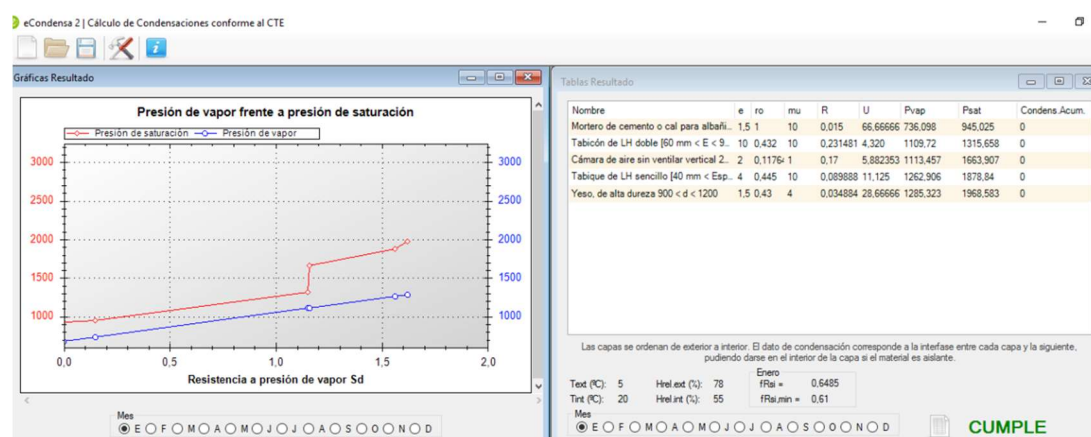


Figura 15. Verificación condensaciones en fachada actual, (Fuente: eCondensa2/autor).

3.2.2 Medianeras

El edificio al ser de tipología manzana cerrada consta de tres medianeras, la primera con orientación Este Sureste delimita con el edificio adyacente el cual tiene una altura menos por lo que en la planta número 4, la medianera está en contacto con el exterior, como se puede apreciar en las figuras nº 5 y 13. La siguiente es la medianera Noroeste, en este caso nuestro edificio se encuentra a una altura inferior a la del edificio contiguo como se puede apreciar en las figuras nº 4 y 7. Por último la tercera es la que tiene orientación Noreste, situada en la parte posterior de nuestro edificio, la cual linda

con un edificio que posee una también una altura más al nuestro como se puede apreciar en la figura nº 6

El muro medianero está compuesto por un ladrillo hueco doble de 10 cm., seguido de una cámara de aire de 2 cm., un ladrillo hueco simple de 4 cm., y acabado interior de enlucido de yeso de 1,5 cm.

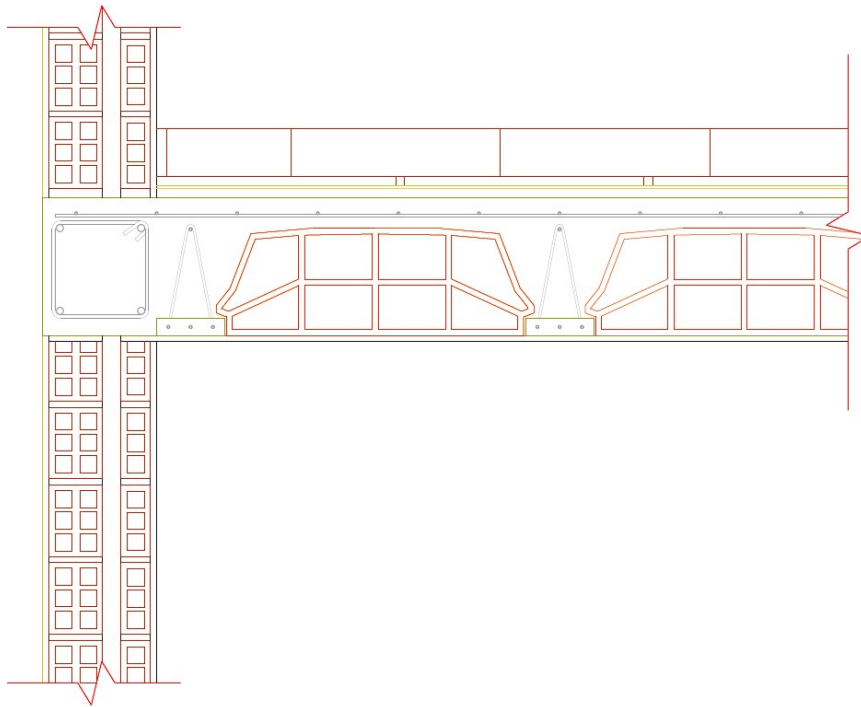


Figura 16. Detalle muro medianero actual, (Fuente: autor). * ver plano nº 9

3.2.3 Fachadas patios interiores

Estas fachadas están situadas donde se forman los cuatro patios de luces interiores, como se pueden ver en las figuras nº 10 y 11. Estas fachadas están formadas igual que los muros medianeros, añadiéndole una capa exterior de enfoscado de cemento de 1,5 cm. como se puede ver en la figura anterior nº 16.

3.2.4 Cubierta

La cubierta del edificio con un total de 340,03 m², está compuesta según el proyecto original a la catalana sobre tabiquillos ligeramente ventilada con impermeabilización, los huecos para las ventilaciones se encuentran situados debajo de

los antepechos, en los patios de luces y en la fachada, (ver figura nº 17,18 y 19). La parte del edificio que está en voladizo con una superficie de 12,65 m² del mismo tipo que la anterior sin estar ligueramente ventilada. Ninguna de los dos tipos de cubiertas contiene algún tipo de aislante térmico, como se puede apreciar en el siguiente detalle de las mismas:

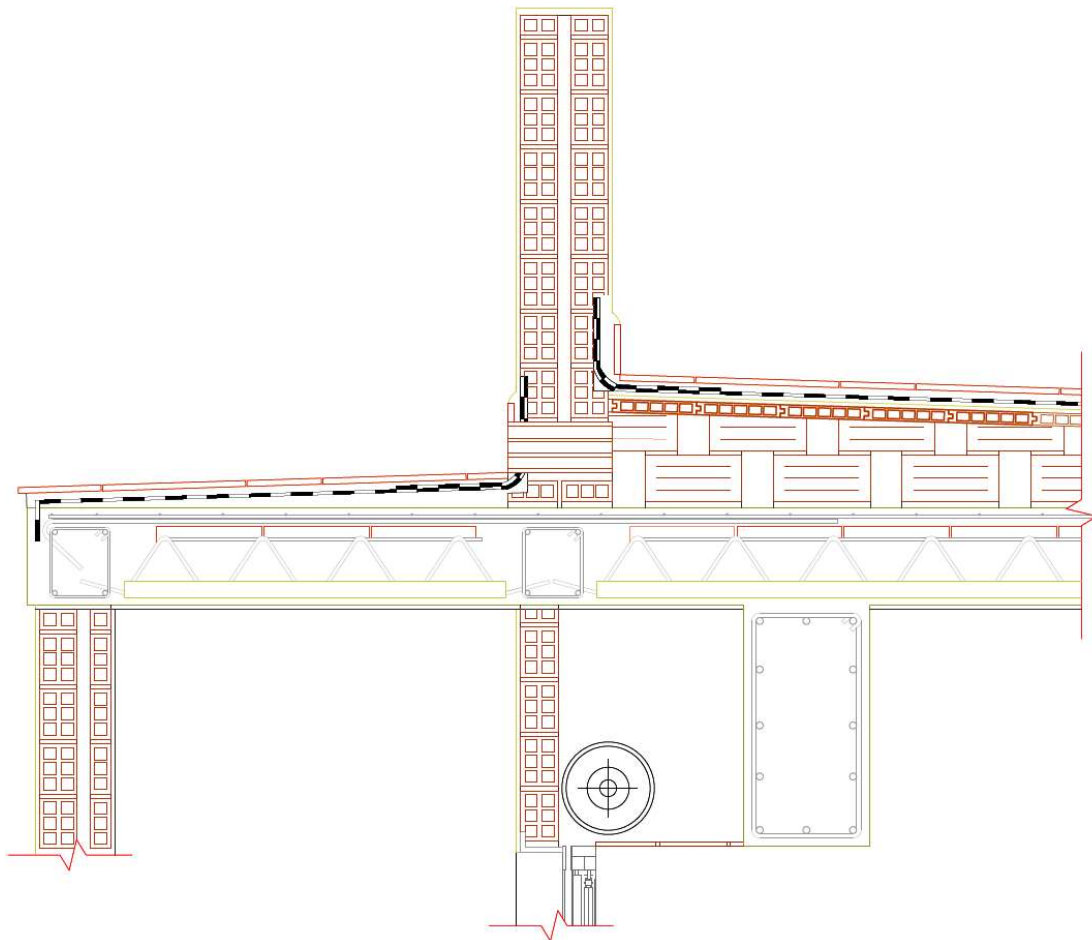


Figura 17. Detalle cubiertas actuales, (Fuente: autor) * ver plano nº 8

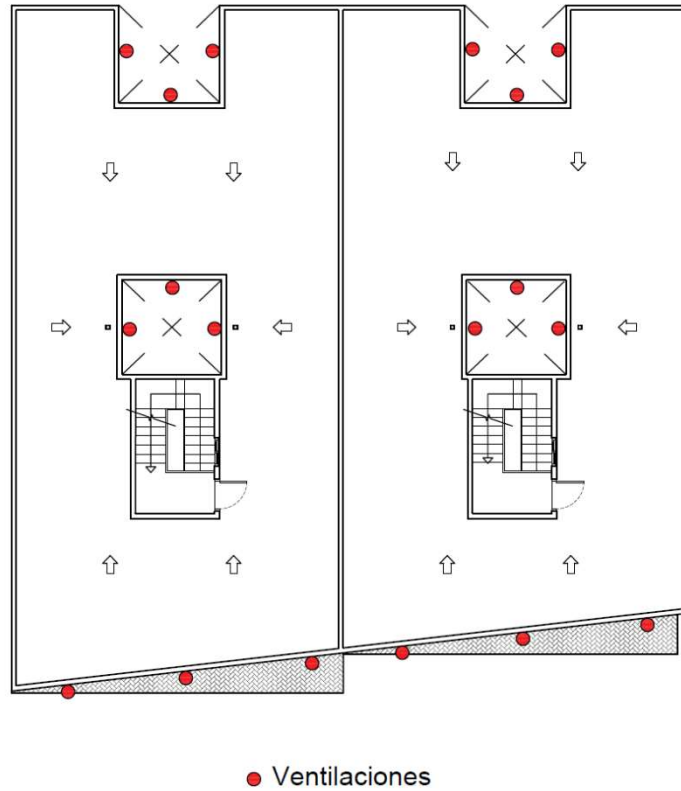


Figura 18. Planta cubierta - Situación de las ventilaciones, (Fuente: autor).



Figura 19. Ventilación en fachada, (Fuente: autor).



Figura 20. Ventilación en patio luces, (Fuente: autor).

3.2.4.1 Comprobación de condensaciones en cubiertas actuales

Las humedades son una de las causas más comunes de patologías en la construcción y de un aumento importante en la demanda energética, por lo que se ha verificado a través de la herramienta informática eCondensa2, que no se estén produciendo condensaciones tanto superficiales como intersticiales.

En la cubierta ligeramente ventilada, como se muestra en las figuras nº 17 y 20, la presión de saturación siempre está por encima de la presión de vapor, por lo que no producen condensaciones superficiales ni intersticiales, las cuales se han comprobado en el mes de enero, cuando generalmente las superficies de los cerramientos se encuentran más frías.

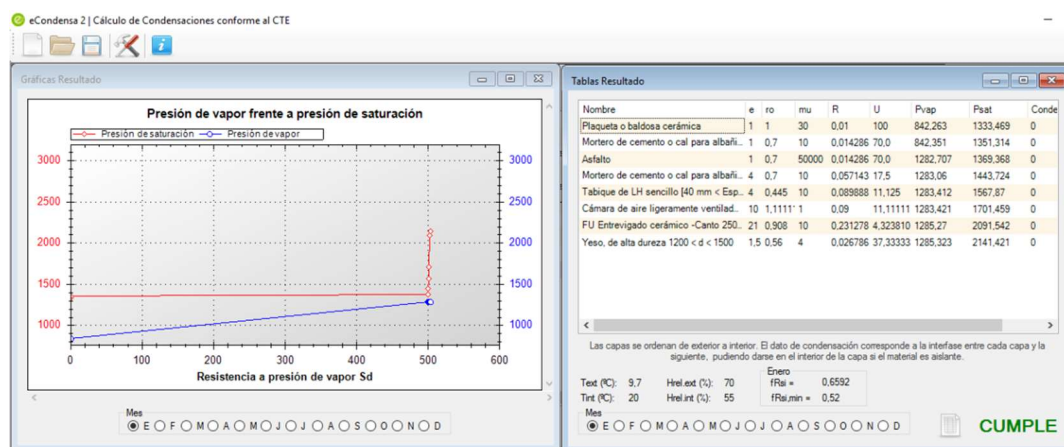


Figura 21. Verificación condensaciones en cubierta ligeramente ventilada, (Fuente: eCondensa2/autor).

No obstante, en lo que se refiere a la cubierta no ventilada, la que forma el voladizo de la fachada principal, Sur – Suroeste, sí que se producen condensaciones superficiales en el techo de la planta 4ª, como se muestra en la imagen siguiente, por lo que se deberá corregir con la reforma de la cubierta.

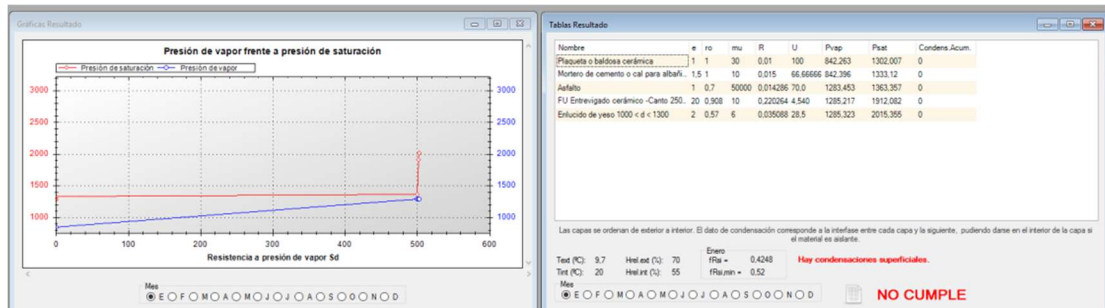


Figura 22. Verificación condensaciones en cubiertas no ventiladas, (Fuente: eCondensa2/autor).

3.2.5 Suelos

En la planta baja el suelo, se encuentra en contacto con el terreno con una capa de relleno de pedraplenado de 15 cm. de espesor, y 7,5 cm. de hormigón en masa de composición de cemento de 300 kg/m³.

Los forjados de las plantas tipo son unidireccionales, formados por viguetas prefabricadas de hormigón no superando luces de más de 5 m. y bovedillas de cerámica, y capa de compresión. El pavimento es con baldosa hidráulica de 25 x 25 cm. sobre cama de arena de 3 cm. en las viviendas y con revestido con piedra artificial de piezas de 40 x 40 cm. en zonas comunes.

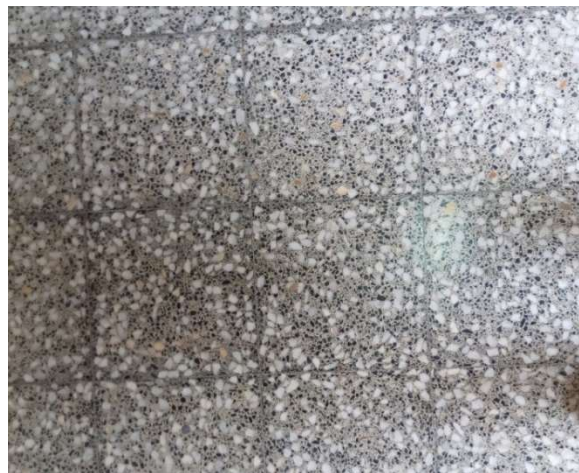


Figura 23. Pavimento de terrazo (Fuente: Autor).

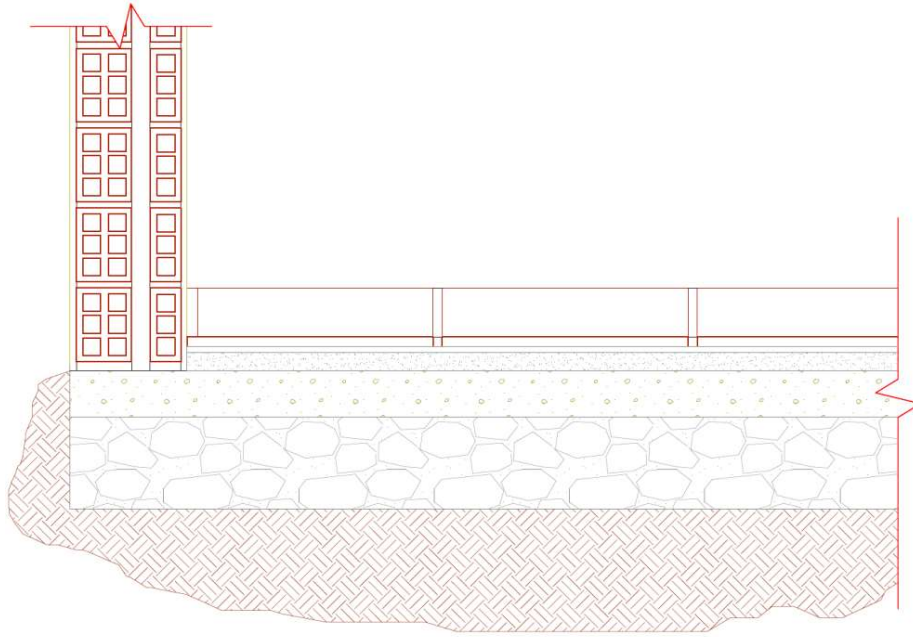


Figura 24. Sección suelo en contacto con el terreno, (Fuente: CAD/autor). * ver plano nº 10

3.2.6 Huecos

En la actualidad en la fachada del edificio se diferencian dos tipos de ventanas, las de lamas originales de la construcción del edificio, que son de madera con persiana de PVC, de dimensiones de 1,50 x 1,50 m. y de 1,20 x 1,50 m. abatibles de 2 hojas, y de 0,70 x 1,50 m. abatible de una hoja. Todas ellas con cristal monolítico de 4 mm, de espesor. El otro tipo de ventanas que se diferencian son las que los propios vecinos se han ido reformando a lo largo del tiempo por las de tipo aluminio, correderas de 2 hojas en anodizado en color aluminio, guardando las mismas dimensiones, sin rotura de puente térmico y con cristal monolítico de 4 mm, sin cámara de aire. Otra opción que se diferencia en este tipo de reformas es la de mantener el marco de madera original forrando este marco por el interior de la vivienda en aluminio y sustituyendo las hojas abatibles por correderas de aluminio, con cristales monolíticos de 4 mm. Todos estos huecos de fachada desde la planta 1ª a la 4ª, debido a su baja altura respecto el nivel de planta (60 centímetros), se tuvo que colocar unas barandillas de protección hasta alcanzar la altura correcta de protección. En las ventanas de las viviendas de planta baja disponen de unas rejillas de protección para evitar los posibles robos.



Figura 25 Alzados fachadas - Situación y tipo de ventanas, (Fuente: autor).

3.2.7 Puentes térmicos

Son las zonas situadas en la envolvente térmica del edificio en las que se evidencian una variación en la uniformidad de la construcción, consecuencia natural de la ejecución de las obras o de la geometría del edificio, minorando las resistencia térmica respecto al resto del cerramiento, afectando de forma notable a la demanda energética del edificio, llegándose a producir condensaciones superficiales debido a la disminución de la temperatura en las superficies interiores en las épocas de invierno.

Los principales puentes térmicos que se observan en el edificio en estudio son:

- a) En el cerramiento de fachada en contacto con el terreno en la planta baja.
- b) En los frentes de forjado, el cerramiento de fachada se apoya completamente en el forjado.

- c) En los pilares que se encuentran integrados en el cerramiento de fachada.
- d) En los huecos de cerramiento de fachada que forman las ventanas, en jambas, capialzado y alfeizar. Ningún tipo de las carpinterías que están instaladas tienen rotura de puente térmico.
- e) Esquinas o encuentros de fachada.
- f) Encuentros de tabiquería interior con el cerramiento de fachada.
- g) Voladizos de fachada, forjado en contacto con el aire exterior.
- h) En la cubierta ya que no existe ningún tipo de aislante térmico entre los materiales que la conforman. La azotea es tipo a la catalana sobre tabiquillos ligeramente ventilada. En la cubierta que cubre el voladizo de fachada no existe cámara de aire.

Las principales consecuencias de la existencia de estos puentes térmicos es la pérdida de calor a través de ellos, y el aumento del riesgo de formación de condensaciones superficiales en la cara interior del cerramiento de fachada cuando la temperatura del aire desciende por debajo de la temperatura de rocío dependiendo de la humedad relativa del ambiente.

3.3 Instalaciones existentes

Las instalaciones que se realizaron en la construcción del edificio, fueron las de abastecimiento de agua potable, evacuación de aguas pluviales y fecales e instalación eléctrica, aunque con el paso de los años se han realizado nuevas instalaciones como la de gas natural.

3.3.1 Instalación de agua potable.

En la instalación de agua potable con el paso de los años se realizó una reforma en el zaguán nº 4, en la que consistió en la eliminación de los depósitos de agua de fibrocemento, que se encontraban situados en la cubierta de la caja de la escalera y las montantes y derivaciones hasta la llave de paso general de cada vecino, sustituyendo las de hierro galvanizado por polibutileno. En la misma reforma también se cambió la batería de contadores por otra nueva, así como el calderín y las bombas de impulsión. Estas instalaciones se encuentran en la planta baja de cada zaguán, debajo de las escaleras.



Figura 26. Situación cuarto contadores, (Fuente: autor).

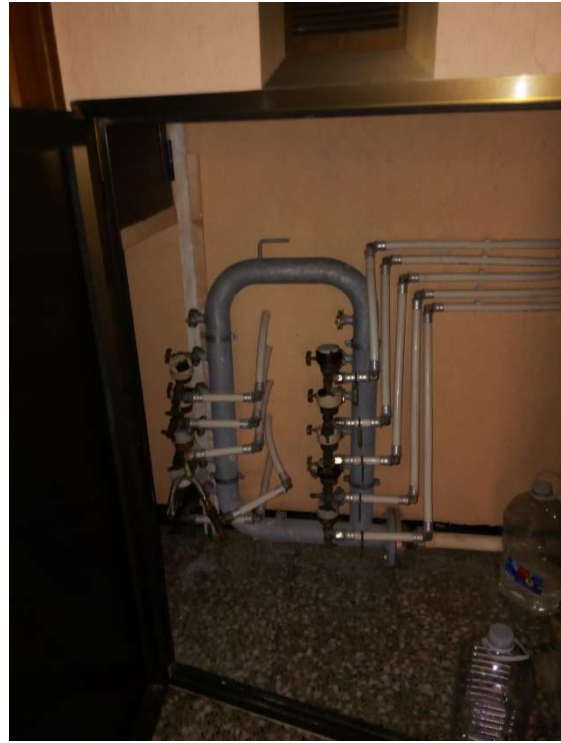


Figura 27. Batería contadores, montantes, (Fte.: autor).



Figura 28. Calderín, (Fuente: autor).

El sistema de agua caliente sanitaria que tienen en el zaguán nº 4, las viviendas tienen acceso al gas natural por lo que de las 10 viviendas 6 tienen calderas de tiro forzado de gas natural y el resto son de GLP, y todas se encuentran instaladas en el lavadero de las viviendas que está situado junto al patio de luz, junto a las escaleras por donde tiene acceso a la montante de gas natural a la derivación a cada vivienda. En el Zaguán nº 6 no tiene instalación de gas natural y existen cinco viviendas con calderas de tiro forzado de GLP (Butano), y cinco de con termos eléctrico para el abastecimiento de agua caliente.

3.3.2 Instalación eléctrica.

En la instalación eléctrica a acometida está enfrente de cada uno de los zaguanes, y los contadores están situados en la planta baja, justo debajo del tramo de las escaleras, en un armario de madera con puertas correderas con un cristal para facilitar la lectura, en la actualidad la compañía eléctrica hizo el cambio de los antiguos contadores por los digitales.



Figura 29. Armario contadores, (Fuente: autor).

3.4 Accesibilidad solar

La accesibilidad solar al edificio es muy buena ya que por su orientación Sur Sureste, dispone de mucha iluminación y de la radiación solar directa, como se puede ver en la figura nº 3, y además de que la altura de los edificios que tiene enfrente, a lo largo del recorrido del Sol tanto en invierno como en verano no interrumpen prácticamente esta radiación en toda la duración del día.

Esta orientación se ha determinado según el DBHE, (Figura A-1 Orientaciones de las fachadas), mediante el ángulo α que forma con el Norte geográfico y la fachada, medido en sentido horario.

Se ha realizado un estudio de soleamiento del edificio el día 22 de diciembre, el de solsticio de invierno como día más corto del año en el hemisferio Sur, el día más desfavorable por encontrarse el Sol más bajo que ningún otro día del año.

El estudio de soleamiento se ha hecho con la herramienta Revit, en la cual se ha insertado el plano manzanero “MZ 04” del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Castellón de la Plana, para conocer las alturas de los edificios colindantes al nuestro. Con esto se han creado el contorno de todos los edificios del alrededor que se interponen al nuestro (en color verde), en el recorrido del Sol, y a partir de ahí, con las coordenadas geográficas y definiendo el día propuesto se han obtenido varias imágenes de cual este soleamiento a diferentes horas del día. También se ha creado un video con la secuencia de ese día, el cual se encuentra en la documentación adjunta.

Con estas imágenes y el video, que se mostrará en la defensa oral de TFG, puede comprobar que, durante prácticamente a lo largo de la duración del día, nuestro edificio recibe la luz Solar, y al mismo tiempo también podemos observar que apenas ningún edificio de su alrededor le proyecta sus sombras arrojadas. (Ver figuras 30, 31, 32 y 33).

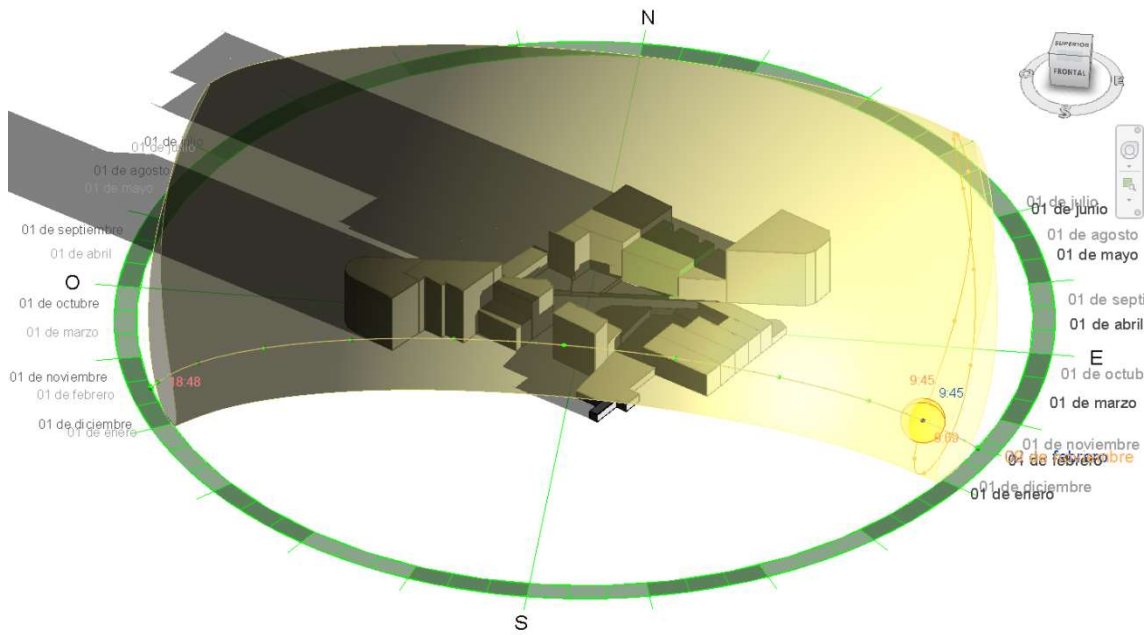


Figura 30. Imagen del soleamiento 21/12/2017 9:45 hr., (Fuente: Revit.).

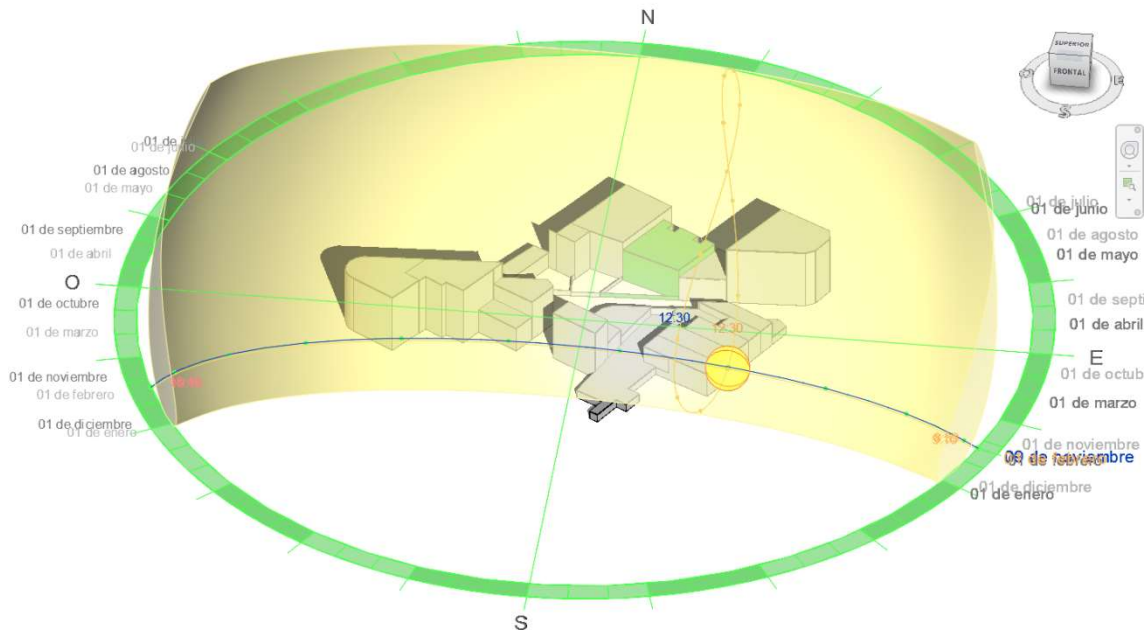


Figura 31. Imagen del soleamiento 21/12/2017 12:30 hr., (Fuente: Revit.).

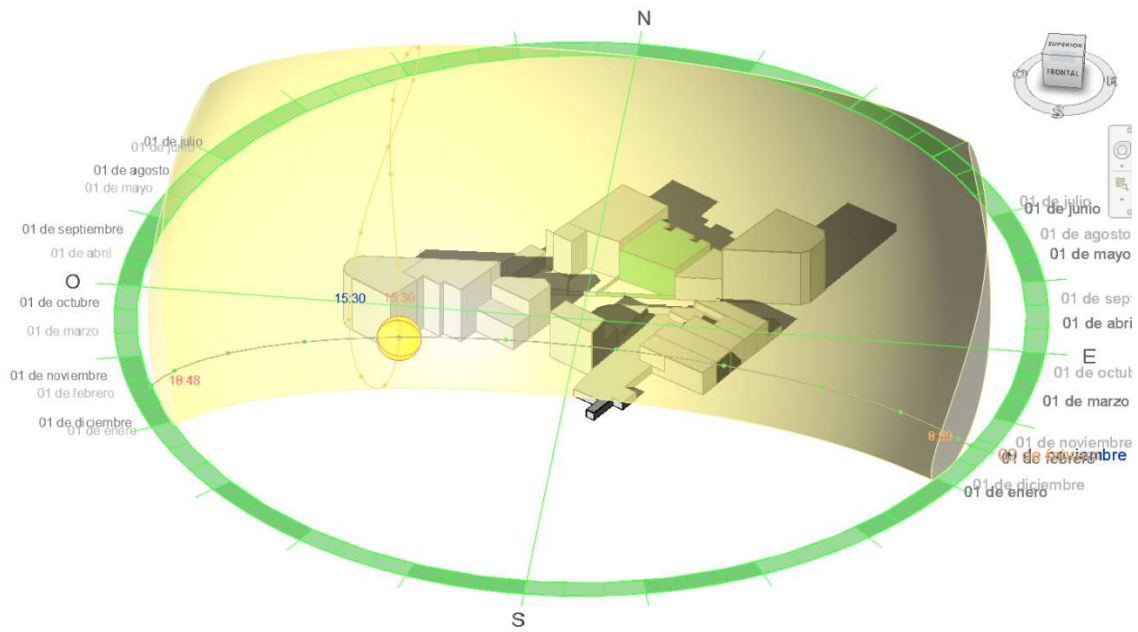


Figura 32. Imagen del soleamiento 21/12/2017 15:30 hr., (Fuente: Revit.).

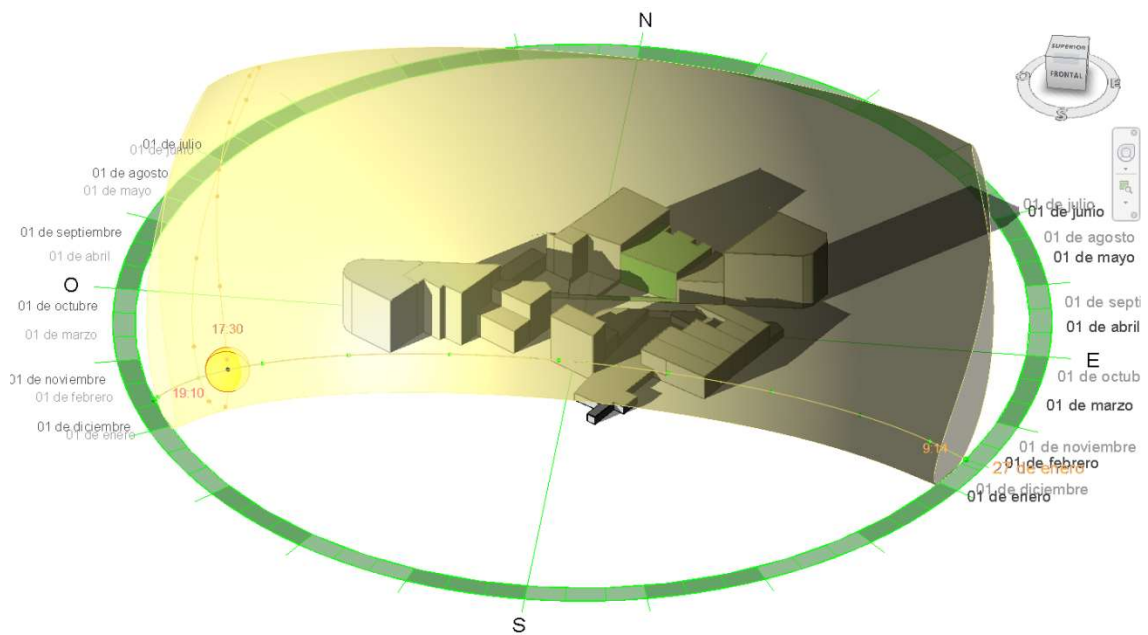


Figura 33. Imagen del soleamiento 21/12/2017 17:30 hr., (Fuente: Revit.).

3.5 Distribución y superficies

A continuación, se describen las superficies útiles de, los ocho tipos de viviendas que existen, repartidos entre los dos zaguanes, para el zaguán número 6, los tipos “A” y “B” en planta baja y los tipos “A” y “B” en las plantas 1ª, 2ª, 3ª y 4ª, y para el zaguán número 4, los tipos “C” y “D” en planta baja y tipo “C” y “D” en las plantas 1ª, 2ª, 3ª y 4ª:

<u>SUPERFICIE UTIL EN PLANTA BAJA (m²)</u>				
ESTANCIA	VIVIENDA			
	A	B	C	D
Recibidor	2,60	-	-	-
Comedor-Estar	18,10	21,93	18,70	18,04
Dormitorio 1	16,20	16,20	16,20	16,20
Dormitorio 2	10,35	10,35	10,35	10,35
Dormitorio 3	8,85	8,85	9,00	8,40
Cocina	6,40	6,40	6,40	6,40
Aseo	2,97	2,97	2,97	2,97
Pasillo	9,35	9,35	9,35	9,35
TOTAL	74,82	76,05	72,97	71,71
Cof. Participación.	4,665	4,425	4,475	4,725

<u>SUPERFICIE UTIL EN PLANTA 1º, 2ª, 3ª y 4ª (m²)</u>				
ESTANCIA	VIVIENDA			
	A	B	C	D
Recibidor	2,50	2,80	2,80	-
Comedor-Estar	19,50	18,02	18,04	18,15
Dormitorio 1	12,72	13,00	10,05	13,00
Dormitorio 2	7,50	8,50	8,70	7,90
Dormitorio 3	6,00	7,00	7,00	7,00
Salón	11,20	12,50	13,00	12,50
Cocina	5,25	6,30	6,30	6,30
Aseo	3,06	3,06	3,00	3,06
Pasillo	6,90	6,90	6,90	6,90
Galería	4,10	4,10	4,10	4,10
TOTAL	78,73	82,38	79,89	72,98
Cof. Participación.	5,115	5,115	4,975	5,225

* Ver planos nº 2 y 3 del anexo 10

3.6 Informe de Evaluación del Edificio CV

El IEE.CV es un documento técnico donde se recoge la información del edificio y su evaluación en relación con su estado de conservación, las condiciones de accesibilidad y la certificación de eficiencia energética. Este documento nos permite conocer el estado de nuestro edificio para poder acometer las obras de rehabilitación y mantenimiento más aconsejables, al tiempo de cumplimentar la obligación urbanística para edificaciones de más de 50 años y edificios catalogados y los edificios que pretendan acogerse a ayudas públicas para obras de rehabilitación.

La normativa que la regula es la siguiente:

- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.
- Real Decreto 233/2013, de 5 de abril por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas.
- Ley 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunidad Valenciana.
- RESOLUCIÓN de 8 de septiembre de 2014, de la Dirección General de Obras Públicas, Proyectos Urbanos y Vivienda, relativa a la implementación en la Comunidad Valenciana del informe de evaluación del edificio a partir del informe de conservación y de la certificación energética del edificio.
- RESOLUCIÓN de 3 de marzo de 2015, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueba el documento reconocido para la calidad en la edificación denominado «Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación del Edificio. Comunidad Valenciana.

Para la realización de la inspección y evaluación del edificio, nos hemos descargado el programa informático “IEE.CVWIN”, el cual lo facilita la Consellería de vivienda, obras públicas y vertebración del territorio, en su página web: www.habitatge.gva.es, de forma gratuita, y se establece como la herramienta autorizada para la redacción del informe, el cual una vez finalizado se presentará de forma

telemáticamente a través del mismo sitio web de la página de la Consellería de vivienda, obras públicas y vertebración del territorio.

Para el comienzo del informe, primero se ha recopilado y estudiado la información del proyecto, información catastral, planos urbanísticos, ya que el edificio por su antigüedad carece de libro del edificio. Seguidamente se ha preparado la visita de inspección, realizando una programación de las unidades de viviendas mínimas a inspeccionar y rellenando los datos información general del edificio en las fichas de campo que nos hemos descargado con la herramienta informática. También se ha preparado los utensilios que vamos a llevar a la visita como: cámara de fotos, medidor laser, flexómetro, lápiz y papel y las fichas de campo ya mencionadas donde se recopilarán los datos oportunos. Posteriormente se ha realizado la inspección visual al edificio, donde hemos observado los diferentes elementos constructivos del edificio, medido, tomado fotografías, y recopilado datos. Esta inspección visual la hemos estructurado en diferentes apartados para mayor agilidad según nos viene en las fichas de campo en:

- Orientación del edificio
- Puentes térmicos
- Equipos de equipos de ACS
- Elementos constructivos en fachada
- Elementos constructivos en huecos
- Elementos constructivos en muros
- Elementos constructivos en cubierta
- Elementos constructivos en techos
- Elementos constructivos en suelos
- Elementos constructivos cimentación y estructura
- Instalaciones
- Espacios Comunes, accesibilidad.

Una vez recopilada toda esta información la hemos introducido en la herramienta informática IEE.CVWIN, adjuntando fotografías y croquis tomados en la inspección visual, para su evaluación de las posibles lesiones o síntomas, cual es la importancia del daño, cual es el estado de conservación, cuál sería su actuación y en qué plazo y las observaciones que hemos tenido en cuenta en cada uno de los puntos anteriores.

Para finalizar se realiza el acta de inspección donde se resumen todas las actuaciones a realizar y plazos, en que elemento constructivo, instalación y donde se encuentra situado. El objetivo final del IEE.CV es establecer las actuaciones necesarias a realizar y asesorar sobre las necesidades y prioridades a la hora de plantear una futura intervención en el edificio, contemplando también las posibles actuaciones que permitan mejorar el comportamiento térmico del edificio existente y con ello reducir las emisiones de CO₂, incorporando al informe generado el certificado energético del edificio.

La información generada sobre el estado de conservación permite además de tener un mayor conocimiento, establecer las condiciones generales de conservación del parque de viviendas, y por tanto, introducir dichas condiciones en el sistema de gestión para sentar los mejores criterios para la adecuación y rehabilitación de los edificios.

El Informe de Evaluación del Edificio generado por la herramienta se proporciona en el Anexo nº 1.

3.6.1 Principales resultados obtenidos.

En el resultado del informe y evaluación del edificio, los principales desperfectos que se han detectado para su reparación han sido los siguientes:

- a) En planta baja, en el cerramiento de fachada se ha detectado una zona en la cual hay desconchados de pintura y por humedades por capilaridad del terreno.



Figura 34. Desconchados pintura, humedades por capilaridad, (Fuente: autor)

- b) En el antepecho de la cubierta, que da a la avenida de Espronceda, justo encima del cerramiento de fachada, por su parte exterior el recubrimiento de enfoscado de mortero se está desprendiendo de su base con la posible caída de este al patio o vía pública.



Figura 35. Desprendimiento del enlucido de mortero en antepecho, (Fuente: autor)

- c) En la cubierta del zaguán nº 4, en el antepecho situado por encima del cerramiento de fachada que da a la avenida de Espronceda, en ambos rincones se localizan fisuras en la fábrica de este antepecho, uno que linda con la medianera del edificio y la otra con otro antepecho que hace de separación de cubiertas entre las cubiertas de los dos zaguanes, por el cual podría haber en un futuro posibles filtraciones de agua de lluvia.



Figura 36. Fisura antepecho cubierta, (Fuente: autor)

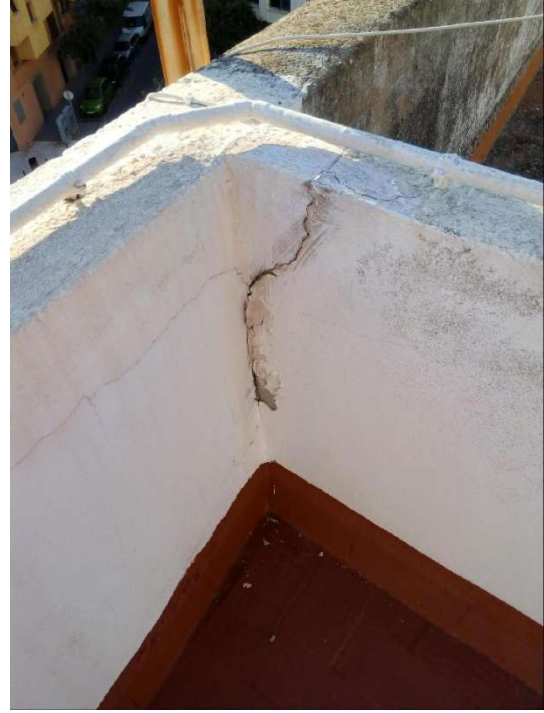


Figura 37. Fisura antepecho cubierta, (Fuente: autor)

d) En la cubierta no ventilada del zaguán nº 6, se observan la falta de piezas cerámicas que se han desprendido, con la posibilidad que hayan más sueltas y de situación peligrosa para los vecinos.



Figura 38. Falta de piezas cerámicas en cubierta, (Fuente: autor)

Todos estos desperfectos vienen recogidos en el informe de evaluación del edificio que viene anexo a este documento, donde se recoge toda la información del edificio, la descripción de sus elementos constructivos, desperfectos a reparar y su orden de intervención para ello.

4. Análisis energético del edificio en su estado actual

4.1 Marco normativo

En el año de construcción no había normativa que regulara el ahorro energético en los edificios. Hasta el año 1979 no se publica la primera normativa, NBE-CT-79 sobre condiciones térmicas en los edificios, la cual es derogada con la entrada en vigor del CTE, en el año 2006, con el RD 314/06, actualizando los estándares de confort térmico en los edificios y sus posteriores actualizaciones en el 2013, RD 1635/2013 en relación DB HE. Tampoco se le aplicaron las siguientes normativas en relación al ahorro energético.

El “RITE”, Reglamento de instalaciones térmica en los edificios que entra en vigor con el RD 1751/1998, y fue derogado por el RD 47/2007 y a su vez por el RD 238/2013, debido a la directiva europea 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética en edificios.

En el año 2007 el RD 47/07 se establece el procedimiento básico para la certificación energética de edificios de nueva construcción, el cual fue derogado por el RD 235/2013, donde se hace obligatorio no sólo a los de nueva construcción sino también para los existente que se han de vender o alquilar.

4.2 Descripción del modelado del edificio en la herramienta HULC

Para la descripción del edificio se ha realizado un modelado en 3D, mediante el programa informático “HULC”, Herramienta unificada Lider-Caneler, el cual nos permite definir la geometría del edificio, aunque muestra algunas limitaciones, como que no se pueden generar más de 100 espacios en el edificio, y no se pueden representar elementos constructivos singulares. También cabe destacar que se puede importar un plano de la planta de nuestro edificio en formato dxf o en bmp, para realizar la geometría sobre el mismo, ya que la otra posibilidad que hay para dibujar es por

coordenadas.

Esta herramienta informática permite la verificación de las exigencias de limitación del consumo energético el punto 2.2.1 de la sección HE0, y la limitación de la demanda energética los puntos 2.2.1.1 y 2.2.2.1 de la sección HE1 del Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE. También permite la verificación del apartado 2.2.2 de la sección HE0 que debe verificarse, tal como establece el DB-HE, según el procedimiento básico para la certificación energética de edificios. Otras exigencias de las secciones HE0 y HE1 que resulten de aplicación deben verificarse por otros medios.

Desde la versión 20151113 (0.9.1431.1016), la herramienta genera el informe en formato oficial para la Certificación energética de Edificios, así como un archivo digital en formato XML, que contiene todos los datos del certificado y que deberá aportarse en el momento del registro.

El programa posee una base de datos de materiales donde podemos ir creando los diferentes elementos constructivos que los componen y sus espesores, como por ejemplo muros, cerramientos, suelos, forjados, cubiertas, etc., También ofrece la posibilidad de definir las ventanas o huecos del edificio siempre un cuando sean cuadradas o rectangulares, sin la posibilidad que sean de forma circular.

Como primer paso se introducen dentro de los datos administrativo, los datos de la persona que realiza la certificación y los datos del proyecto, como dirección del edificio, referencia catastral, superficie construida, altura del edificio, normativa con la que se construyó, etc... Luego para continuar en la pestaña de datos generales se ha rellenado que tipo de edificio es, número de viviendas que tiene, la zona climática a la que pertenece y altitud sobre el nivel del mar.

Como primer paso antes del modelado del edificio se han creado los diferentes elementos constructivos a partir de la base de datos de HULC, como se muestra en la imagen siguiente a modo de ejemplo:

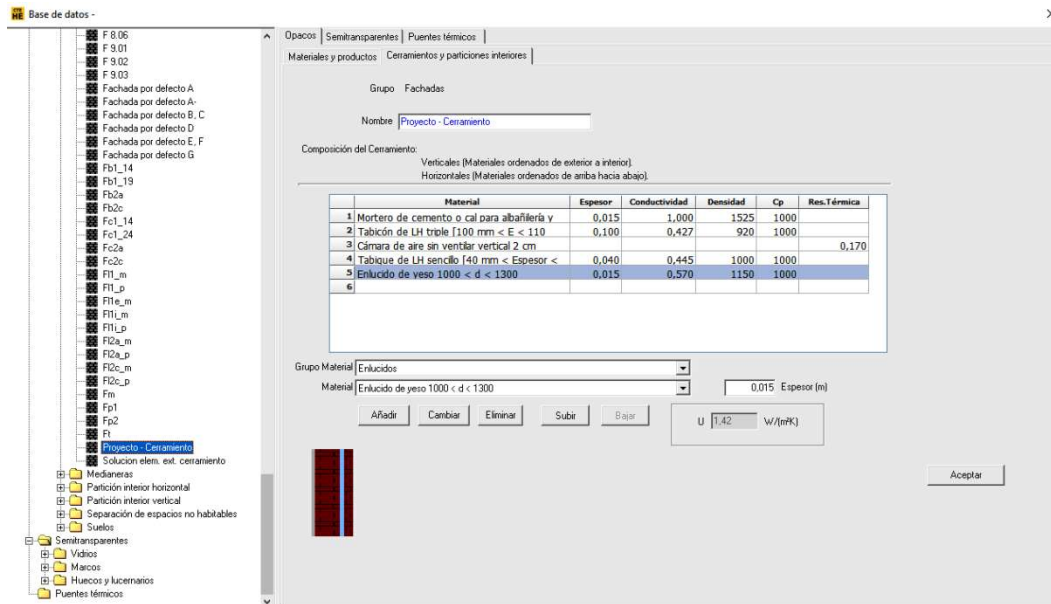


Figura 39. Ejemplo creación elemento constructivo, (Fuente: HULC/autor)

Una vez terminada la introducción de los diferentes elementos constructivos con la base de datos, se han ido adjudicando a cada elemento constructivo uno predeterminado, para que nos lo asigne como tal, según vayamos modelando el 3D.

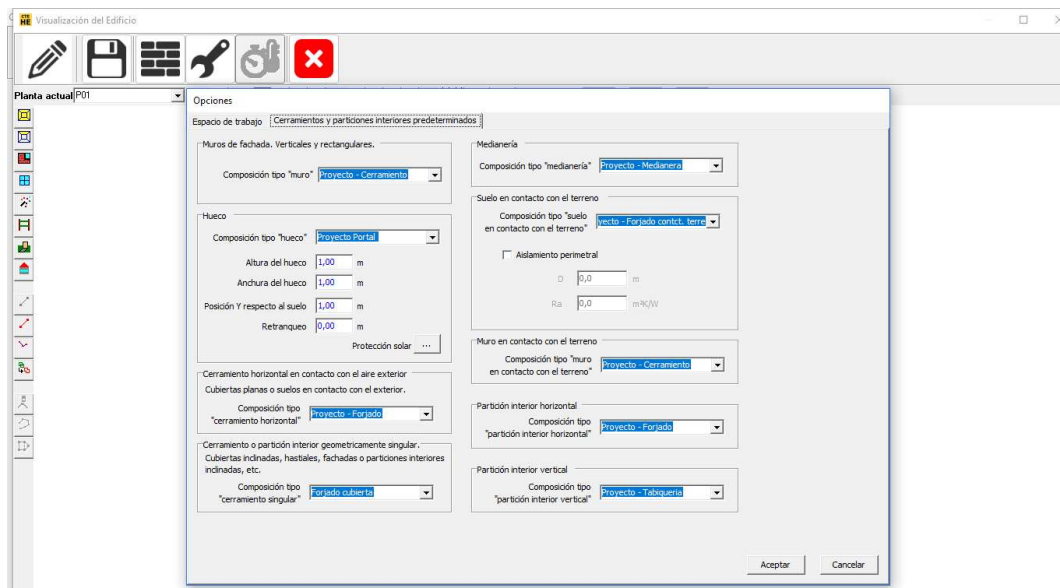


Figura 40. Ejemplo asignación elementos constructivos predeterminados, (Fuente: HULC/autor)

Finalmente se comienza con el modelado del edificio, primero hemos insertado un plano en dxf, de la planta baja, se han creado la planta, luego los espacios y se han creado los muros y para finalizar se ha creado el forjado de la 1ª planta o techo de la

planta baja. Como paso siguiente se ha suprimido el plano en dxf de la planta baja para volver a insertar otro de la planta tipo, en las mismas coordenadas para que nos coincidan y se vuelve a seguir los pasos hasta llegar a crear el forjado o techo de la 1ª planta. Una vez se ha introducido esta planta incluido todas las ventanas que también se han creado a partir de la base de datos con sus medidas correspondientes, diferentes tipos de marcos y vidrios para seguir con las plantas siguientes que al ser iguales se pueden ir creando de forma automática con la opción que nos da el HULC, de crear planta igual a la anterior, hasta llegar a la cubierta.

Al ir creando las plantas tenemos que tener en cuenta una serie conceptos:

- Los muros en planta se definen por su cara interior
- Se dibuja en sentido anti horario
- La altura de los espacios va desde suelo de una planta has el suelo de la planta siguiente.
- El programa no dispone de la opción deshacer, por lo que habrá que ir con precaución, a la hora de ir ejecutando las secuencias para evitar borrar lo ya realizado, o ir guardando copias del archivo según vayamos avanzando el modelado.

El resultado de la geometría del edificio modelada en 3D es el que se muestra en la siguiente figura;

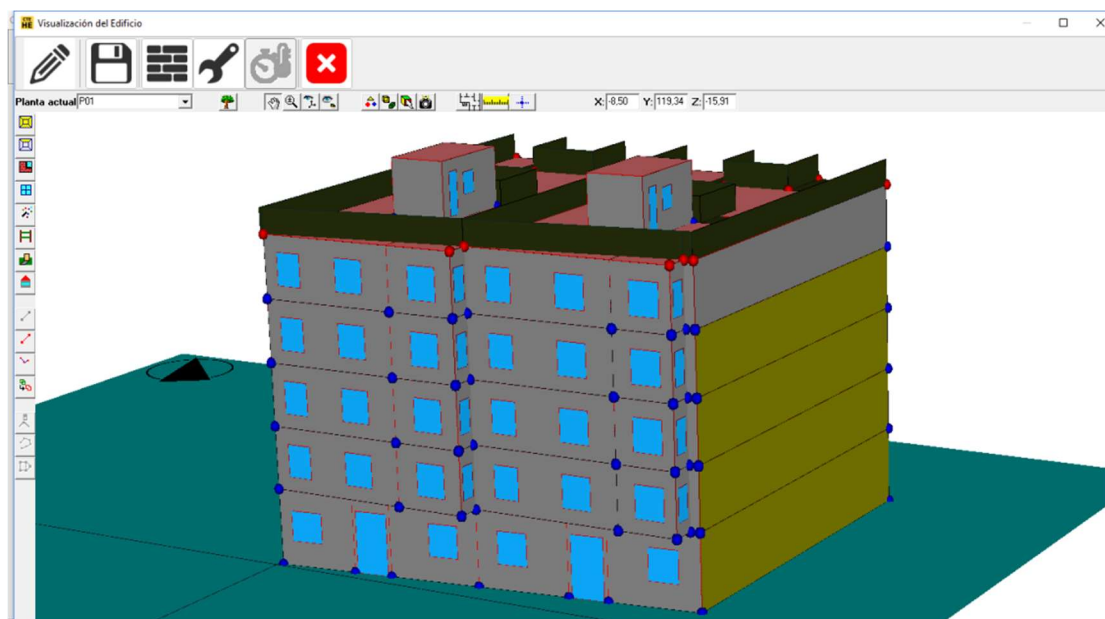


Figura 41. Edificio modelado (Fuente: HULC/autor)

Para finalizar con el modelado, una parte importante es la introducción de las sombras arrojadas ya sean bien por algún edificio colindante o elementos de protección que disponga el edificio.

Como ventaja el HULC, nos permite conocer la transmitancia térmica de cada elemento constructivo, ya que en su base de datos todos los materiales tienen una conductividad térmica conocida y con los espesores que le damos a cada material es posible calcularla de una manera rápida.

4.3 Cálculo de la demanda energética en su estado actual

Una vez finalizado todo el modelado del edificio, y la asignación a cada elemento constructivo tal y como se encuentran en la actualidad, se ha calculado, para verificar el cumplimiento del límite de demanda de energía “HE 1”, y el resultado que se ha obtenido es el siguiente que se muestra en la imagen siguiente, donde la columna de la derecha de color azul corresponde al límite mínimo de demanda de un edificio de referencia (38,03 kWh/m².año), y la de la izquierda al límite de demanda de nuestro edificio (50,59 kWh/m².año), que se encuentra por encima del de referencia. Por lo tanto, el edificio no cumple, mostrándola en color rojo.

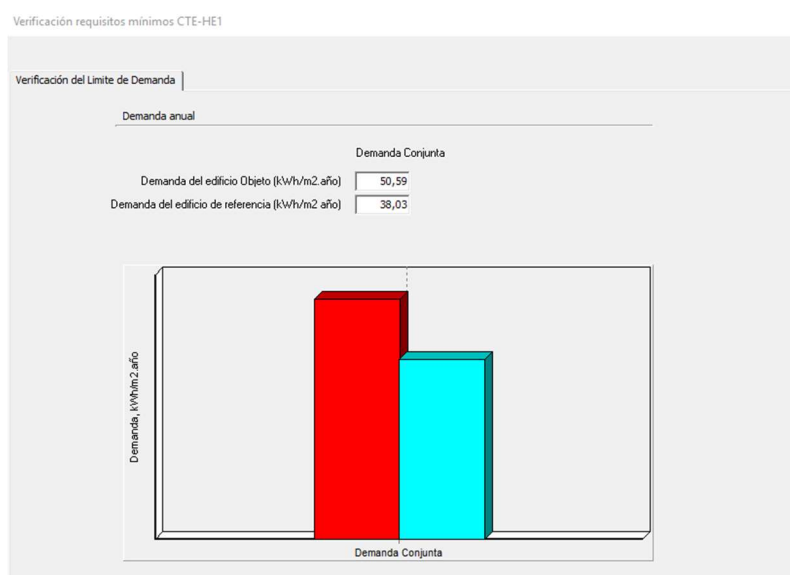


Figura 42. Verificación HE 1 del estado actual del edificio, (Fuente: HULC/autor)

El informe de verificación del límite de demanda HE 1 se puede consultar en el anexo nº 2 de este documento.

A continuación, se ha obtenido la calificación energética de nuestro edificio en su estado actual, obteniendo un indicador de 21,7 kgCO₂/m² año, y una calificación “E” el cual se puede examinar en el anexo nº 3.

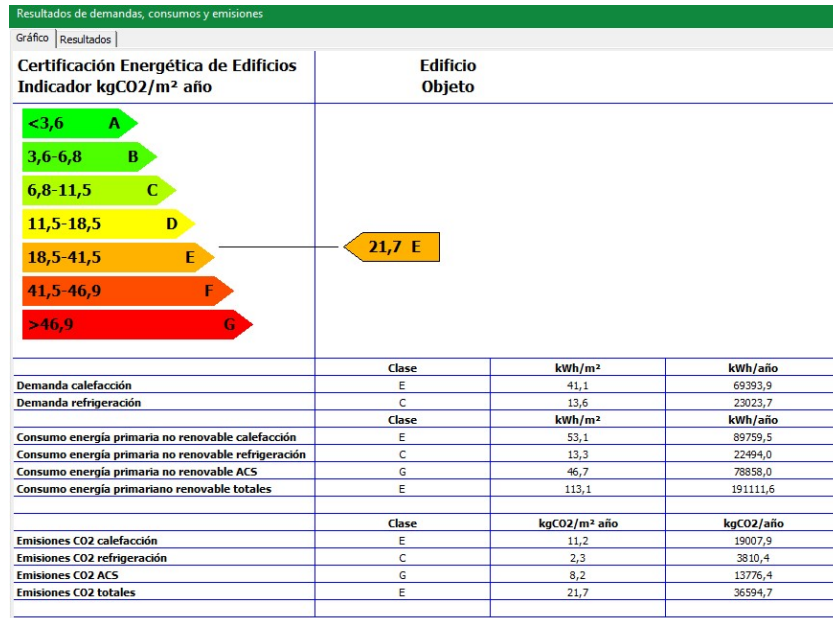


Figura 43. Certificación energética, del estado actual del edificio, (Fuente: HULC/autor)

4.4 Cálculo de la calificación energética mediante Ce³X

Con el fin de facilitar el cumplimiento de este procedimiento para obtener la calificación energética, el Ministerio de Energía, también reconoce la herramienta Ce³X, la cual es más sencilla en su manejo y mucho más rápida ya que no es necesario del modelado del edificio en 3D por lo que es un procedimiento más simplificado.

El programa consta de cuatro pestañas:

- Datos administrativos:
Introducimos la localización e identificamos el edificio, datos del cliente y del técnico que realiza el certificado.
- Datos generales:
Normativa vigente, zona climática del edificio, superficie habitable, plantas, altura libre.
- Envoltente térmica:
Se van describiendo los diferentes elementos que la constituyen, cerramiento

fachada, ventanas, cubiertas, a través de la base de datos que dispone la herramienta, y se van asignado a cada parte de la envolvente térmica que vamos definiendo.

- Instalaciones:

Se representan cuáles son los equipos que tiene el edificio para agua caliente sanitaria, para calefacción, refrigeración, describiendo sus características técnicas de cada equipo.

Una vez definidos estos cuatro apartados se obtiene la calificación energética para dicho edificio.

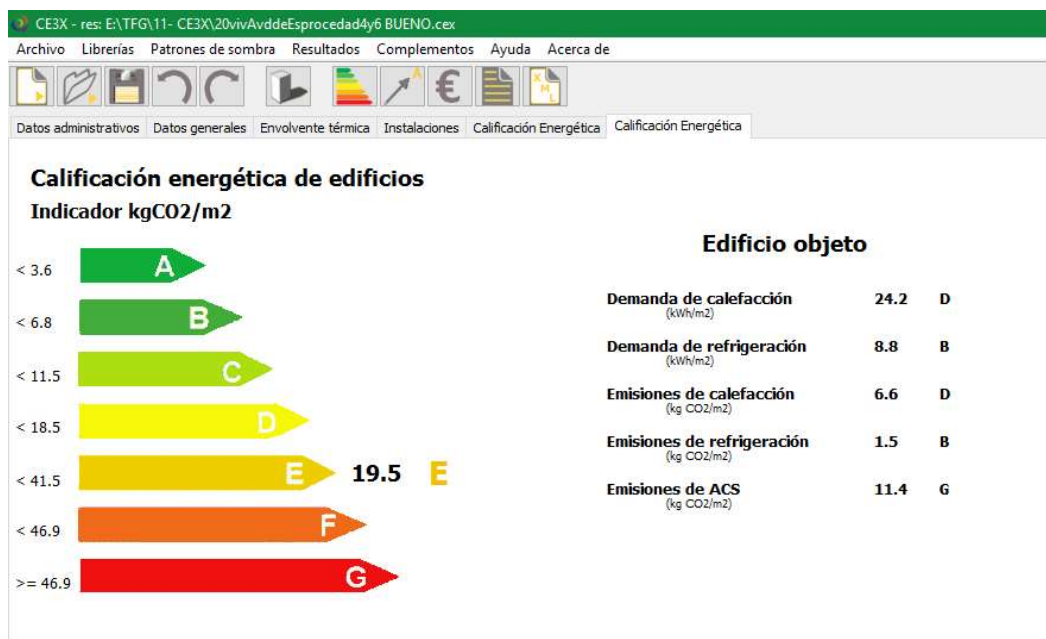


Figura 44. Certificación energética, del estado actual del edificio, (Fuente: CE³X/autor)

Como se muestra en la imagen anterior se ha obtenido la calificación energética de nuestro edificio en su estado actual, con un indicador de 19,5 kgCO₂/m² año, obteniendo una calificación de “E”, el cual se puede examinar en el anexo nº 4

4.5 Comparativa de resultados, HULS vs CE³X

Como se muestra en las imágenes anteriores, figura nº 43 y 44, donde se muestra los resultados obtenidos por ambas herramientas para la obtención del certificado energético del edificio en su estado actual, se ha obtenido una calificación “E”, con tan una diferencia entre los resultados de los cálculos de 2,2 puntos del indicador de

kgCO₂/m² año.

	HULC	CE ³ X
kgCO ₂ /m ² año	21,7	19,5

5. Propuesta de intervención

5.1 Propuesta de rehabilitación energética

Con el fin de rehabilitar el edificio energéticamente, para reducir el consumo de energía y las emisiones de CO₂, se van a realizar tres importantes reformas que afecta a la envolvente del edificio, las cuales son el cerramiento de fachada, la cubierta y la medianera, ya que ninguno de estos elementos constructivos gozan de ningún tipo de aislamiento térmico, por lo que con esta rehabilitación se disminuirán los consumos de energía (ahorro económico), y las emisiones de gases de efecto invernadero.

5.1.1 Propuesta de rehabilitación del cerramiento de fachada

Como propuesta para la reforma y cumplimiento del DB HE, además de un cambio sustancial en la apariencia visual del edificio y con todo esto mejorar las condiciones de confort, la rehabilitación que se ha propuesto es una nueva hoja exterior consistente en una fachada ventilada, la cual está formada por un aislamiento térmico de forma continua sobre la hoja exterior actual y una cámara de aire continua entre éste y la hoja externa.

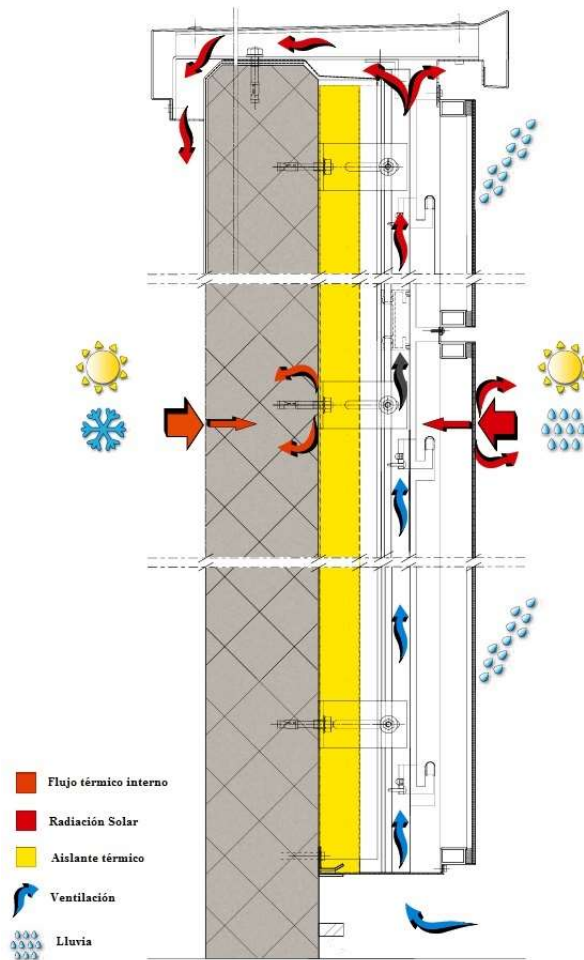


Figura 45. Funcionamiento de una fachada ventilada, (Fuente: LaminaM)

5.1.1.1 Acabado exterior

El acabado exterior se realizará con gres porcelánico, en piezas de gran formato, ya que esto nos facilita a la hora de cortar las piezas una mejor precisión a la hora de dimensionales, ya que la situación de los huecos ya existentes de las ventanas nos condiciona bastante a la hora de hacer una buena distribución de las piezas, y con ello conseguir una buena homogeneidad. La selección del material gres porcelánico además presenta un bajo coeficiente de dilatación térmica ($6 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot 10^{-6}$), baja expansión por humedad ($<0.1 \text{ mm/m}$), baja absorción agua ($<0,001 \text{ g/cm}^2$), alta resistencia a la corrosión, a ácidos, buena resistencia a la radiación solar, a las heladas y su fácil limpieza.

5.1.1.2 Sistema de anclaje

Es el encargado de soportar el revestimiento exterior de piezas de grés porcelánico, mediante un sistema de anclajes de grapa vista o “clip”, que garantiza una buena sujeción de las piezas ante acciones como podría ser el viento, acciones sísmicas o de posibles impactos. Tienen la capacidad de soportar las piezas y transmitir estas cargas al soporte, (hoja principal de la fachada actual), a través de una subestructura vertical de perfiles de aluminio de “T”, la cual este este perfil va unido al soporte a través de un perfil “L” de acero inoxidable, mediante taco químico de resina de poliéster.

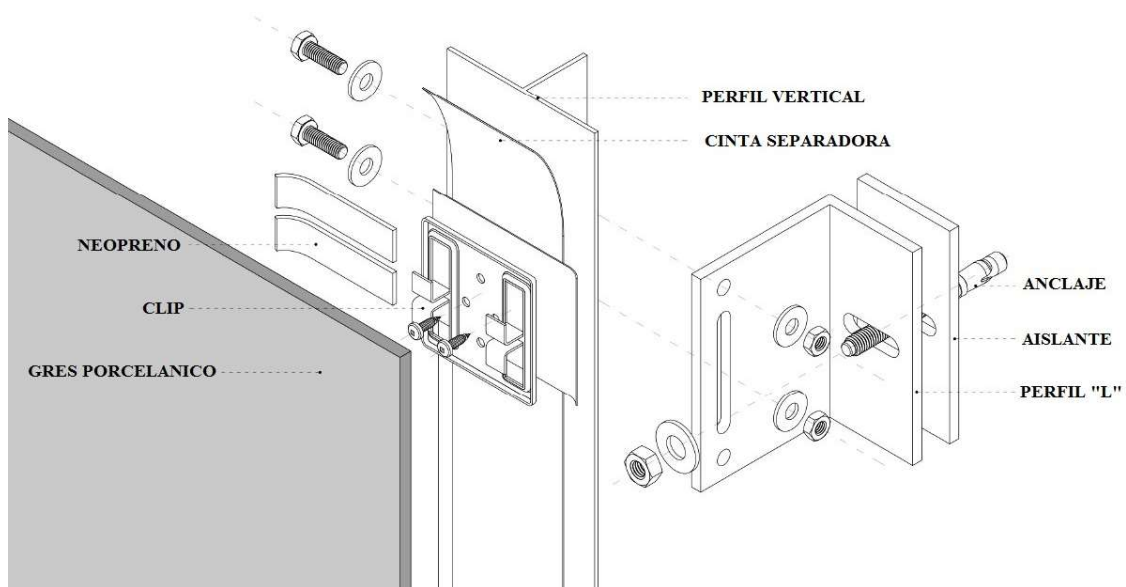


Figura 46. Sistema anclaje y subestructura, (Fuente: LaminaM)

Este sistema permite movimiento en los tres ejes de espacio para permitir la correcta colocación o reposición en caso de rotura. Tienen un alto grado de resistencia a la corrosión y deben de dejar el espacio suficiente para alojar una cámara de aire y el aislamiento térmico. Estos “clips” son visibles desde el exterior, e irán pintados del mismo color de la pieza de gres porcelánico para una mejor apariencia. A demás la pieza cerámica va sujeta a la subestructura, al perfil de aluminio “T” mediante un adhesivo para lograr mayor sujeción de la pieza. Entre la parte posterior de la pieza de acabado exterior y el clip se coloca una pieza de neopreno.



Figura 47. Colocación perfil “L”, (Fuente: LaminaM)



Figura 48. Colocación perfil “T”, (Fuente: LaminaM)



Figura 49. Replanteo “clip”, (Fuente: LaminaM)



Figura 50. Colocación “Clip”, (Fuente: LaminaM)



Figura 51. Colocación adhesivo, (Fuente: LaminaM)



Figura 52. Colocación pieza, (Fuente: LaminaM)

5.1.1.3 Cámara de aire ventilada

Es la que a través de ella se crea una circulación de aire ascendente, mejorando las prestaciones de la fachada al aislarla térmicamente y evitar las condensaciones por humedad Su espesor será de 5 cm.

Esta cámara de aire dispone de aperturas en todas las juntas de las piezas de acabado exterior con una junta de 1 cm. de separación entre piezas. Esta cámara de aire queda abierta en su parte inferior y superior para permitir la ventilación a través de toda la fachada. En la parte inferior de la fachada dispone de una apertura separada del suelo de 5 cm., la cual está realizada con una chapa de acero galvanizado con microperforaciones para permitir su ventilación hasta la parte superior de la fachada donde también dispone de esta apertura, para facilitar la salida del aire caliente. En la parte superior esta apertura estará cubierta por una pieza de aluminio (albardilla), para evitar la entrada de agua de lluvia por la cámara.



Figura 53. Apertura inferior, (Fuente: LaminaM)



Figura 54. Apertura superior, (Fuente: LaminaM)

Esta apertura inferior también facilita la salida de la posible entrada de agua de lluvia por las juntas de las piezas y la intrusión de posibles insectos.

5.1.1.4 Aislamiento térmico

El material aislante utilizado será Poliuretano proyectado de celda cerrada con una conductividad térmica “ λ ” de 0,0032 W/m.k, con un espesor de 4 cm. Se ha propuesto este material por su baja conductividad térmica que posee, unido a la estanqueidad por ausencia de juntas y gran adherencia al soporte, es impermeable, permeable al vapor de agua y permite la transpiración, evitando así la aparición de

humedades, y duradero en el tiempo, al proyectarse forma una capa consistente y continua, sin juntas ni huecos, eliminando los puentes térmicos. Tiene el inconveniente de ser muy poco resistente al fuego, según el RD 312/2005, de 18 de marzo, donde se clasifican los materiales según su comportamiento al fuego el PUR, pertenece a una Euroclase “E”, clasificada como: “Combustible, contribución alta al fuego”, por lo que hay que tener en cuenta el DB SI, “Seguridad en caso de incendio”, y especialmente en su artículo 11.2 Exigencias básicas SI 2 – Propagación exterior, donde se hace referencia a las exigencias para limitar el riesgo de propagación vertical en la fachada ventilada de más de 18 metros. En nuestro caso la fachada ventilada llega hasta una altura de 16,50 por lo que no nos vemos obligados a cumplir las exigencias que vienen recogidas en el párrafo 4 del citado artículo de colocar unas barreras de protección cada 10 metros de fachada. Por otro lado, si nos afecta que hasta una altura de 3,5 metros donde el arranque de la fachada sea accesible al público el material será B-s3,d2, ya que el poliuretano proyectado es genérico de clase E, solucionándolo revistiendo el poliuretano con un mortero, de una capa de 1,5 cm., hasta la parte superior del primer forjado.



Figura 55. Ejemplo de fachada ventilada aislado con PUR proyectado, (Fuente: www.ingenieros.es)

5.1.1.5 Soporte

Se trata de la hoja exterior del cerramiento de fachada actual, tiene la finalidad de en la fachada ventilada de recibir las cargas de la hoja de acabado exterior de gres porcelánico, así como de la subestructura que la sujeta. Así mismo es donde se adhiere el aislante térmico de poliuretano proyectado.

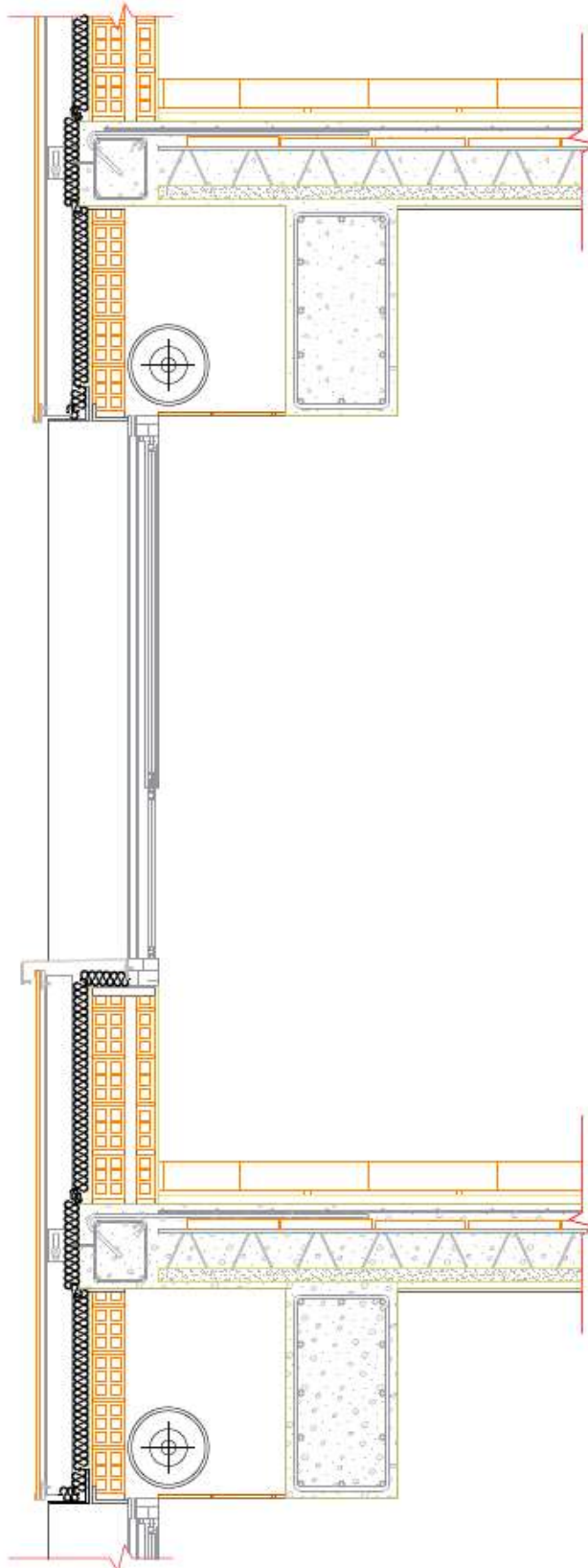


Figura 56. Sección cerramiento rehabilitado con fachada ventilada, (Fuente: autor) * ver plano nº 13

5.1.1.6 Carpinterías y vidrios

Con la rehabilitación de la fachada, uno de los puntos singulares que afectan al cumplimiento del límite de demanda de energía, es el cambio de las ventanas mejorando así ese punto ya que en la actualidad la gran mayoría de ellas son cristales monolíticos y de poco espesor, (4 mm.), mejorando así también su aspecto, ya que, en las diferentes reformas de los vecinos, difieren unas de otras. Se ha propuesto primero la retirada de las barandillas y la colocación de unas ventanas en aluminio con rotura de puente térmico de dos hojas correderas con una parte fija en la parte inferior para cumplir DB SUA, “Seguridad de utilización y accesibilidad”, el apartado SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas, el apartado 3.2 Características de las barreras de protección, 3.2.1 Altura, donde nos dice que para alturas que superen los 6 metros se colocarán una barrera de protección hasta 1,10 m. y teniendo una resistencia y rigidez suficiente para resistir una fuerza horizontal de 0.8 kN/m., establecido en el DB SE AE, apartado 3.2.1 acciones sobre barandillas y elementos divisorios. Los vidrios que se van a instalar en las nuevas ventanas son 4-6-6.

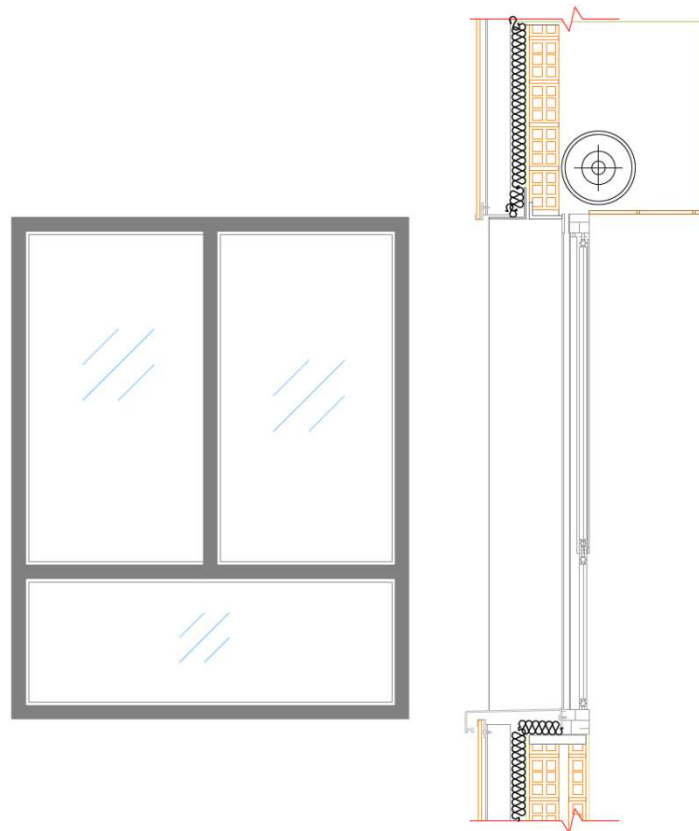


Figura 57. Alzado y sección nueva carpintería aluminio de ventanas, (Fuente: autor)

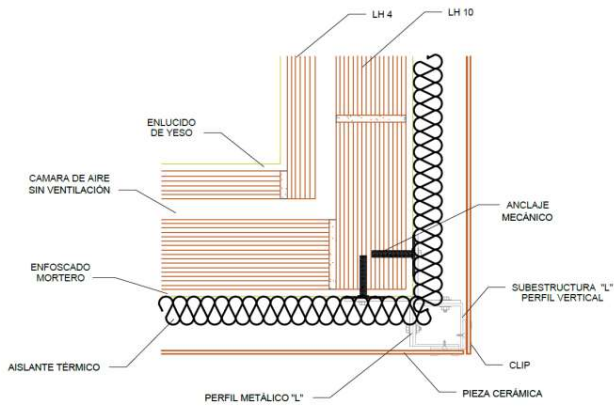


Figura 58. Detalle fachada esquina, (Fuente: autor)

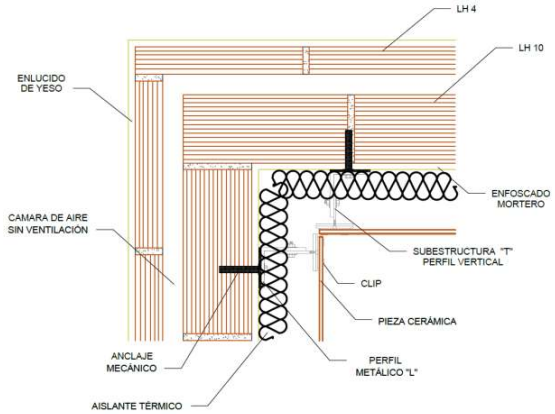


Figura 59. Detalle fachada rincón, (Fuente: autor)

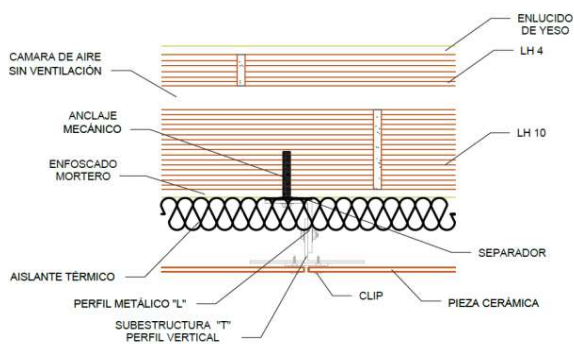


Figura 60. Detalle fachada tramo recto, (Fuente: autor)

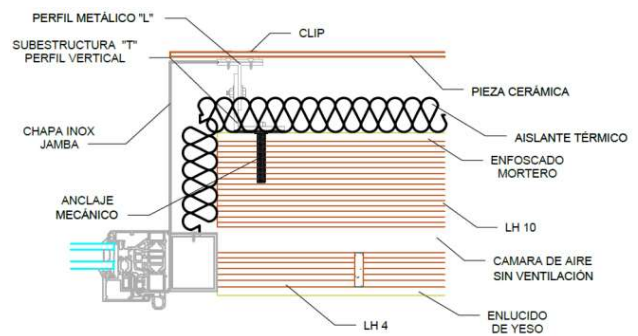


Figura 61. Detalle fachada jamba, (Fuente: autor)

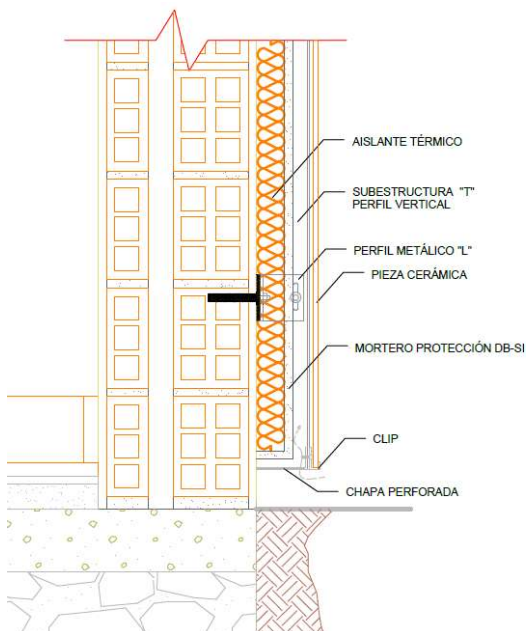


Figura 62. Detalle fachada arranque, (Fuente: autor)

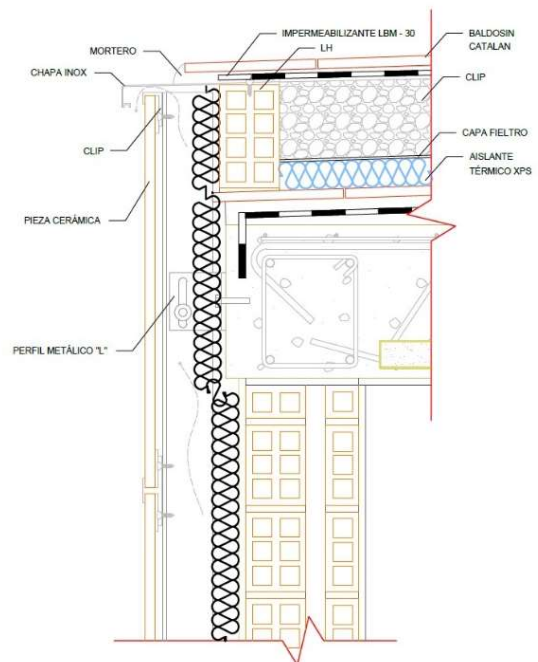


Figura 63. Detalle fachada tramo final (Fuente: autor)

5.1.3 Propuesta de rehabilitación de la cubierta ligeramente ventilada

Como propuesta de mejora en las cubiertas del edificio, se optado por la solución de la colocación de un nuevo pavimento flotante, sobre soporte regulables, incorporando un aislante térmico a la nueva cubierta, ya que la existente carece del mismo. Se ha optado por esta solución ya que la actual cubierta nunca se ha manifestado síntomas de goteras, y así aprovechando y el impermeabilizante existente, así como de las pendientes ya dadas, evitando de este modo derribos de la actual cubierta, y que es una solución rápida en su ejecución y con todo ello el no aumento considerable de los costes económicos en su rehabilitación.

La cubierta de pavimento flotante o sobre “plots”, se compone un aislante térmico, los soportes regulables y de las piezas cerámicas. Con la colocación del aislante térmico XPS, encima del pavimento de la cubierta actual, ligeramente ventilada, a la catalana, pasaría a convertirse en una de tipo de cubierta invertida, al situar el aislante térmico por encima del impermeabilizante.

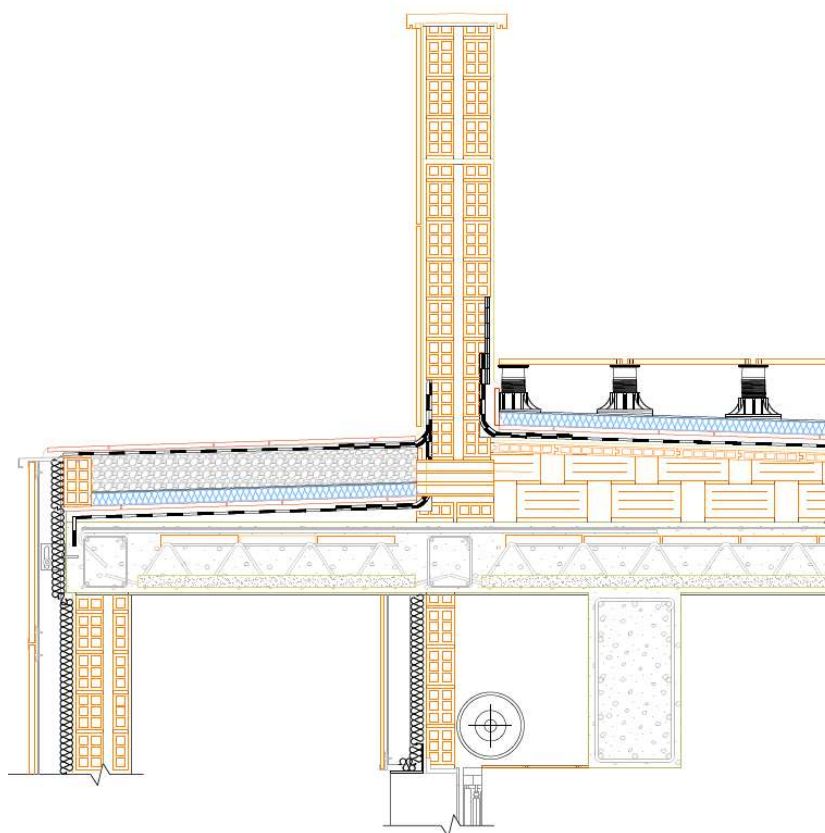


Figura 64. Sección cubiertas rehabilitadas, (Fuente: autor) * ver plano nº 14

Además, la cámara ventilada que se genera reduce el riesgo de formación de condensaciones intersticiales al que se ve sometida la cubierta existente, tal y como se ha comprobado con la herramienta eCondensa2.

El aislante que se va a colocar es un poliestireno extruido (XPS), de origen natural inorgánico es un derivado del petróleo, se sirve en placas machihembradas de 4 cm. de espesor, con buenos resultados en cubiertas de tipo invertida, buen comportamiento frente a la compresión y frente a la humedad, y también un buen comportamiento frente al fuego, es imputrescible y no enmohece. Tiene una densidad entre 25 – 50 kg/m³, y una conductividad térmica de 0,025 W/mK. Se ha escogido este aislante por sus características, ya que va a estar sometido a compresión y en la intemperie, y de rápida y fácil colocación. Este aislante estará cubierto por una capa de fieltro de fibra de vidrio de 120g/m², para unificar el XPS y que no se produzca ningún tipo de flotabilidad de este, actuando también como antipunzonante, solapándolo entre sí 10 cm.



Figura 65. Ejemplo de colocación aislante térmico XPS, (Fuente: www.imperfel.com)

La colocación de los paneles en los puntos singulares como desagües de pluviales se perforará ajustándolo al tamaño del sumidero, y con cuidado no se produzcan desplazamientos que puedan mermar la sección del desagüe. Para ello se pueden adherir con un adhesivo asfáltico sin disolventes.

Posteriormente se procede a replantar el despiece del pavimento sobre la cubierta, para ello se colocarán los soportes regulables en altura, de polipropileno que resisten cargas de más de 1.200 kg. por unidad. A estos plots se les incorporan un corrector de inclinación que permite compensar las pendientes de la cubierta hasta un 5%. Su cabezal, dispone de cuatro pestañas para crear una junta abierta entre las baldosas. Una contratuerca bloquea el soporte para evitar que se afloje con el paso del

tiempo. Hay que tener en cuenta de no colocar estos soportes regulables en puntos singulares como las juntas de dilatación.



Figura 66. Soporte regulable,
(Fuente: <http://www.tectonica-online.com>)

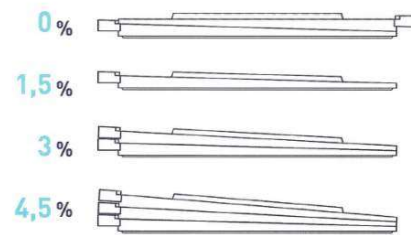
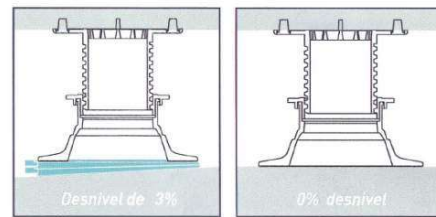


Figura 67. Correctores de pendientes,
(Fuente: <http://www.tectonica-online.com>)

A continuación, según se van colocando los soportes sobre estos se colocan las piezas de baldosa, regulando los soportes en su altura consiguiendo una superficie horizontal. Las baldosas junto a las zonas perimetrales serán siempre piezas enteras, y a una distancia de 1,5 cm. del antepecho. Entre el soporte regulable y la pieza cerámica se coloca una almohadilla en material elastómero proporciona aislamiento acústico y resistencia al deslizamiento de la baldosa.

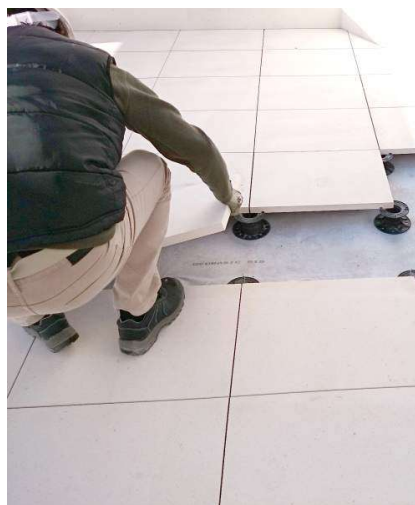


Figura 68. Ejemplo colocación pavimento sobre plots, (Fuente: <http://www.tectonica-online.com>)

Por último, el impermeabilizante se deberá levantar 20 cm. por encima de la rasante del nuevo pavimento, para ello se procederá al picado del antepecho, colocando una impermeabilizante de tipo LBM - 30, como banda de refuerzo solapándose sobre el impermeabilizante existente 10 cm., y finalizando con un nuevo enfoscado de mortero y posterior pintado de color blanco.

5.1.4 Propuesta de rehabilitación de la cubierta del voladizo

Para la solución de la cubierta en voladizo de la cuarta planta la cual no es ventilada, de forma triangular como se puede ver en los planos adjuntos de cubierta número 4. Se ha optado primero por la reparación de las piezas sueltas del baldosín catalán, seguidamente para colocar en todo su perímetro exterior una hilada de ladrillo hueco 32 x 11,5 x 16,5 cm. que delimita su espacio para poder colocar el aislante térmico XPS de 4 cm. de espesor, y una conductividad térmica de 0,025 W/mK, todo esto recubierto de un fieltro geotextil de 100 gr/ m², y relleno de 10/12 cm. de mortero de arlita, como se puede apreciar en la figura 64 y el plano nº 14 del anexo 10. Con esta rehabilitación se evitan las posibles condensaciones que se podrían producir según los resultados con la herramienta eCondensa2, (figura nº 22), como se muestra en la figura siguiente:

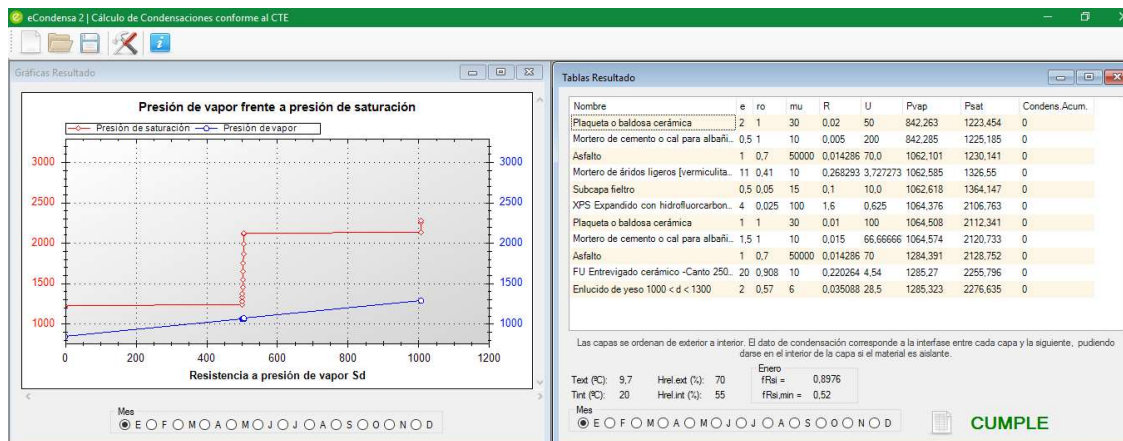


Figura 69. Verificación condensaciones en cubiertas no ventiladas rehabilitada, (Fuente: eCondensa2/autor).

En esta rehabilitación se ha tenido que tener en cuenta el tramo de terminación superior de la fachada ventilada, ya que sobre esta cubierta en voladizo se le ha tenido que dar salida al agua de lluvia, quedando de tan manera que está cubierta finaliza justo por encima de la pieza metálica cubrición de la fachada ventilada para el desagüe de

estas aguas por la parte exterior de la fachada, como se muestra en la imagen siguiente y en detalle en los planos nº 14 y 17 del anexo 10.

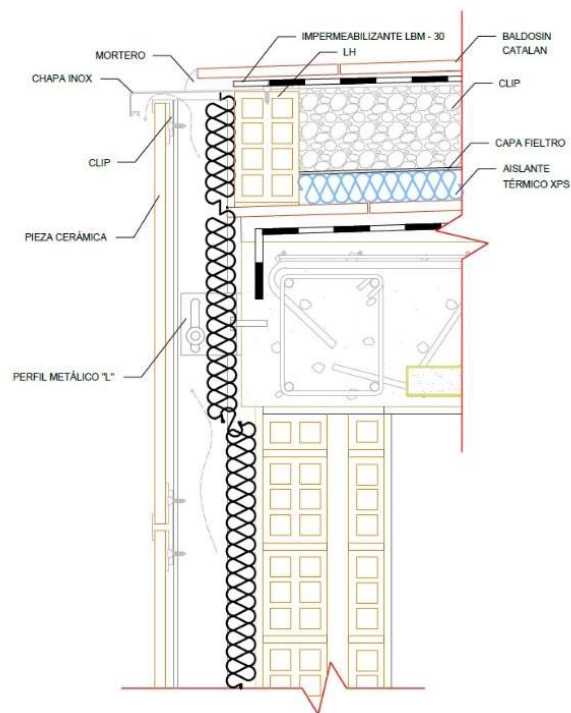


Figura 70. Detalle tramo final fachada ventilada, (Fuente: autor) * ver plano nº 17

5.1.4 Propuesta de rehabilitación de la medianera Este-Sureste

Tiene una orientación Este Sureste delimita con el edificio adyacente el cual tiene una altura menos por lo que en la planta número 4, la medianera está en contacto con el exterior, como se puede apreciar en las figuras nº 5 y 13. Esta medianera está formada por un enfoscado de cemento de 1,5 cm., un ladrillo hueco doble de 10 cm., seguido de una cámara de aire de 2 cm., un ladrillo hueco simple de 4 cm., y acabado interior de enlucido de yeso de 1,5 cm. La superficie que tiene este tramo de medianera es de 75 m².

Con el fin de reducir la demanda energética del edificio y que esta parte quede bien aislada del exterior se propone como mejora de la instalación de un tabique pluvial mediterráneo, el cual garantiza una correcta ventilación del mismo entre el aislante y la placa ondulada. Sobre la medianera se colocará aislante térmico, a base de poliuretano proyectado (PU), con un espesor de 4 cm., sobre este se colocarán las placas ondulada, que se componen de una base de fibras minerales y vegetales saturadas tratadas con una

emulsión bituminosa a alta temperatura. Estas van fijadas al soporte de la medianera mediante tornillos galvanizados, tacos de nylon y arandelas, solapando una placa sobre otra, protegiendo el aislamiento de la radiación solar. Finalmente, el tabique se remata con cantoneras de acero galvanizado y lacado del mismo color que las placas logrando la impermeabilización de la medianera.



Figura 71. Ejemplo de tabique pluvial, aislado con PUR proyectado, (Fuente: www.tabiquesmediterraneo.com)

Se ha optado por esta solución dada su bajo coste económico, fácil y rápida colocación.

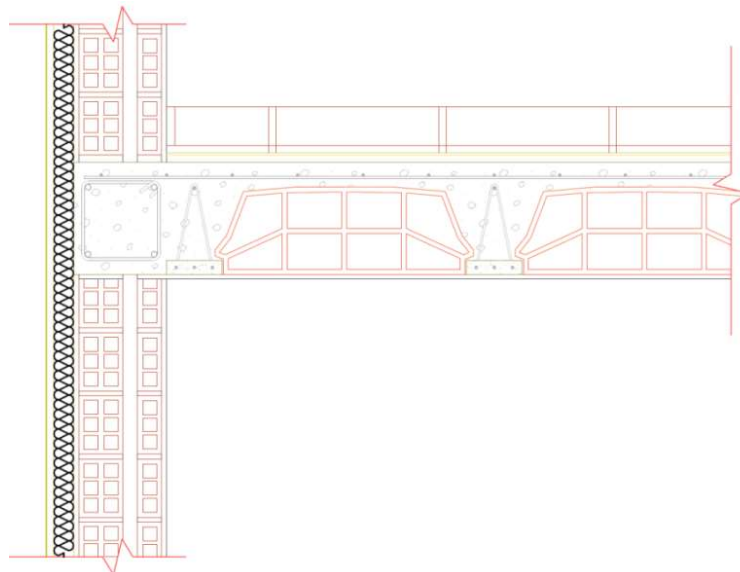


Figura 72. Sección rehabilitación medianera con tabique pluvial, (Fuente: autor) * ver plano nº 15

6. Análisis energético del edificio en su estado rehabilitado

6.1 Cálculo de la nueva demanda energética con HULC

Para este nuevo cálculo se han introducido en HULC, los nuevos elementos constructivos que van a cambiar la envolvente del edificio que afectan considerablemente en la demanda energética, como se ha descrito anteriormente, son la fachada principal, la cubierta y la medianera.

Para la fachada principal que da a la avenida de Espronceda, con una orientación Sur – Suroeste, se va a realizar una fachada ventilada, añadiendo a la fachada actual una capa de 4 cm. de aislante térmico de polipropileno proyectado, cámara de aire de 5 cm. y un acabado exterior con un azulejo de gres porcelánico.

Para la cubierta se ha propuesto la colocación sobre el pavimento actual de un aislante XPS de 4 cm. de espesor, fieltro de fibra de vidrio de 120 gr/m², cámara de aire de 10 cm. y pavimento flotante sobre plots.

En los huecos de fachada se ha procedido a la sustitución de las antiguas ventanas por unas de aluminio correderas, con rotura de puente térmico y vidrios dobles 4-6-6.

En la medianera se ha reformado con una capa de aislante térmico de 4 cm. de polipropileno proyectado, y un acabado con placas onduladas de fibras minerales y vegetales, creando una ventilación entre los huecos de las ondulaciones.

Una vez creado estos nuevos elementos constructivos se han añadido a cada uno de ellos en el modelo 3D, y el resultado que se ha obtenido ha sido de 36,14 kWh/m².año), por lo que cumpliría la verificación del límite de demanda energética encontrándose por debajo de la demanda del edificio de referencia (38,00 kWh/m².año), como se muestra en la siguiente imagen:

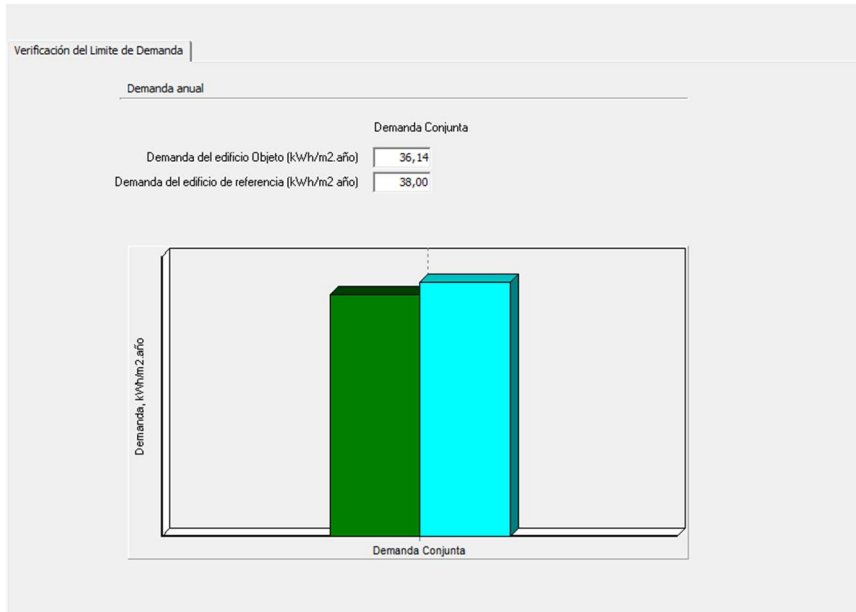


Figura 73. Verificación HE 1 del estado rehabilitado del edificio, (Fuente: HULC/autor)

Seguidamente se ha obtenido la nueva calificación energética de nuestro edificio en el estado de rehabilitado, siendo su resultado de: 17,7 kgCO₂/m² año, pasando a obtener una categoría menor “D”, disminuyendo 4,0 kgCO₂/m² año, el cual se puede consultar en el anexo nº 6.

Resultados de demandas, consumos y emisiones			
Certificación Energética de Edificios		Edificio Objeto	
Indicador kgCO ₂ /m ² año			
<3,6	A		
3,6-6,8	B		
6,8-11,5	C		
11,5-18,5	D	17,7	D
18,5-41,5	E		
41,5-46,9	F		
>46,9	G		
	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	D	27,4	46272,8
Demanda refrigeración	C	12,5	21146,3
	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Consumo energía primaria no renovable calefacción	D	35,4	59853,1
Consumo energía primaria no renovable refrigeración	C	12,2	20659,6
Consumo energía primaria no renovable ACS	G	46,7	78858,0
Consumo energía primario renovable totales	E	94,3	159370,7
	Clase	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	D	7,5	12674,8
Emisiones CO ₂ refrigeración	B	2,1	3499,7
Emisiones CO ₂ ACS	G	8,2	13776,4
Emisiones CO ₂ totales	D	17,7	29950,8

Figura 74. Certificación energética, del estado rehabilitado del edificio, (Fuente: HULC/autor)

6.2 Cálculo de la nueva calificación energética con CE³X

Para este nuevo cálculo se han introducido en CE³X, las mejoras constructivas que van a cambiar la envolvente del edificio que afectan considerablemente en la demanda energética, como se ha descrito en el punto anterior, son la fachada principal, la cubierta y los huecos de fachada principal. Para la medianera no se ha tenido en cuenta con la herramienta CE³X ya que no nos permite introducir tal mejora en un espacio determinado de la medianera.

No obstante, sin la introducción de esta mejora que, si se ha realizado con la herramienta HULC, obtenemos el mismo resultado por ambas herramientas, siendo este de: 15,2 kgCO₂/m² año, pasando a obtener una categoría más favorable “D”, disminuyendo 4,3 kgCO₂/m² año, con un ahorro del 22,3 %, el cual se puede consultar en el anexo nº 7.

Una de las ventajas que nos ofrece la herramienta CE³X, es que nos da la posibilidad de realizar esta certificación de una forma más simplificada. También nos da la posibilidad de introducir varios escenarios de conjuntos de medidas de mejora o introducirlos por separado para una mejor interpretación de los valores obtenidos, así como del estudio de su rentabilidad económica.

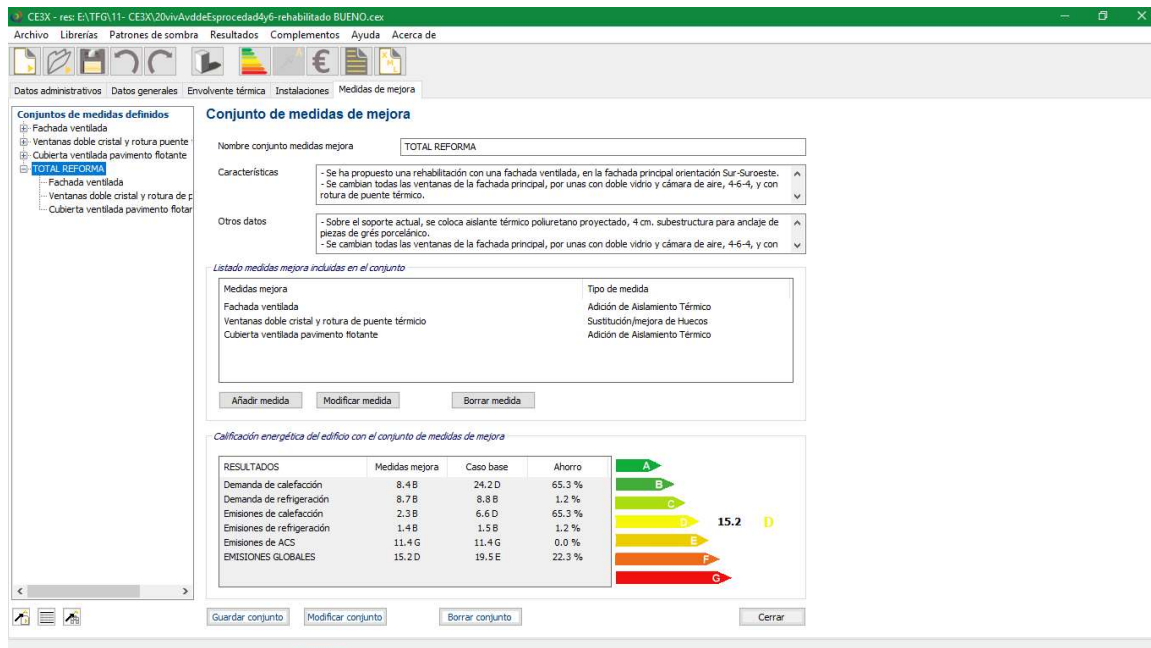


Figura 75. Certificación energética, del estado rehabilitado del edificio, (Fuente: CE³X C/autor)

6.3 Mejoras obtenidas

Según las propuestas de mejora que se han estudiado en este proyecto sobre la envolvente térmica del edificio con las herramientas HULC y CE³X, se han obtenido los resultados que se muestran en la tabla siguiente:

	ACTUAL		REHABILITADO	
	HULC	CE ³ X	HULC	CE ³ X
Demanda energética kWh/m ² .año	50,59	-	36,14	-
Consumo energía primaria no renovable kWh/m ² .año	113,07 E	96,70 E	94,29 D	76,17 D
Calificación energética CO ₂ /m ² .año	21,65 E	19,50 E	17,72 D	15,15 D

Como se muestra en la tabla anterior se puede ver una reducción considerable en la demanda energética del edificio y con ello el cumplimiento sobre el límite establecido en el párrafo 2 del punto 2.2.2.1 del CTE HE 1 – Limitación de demanda energética, donde dice que en las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia, el cual se define en los parámetros del apéndice D del mismo documento.

También se disminuye el consumo de las energías primarias no renovables, y para la calificación energética que nos indica las emisiones de CO₂, aumentando un nivel de mejora pasando de una categoría “D”.

7. Valoración económica

Para la valoración económica del proyecto de la rehabilitación energética del edificio, como primer paso se han realizado los planos del edificio en su estado rehabilitado para realizar las mediciones correspondientes sobre los diferentes elementos constructivos. Para la obtención de los costes de construcción, se ha utilizado el banco del generador de precios de construcción de CYPE, ajustándose al mercado de

la zona de Valencia y del tipo rehabilitación. De esta manera se ha obtenido el presupuesto de ejecución material de la obra de rehabilitación.

7.1 Coste de la intervención

A continuación, se detalla un resumen de los costes de la rehabilitación energética del edificio, con los resultados obtenidos podemos analizar cual capítulo tiene más peso económicamente dentro de las obras a realizar:

Proyecto: Rehabilitación Edif.20 viv. Avd.Esproncada 4 y 6

Capítulo	Importe
Capítulo 1 FACHADA VENTILADA	75.650,84
Capítulo 2 REHABILITACIÓN CUBIERTAS	16.275,25
Capítulo 3 MEDIANERA TABIQUE PLUVIAL	1.008,06
Capítulo 4 CARPINTERIA METALICA	42.476,94
Capítulo 5 REPARACIONES VARIAS	13.366,47
Capítulo 5.1 PORTERO AUTOMATICO	4.448,80
Capítulo 5.2 DESGRAPADO Y REPOSICIÓN CABLEADO EN FACHADA	1.103,58
Capítulo 5.3 ANTEPECHO, RECRECIDO Y IMPERMEABILIZACIÓN	7.763,78
Capítulo 5.4 REPARACIÓN FISURA ANTEPECHO	50,31
Capítulo 6 MEDIOS AUXILIARES	1.138,16
Capítulo 7 CONTROL DE CALIDAD	685,03
Capítulo 8 GESTION DE RESIDUOS	333,88
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD	1.128,03
Capítulo 9.1 Instalaciones de bienestar	389,91
Capítulo 9.2 Protecciones colectivas	558,40
Capítulo 9.3 Protecciones individuales	179,72
Presupuesto de ejecución material	152.062,66

Figura 76. Resumen de presupuesto, (Fuente: CYPE/autor)

7.2 Búsqueda de ayudas (subvenciones).

Tienen como objeto conceder ayudas económicas para la rehabilitación de los elementos comunes de los edificios de viviendas, en régimen de concurrencia competitiva, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento de alquileres de viviendas, la rehabilitación edificatoria y la regeneración y renovación urbanas, así como las ayudas complementarias de la Generalitat. La Generalitat Valenciana tiene un plan llamado RENHATA 2017 que consisten en unas ayudas económicas, dirigidas a su conservación, la mejora de la calidad y sostenibilidad y realizar ajustes razonables en materia de accesibilidad.

Los beneficiarios de estas ayudas serán la comunidad de propietarios. En estas actuaciones tendrán preferencia aquellas que afecten a edificios en los que al menos el 60% de los propietarios tengan ingresos ponderados inferiores a 6,5 veces IPREM.

La cuantía de las ayudas del Ministerio de Fomento en este caso será el 35% del coste subvencionable por actuación correspondiente, (conservación, accesibilidad y

sostenibilidad), aportando el presupuesto de las obras según se establece en los impresos: Hoja resumen de las actuaciones de rehabilitación. Esta subvención al edificio no podrá superar el importe de multiplicar 11.000 euros por cada vivienda.

La cuantía de las ayudas de la Generalitat Valenciana se concederá un 10% del coste de la actuación cuando se cumpla que al menos el 60% de los propietarios de las viviendas tengan ingresos inferiores a 3,5 veces el IPREM, (Indicador público de renta de efectos múltiples), con un tope máximo de 4.000 euros por vivienda.

Para el abono de la subvención, la parte beneficiaria, deberá solicitarlo mediante el impreso normalizado “Solicitud de calificación definitiva y abono de las ayudas” (impreso RHB 90020), del apartado de documentos asociados, en el plazo máximo de un mes a contar desde la finalización de las obras, adjuntado la documentación que se relaciona.

a) En el caso de que con la solicitud de ayudas no se hubiera aportado el proyecto correspondiente, se aportará en este momento de la tramitación. En el caso de que las actuaciones no exijan proyecto, se aportará memoria descriptiva de la actuación, incluyendo presupuesto desglosado de las obras. En ambos casos, se justificará por técnico competente la coherencia de la actuación propuesta con el Informe de Evaluación del Edificio presentado y la adecuación al Código Técnico de la Edificación hasta donde sea viable, urbanística, técnica o económicamente.

b) Contrato al efecto con la empresa que ha ejecutado las obras. Si el coste de las obras es superior a 50.000 euros, deberá aportarse las tres ofertas, como mínimo, que se hayan solicitado para la realización de las obras de rehabilitación, acreditando que se ha optado por la más económica, salvo motivos debidamente justificados.

c) Licencias o autorizaciones municipales que sean precisas para la realización de las obras de rehabilitación.

d) Certificados de inicio y finalización de las obras de rehabilitación.

e) Facturas acreditativas del gasto o inversión realizada.

f) Testimonio fotográfico de la actuación realizada.

g) En el caso de actuaciones relacionadas con la mejora de la calidad y sostenibilidad en los edificios, se deberá presentar nuevo certificado de eficiencia

energética del edificio, acreditando en todo caso una reducción de la demanda energética igual o superior a un 30 %.

En el supuesto de que el coste de la actuación sea inferior al coste inicial previsto incluido en la solicitud de ayudas, se recalculará el importe de la subvención, pudiendo ésta ser minorada si de la aplicación de los criterios de estas bases resultara un importe de ayuda inferior al inicialmente previsto. El importe de la ayuda no se incrementará aun cuando el coste de la actuación supere el inicialmente previsto.

7.2.1 Ayudas por Rehabilitación edificatoria

Dentro del plan RENHATA 2017, existe un apartado para las actuaciones en edificios de vivienda para su conservación, la mejora de la calidad y sostenibilidad, y para realizar los ajustes razonables en materia de accesibilidad. Entre las actuaciones de conservación, se encuentra las rehabilitaciones contempladas en el edificio: fachada, cubiertas, medianeras y en los elementos comunes que se hayan detectado deficiencias en el IEE-CV, siempre que se reduzca un 30% o más, de la demanda energética para calefacción y refrigeración del edificio.

Entre los requisitos que se establecen para poder optar a este tipo de ayudas y se cumplen están:

- Edificios de tipología residencial colectiva.
- Año de construcción anterior al 1981
- Que los domicilios sean residencial habitual. (mínimo un 70% de las viviendas)

Otras condiciones que se establecen son:

- Al menos 8 viviendas para las actuaciones de Accesibilidad y Sostenibilidad, salvo concurrencia con actuaciones conservación o presencia de personas con diversidad funcional o personas mayores de 65 años.
- Admisibles obras iniciadas, siempre que no se hayan iniciado antes del registro telemático del IEE correspondiente.
- No se admitirán solicitudes de obras finalizadas.
- Se deben incluir las actuaciones calificadas como urgentes en el IEE.
- Para un coste subvencionable total superior a 50.000€, aportar 3 ofertas para

la realización de las obras de rehabilitación.

- Para considerar el coste subvencionable de los locales, éstos deben participar en los costes de rehabilitación del edificio.

Para este tipo de actuación, la cuantía será un 35% del coste subvencionable, con el límite de 11.000 euros por cada vivienda.

La cuantía máxima por edificio y según tipo de actuación será:

- Conservación: 2.000 € por vivienda, 1.000 € más si se realizan además mejoras de calidad y sostenibilidad, y otros 1.000 € si además de todo lo anterior se mejora también la accesibilidad.
- Sostenibilidad: 2.000 € (si se reduce en un 30% la demanda energética para calefacción y refrigeración del edificio) y hasta 5.000 €, (si se reduce en un 50%).
- Accesibilidad: 4.000 € por vivienda

Además de la documentación necesaria a aportar será:

- Impresos oficiales de Solicitud de ayudas, debidamente cumplimentados.
- Informe de Evaluación del Edificio IEE-CV y justificante de su inscripción en registro IEE.CV
- Proyecto o Memoria de la actuación a realizar.

Todo esto viene recogido en la orden 5/2016, de 19 de mayo, de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, por la que se aprueban las bases reguladoras del Programa de fomento de la rehabilitación edificatoria y se convocan las ayudas para el ejercicio 2016. 2016/3713

7.2.2 Ayudas por Rehabilitación ventanas

Otra de las ayudas de el plan RENHATA 2017 de la Comunidad Valenciana, es el RENOVE VENTANAS, por el cual se conceden ayudas económicas por renovación de ventanas y puertas-ventana (acristalamiento, marco y premarco) en la vivienda habitual, por otras que cumplan unas exigencias energéticas establecidas por el IVACE, (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial), para inversiones superiores a 1.000 euros, dirigido a personas físicas propietarias, usufructuarias o arrendatarias de

una vivienda de ocupación habitual ubicada en la Comunidad Valenciana.

El objetivo de esta medida es facilitar la rehabilitación térmica de ventanas y puertas-ventana, que deberán formar parte de los cerramientos de la vivienda. Los acristalamientos a sustituir deberán ser de acristalamiento simple. En el caso de sustitución de ventanas y puertas correderas insuficientemente térmicas los cristales existentes podrán ser también dobles. Estas nuevas ventanas deberán contar con el marcado CE. Deberán también de disponer estas ventanas nuevas de una permeabilidad al aire $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$ a 100 Pa (Clase 2 o superior), según norma UNE-EN 12207. Las características térmicas de las nuevas ventanas y puertas-ventana deberán ser dependiendo de la clasificación de poblaciones recogidas en el anexo I de la convocatoria de ayudas, detalladas en la siguiente tabla:

POBLACION	CARACTERÍSTICAS TÉRMICAS MÍNIMAS EXIGIDAS (TRANSMITANCIA TÉRMICA) ⁽¹⁾	Descripción ⁽²⁾ orientativa 1: composición formada por:		Descripción ⁽²⁾ orientativa 2: composición formada por:	
		ACRISTALAMIENTO	MARCO	ACRISTALAMIENTO	MARCO
Tipo 1	$U_H \leq 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$	Doble acristalamiento con cámara de 12 mm o superior y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	Metálica con rotura puente térmico (RPT) $\geq 16 \text{ mm}$	Doble acristalamiento con cámara de 8 mm o superior y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	PVC o Madera
Tipo 2	$U_H \leq 2,4 \text{ W/m}^2\text{K}$	Doble acristalamiento con cámara de 15 mm o superior y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	Metálica con rotura puente térmico (RPT) $\geq 16 \text{ mm}$	Doble acristalamiento con cámara de 9 mm o superior y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	PVC o Madera
Tipo 3	$U_H \leq 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	Doble acristalamiento con cámara de 12 mm (argón) o superior y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	Metálica con rotura puente térmico (RPT) $\geq 16 \text{ mm}$	Doble acristalamiento con cámara de 12 mm y cristal interior bajo emisivo $\epsilon < 0,1$	PVC o Madera

(1) U_H = transmitancia térmica de la ventana/ puerta-ventana (acristalamiento + carpintería).

(2) La transmitancia térmica informa de las pérdidas que se producen a través de las ventanas y puertas ventanas. Para una mejor comprensión por parte del ciudadano, en la columna descripción orientativa 1 y descripción orientativa 2 se muestran 2 ejemplos de composición acristalamiento + carpintería que cumplirían con las características mínimas exigidas para cada población tipo. Corresponden a valores mínimos orientativos, puesto que la transmitancia térmica final de la ventana depende del tamaño, porcentaje de superficie carpintería y acristalamiento y tipo de unión cristal-marco.

Figura 77. Características térmicas nuevas ventanas, (Fuente: www.gva.es)

Las renovaciones tienen que tener como destino final su instalación dentro del territorio de la Comunidad Valenciana.

No se considerará actuación susceptible de ayuda y las cuales se cumplen en nuestro proyecto:

- Renovaciones de ventanas y puertas-ventana que conlleven a un aumento de la superficie acristalada en más de un 25%.

- Los cerramientos acristalados que se coloquen o renueven con la finalidad de cerrar terrazas, balcones o galerías, o se amplíe la superficie habitable de la vivienda, ya que estos suponen una modificación y no una rehabilitación térmica del edificio.
- La renovación de ventanas o puertas-ventana interiores ubicados en cerramientos en contacto con espacios habitables.
- La renovación de los marcos o acristalamientos únicamente
- La instalación o renovación de persianas, dispositivos de lamas, toldos, “films” o “screens” de protección solar
- Se considerarán sólo proyectos cuya inversión sea superior a 1.000 €, IVA no incluido.
- No podrán acogerse a las presentes ayudas las inversiones realizadas con anterioridad a la fecha de inicio del Plan.

La cuantía de la ayuda individual, aportada por el IVACE, será como máximo de 75 €/m² para renovaciones completas de las ventanas o puertas-ventana (acristalamiento, marco y premarco).

La aportación del comercio o empresa instaladora adherida, consistirá en un descuento en la factura (antes de aplicar IVA) de 15 €/m² en el momento de la instalación.

La cuantía de la ayuda para la adquisición de los diferentes elementos (acristalamiento, marco, premarco e instalación), no podrá suponer en ningún caso una reducción del precio del mismo superior al 30% del coste del acristalamiento, marco, premarco y montaje (IVA incluido), por lo que se deberá reducir en su caso la cuantía de la ayuda hasta dicho límite.

Asimismo, la cuantía de ayuda máxima será de 3.000 € por vivienda en el que se sustituyan las ventanas.

El plazo de presentación de solicitudes comenzará el 6 de marzo de 2017 y finalizará el 30 de junio de 2017.

Una vez el beneficiario decida llevar a cabo la renovación de las ventanas y/o puertas-ventana, se pondrá en contacto con un comercio o empresa instaladora adherida a la campaña. La oficina de campaña podrá informarle sobre cuáles son los comercios o

empresas instaladoras adheridas a la misma o a través de la página web (<http://planrenove.gva.es>).

La empresa instaladora, en nombre del solicitante, tramitará de manera telemática la solicitud y la documentación complementaria establecida en el artículo 12 de la presente Resolución.

La solicitud se entenderá cursada, cuando el impreso de solicitud normalizado esté debidamente cumplimentado, y se acompañen los datos de identidad del solicitante (fotocopia del DNI/NIE), declaración responsable de estar al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la seguridad social (incluida en la solicitud normalizada) y el presupuesto aceptado por el mismo. En este momento, se le otorgará un número de expediente y una fecha de registro, que se tendrá en cuenta como criterio de concesión de las ayudas.

Para cumplimentar el impreso de solicitud normalizado, el instalador o empresa instaladora procederá a rellenar en la plataforma telemática (acceso privado de la web <http://planrenove.gva.es>), todos los datos necesarios para generar dicha solicitud. Una vez cumplimentada correctamente, la solicitud deberá ser firmada por el comprador y el instalador/empresa instaladora, quedándose el beneficiario con una copia como justificante de la sustitución realizada y adjuntando una copia a la plataforma.

Es importante resaltar, que el instalador o empresa instaladora ha de descontar de la base imponible de la factura, la parte correspondiente a su aportación, es decir le aplicará al beneficiario un descuento de 15€/m².

Una vez aportada toda la documentación por parte de la empresa instaladora, desde la oficina de campaña se verificará que el solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la convocatoria de ayudas y se comprobará toda la documentación presentada, requiriendo, en su caso, a los interesados para que procedan a subsanar dicha documentación en el plazo de diez días hábiles contados a partir del día siguiente al de la recepción de la notificación, con la advertencia de que si transcurrido ese plazo no se aportase la documentación requerida, se le tendrá por desistido de la solicitud.

Tanto la oficina de campaña, como el propio IVACE (Unidad de Energía) como órgano competente para la instrucción del procedimiento, podrán requerir al solicitante

o a la empresa instaladora cualesquiera otros datos, documentos e informes complementarios que resulten necesarios para la comprobación de la actuación realizada.

Con el fin de que los beneficiarios de las ayudas tengan conocimiento del contenido íntegro de la resolución de concesión de las ayudas, se publican a través de la base de datos nacional de subvenciones y podrá consultarse en la siguiente dirección web: <http://www.pap.minhap.gob.es/bdnstrans/index>, en la página web del IVACE <http://www.ivace.es> y en la página web específica del plan (<http://planrenove.gva.es>).

Una vez concedida la ayuda, el IVACE realizará el pago de la ayuda que corresponda en la cuenta bancaria que el beneficiario haya indicado en la documentación presentada en la solicitud de ayudas.

El listado de los comercios y empresas instaladoras adheridas se publicará en la página web informativa de los Planes Renove que promueve el IVACE y se encontrará disponible en la oficina de campaña.

7.2.3 Ayudas por implantación del IEE

Es otro tipo de ayuda de la que se pueden beneficiar los propietarios del edificio, contemplado en el plan RENHATA 2017 de la Comunidad Valenciana, en la actuación por los honorarios de la elaboración del informe de evaluación del edificio.

Para ello se debe de disponer de los siguientes requisitos que cumplimos:

- IEE-CV de Edificios de carácter predominantemente residencial.
- Para IEE registrados con posterioridad al 1 de abril de 2015.
- El contenido del Informe y procedimiento para su presentación será el establecido por la DG de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio.
- El Informe incluirá el análisis de las condiciones de accesibilidad, eficiencia energética y estado de conservación de los mismos.

Los beneficiarios de esta ayuda económica serán los propietarios de las viviendas y las cuantías de las ayudas será de 20 € por vivienda, con un máximo de 500 € por edificio o del 50% del coste del informe.

La documentación a aportar para la solicitud de las ayudas es:

- Impreso oficial de Solicitud de ayudas, debidamente cumplimentado.
- Informe de Evaluación del Edificio IEE-CV y justificante de su inscripción en registro IEE.CV.
- Otros documentos de identificación del solicitante y del edificio.

La normativa que afecta para la realización de estas ayudas son las siguientes que se pueden consultar en el apartado de ayudas de <http://www.habitatge.gva.es>

ORDEN 7/2015, de 24 de marzo, de la Consellería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se aprueban las bases que reguladoras del Programa de Apoyo a la Implantación del Informe de Evaluación de los Edificios para el periodo 2013-2016, y se convocan las ayudas para el ejercicio 2015.

RESOLUCIÓN de la Consellería de Vivienda, Obras Públicas y Vertebración del Territorio, por la que se convocan para el ejercicio 2016 las ayudas para la implantación del informe de evaluación del edificio.

7.3 Viabilidad económica

Con el coste de ejecución material de cada elemento constructivo, donde se ha intervenido en el edificio en la rehabilitación energética, se ha introducido este importe en la herramienta CE³X, donde especificamos las mejoras energéticas que se van a realizar. Dentro del apartado de análisis económico en la pestaña de coste de las medidas, se ha introducido a cada conjunto de mejora el importe obtenido del presupuesto de ejecución material, así como los años de vida útil de cada mejora. Por otro lado, dentro de análisis económico en la pestaña de datos económicos se han introducido los precios de los diferentes combustibles que se abastecen el edificio, (Gas natural, electricidad y GLP), y en la pestaña de facturas se definen los tipos de facturas, así como los consumos anuales de cada uno.

Con todos estos datos obtenemos los resultados de cuál será la amortización de dicha mejora y el valor actual neto (VAN), que se muestran en la figura nº 78, en nuestro caso se han introducido cada conjunto de mejora de forma individual y luego una cuarta que las engloba para su mejor análisis.

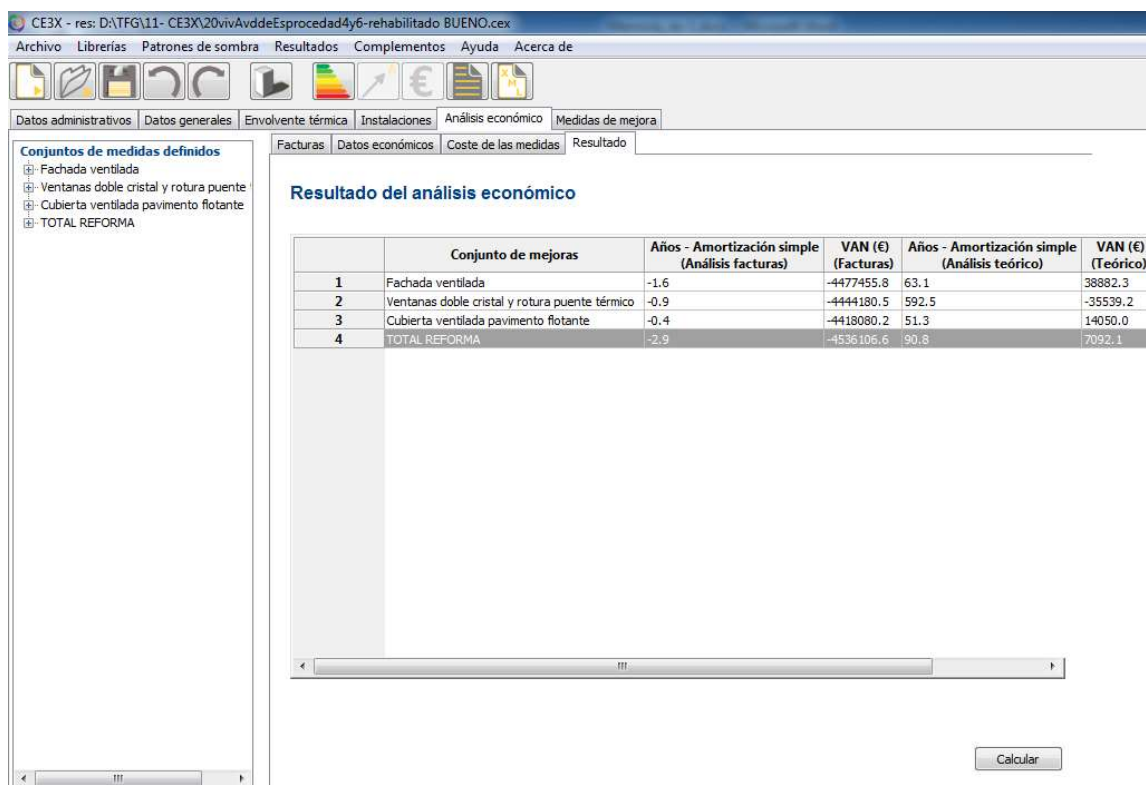


Figura 78. Resultados del análisis económico (Fuente: CE³X)

Finalmente, en los resultados del análisis económico, que se obtienen muestra dos amortizaciones y dos VAN. El primero se obtiene en base a las facturas introducidas donde se puede apreciar un valor actual neto negativo y los años de amortización en negativo, esto nos indica que el proyecto no sería rentable. El segundo sobre el análisis teórico podemos ver que de cada mejora definida de forma individual la fachada ventilada y la cubierta sobre pavimento flotante si nos da un VAN positivo, siendo rentable estas mejoras, aunque los años de amortización son bastante altos. Y la mejora de las ventanas de forma individual muestra un valor actual neto negativo, además de unos años de amortización que superan muy por encima la vida útil del edificio.

El resultado del análisis económico de forma conjunta con las tres mejoras, obtenemos un VAN positivo, aunque sea muy bajo y con unos años de amortización que superan los años efectivos del edificio.

Finalmente se ha optado por la solución de la reforma conjunta, aunque el VAN obtenido en las carpinterías y vidrios sea negativo, ya que se considera esencial en la

rehabilitación del edificio.

8. Extrapolación de resultados a escala de barrio

Con los resultados obtenidos tras la rehabilitación energética del edificio, se ha realizado un estudio extrapolando los dichos resultados a los edificios colindantes del barrio con la misma tipología edificatoria y teniendo en cuenta la influencia de la orientación para determinar cuál sería la reducción de demanda energética en cada edificio, si se llevara a cabo el mismo tipo de rehabilitación. Para ello lo primero ha sido diferenciar las tipologías edificatorias del barrio, por medio del año de construcción y la entrada en vigor de las normativas edificatorias en materia de eficiencia energética, quedando en los siguientes rangos:

< 1940	Anterior a la guerra civil
1940 - 1959	1957 Normas Ministerio Vivienda
1960 - 1979	NTE - CT - 79
1980 - 2006	CTE
> 2006	DB - HE

Para determinar las orientaciones de los edificios, nos hemos basado en el plano manzanero MZ 04, del plan general de ordenación urbana del ayuntamiento de Castellón de la Plana y de la cartografía catastral. Con ello hemos obtenido 5 nuevas orientaciones para los diferentes edificios en los viales siguientes: Avenida de Espronceda, Avenida de Quevedo, calle Pintor López, calle Pintor Ribera, calle Unión, calle Cartagena, calle Maestro Giner y Avenida Cardenal Costa.



Figura 81. Resultado análisis edificios del barrio con misma tipología al de estudio (Fuente: Autor) * ver plano nº 19

8.1 Orientación solar de los edificios. Influencia

Según la orientación de nuestro edificio en estudio, el cual la línea de fachada no es paralela a la alineación del vial, y el resto de viales se han tenido que realizar cinco nuevas orientaciones para realizar la simulación de la influencia sobre la orientación solar de los edificios del barrio, quedando repartidos de la siguiente manera:

Orientación Noroeste: Calle Pintor López y calle Pintor Ribera

Orientación Suroeste: Avenida Cardenal Costa, calle Maestro Giner

Orientación Sur: Avenida de Espronceda

Orientación Sureste: Calle Pintor Ribera, calle Unión, calle Cartagena y Plaza Donoso Cortés.

Orientación Noreste: Calle Maestro Giner y Avenida de Quevedo.

Mediante la herramienta unificada Lider – Calener, se ha determinado para cada

orientación de los edificios seleccionados para la extrapolación de la tipología edificatoria, la demanda energética y la calificación energética en su estado actual y reformado, siendo los resultados obtenidos los mostrados en la tabla siguiente:

Orientación	ACTUAL		SOLUCIÓN	
	Certificación energética (kgCO ₂ /m ² .año)	Verificación Demanda (kWh/m ² .año)	Certificación energética (kgCO ₂ /m ² .año)	Verificación Demanda (kWh/m ² .año)
Noroeste	22,7 E	54,43	18,4 D	38,74
Suroeste	21,6 E	50,58	17,6 D	35,66
Sur	21,4 E	49,68	17,4 D	34,79
Sureste	21,1 E	53,63	18,2 D	38,09
Noreste	22,8 E	54,83	18,4 D	38,58

8.2 Superficies construidas del conjunto edificatorio

Según la muestra obtenida que corresponde a la tipología edificatoria comprendida entre los años de construcción 1960 – 1979, y con un número de plantas igual o superior a PB + IV, se obtiene un número total de edificios de 18 muestras, con un total de superficie construida de 30.456 m² y quedando repartidas según su orientación en las siguientes cantidades:

Orientación Noroeste: 8.419 m²

Orientación Suroeste: 2.891 m²

Orientación Sur: 3.153 m²

Orientación Sureste: 12.000 m²

Orientación Noreste: 3.993 m²

8.3 Determinación de la demanda energética del conjunto edificatorio

Una vez hemos obtenidos estos datos, podemos extrapolar cual sería el ahorro en energía en kWh/año, y la reducción de emisiones de gases efecto invernadero en kgCO₂/año, que se podría lograr si se llevara a cabo la reforma de estos edificios seleccionados en este barrio determinado, quedando de la siguiente manera por orientaciones:

	ACTUAL		SOLUCIÓN	
Orientación	Certificación energética (kgCO ₂ /año)	Verificación Demanda (kWh/año)	Certificación energética (kgCO ₂ /año)	Verificación Demanda (kWh/año)
Noroeste	191.111,30	458.246,17	154.909,60	326.152,06
Suroeste	62.455,60	146.226,78	50.881,60	103.093,06
Sur	67.474,20	156.641,04	54.862,20	109.692,87
Sureste	253.200,00	643.560,00	218.400,00	457.080,00
Noreste	91.040,40	218.936,19	73.471,20	154.049,94

En el siguiente cuadro se muestran las diferencias por orientación de ahorro que se podrían llevar a cabo, sumando un total de 112.746,90 kgCO₂/año de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y un total de 834.990,39 kWh/año de ahorro en energía eléctrica.

Orientación	Ahorro de (kgCO ₂ /año)	Ahorro de (kWh/año)
Noroeste	36.201,70	132.094,11
Suroeste	11.564,00	53.133,72
Sur	12.612,00	46.948,17
Sureste	34.800,00	186.480,00
Noreste	17.569,20	64.886,25

9. Conclusiones

Para llevar a cabo la reforma energética del edificio en estudio situado en la avenida de Espronceda nº 4 y 6, en la cual se ha actuado sobre la envolvente térmica del edificio, fachada cubierta y medianera, y con ello conseguir la reducción de emisiones CO₂ y reducir la demanda energética, según el presupuesto realizado se estima un coste de 13.339,70 € por vivienda, sin deducir las ayudas que se podrían obtener. A este importe se ha calculado que por rehabilitación en conservación se podrían deducir alrededor de 668,00 € por propietario, por adquisición y colocación de las nuevas carpinterías exteriores un total de 340,00 € por vecino propietario, y 1.000,00 € por mejora de calidad y sostenibilidad, quedando un importe total de 11.330,70 € por vecino a desembolsar.

Con esta rehabilitación se consigue adecuar el edificio para cumplir el “DB HE 01” Documento básico de ahorro de energía, limitación de la demanda energética del código técnico de la edificación vigente, aunque según en el apartado de viabilidad económica del proyecto, la amortización de la inversión sea muy extensa en años, incluso superando la vida útil del edificio, no resultaría una inversión favorable desde el punto de vista económico, para los propietarios de las viviendas.

No obstante desde el punto de vista profesional sería una buena opción este tipo de intervención en el edificio, ya que se consideran varios aspectos positivos como la mejora notable del aspecto visual del edificio, aumenta su valor económico y vida útil, se obtiene un nivel de confort adecuado para los habitantes de las viviendas, mejora en confort acústico con la disminución del ruido proveniente del vial, se disminuye el mantenimiento en el edificio, se contribuye de forma global a la reducción de emisión de gases de efecto invernadero a la atmosfera y reducción del consumo de energía y mejora del confort térmico.

Con todo esto se considera que sería probable que se llevara a cabo esta rehabilitación ya que aunque la amortización sería muy prolongada en el tiempo, se consideran muchas ventajas que adquiriría el edificio y siendo su coste bastante asequible para un edificio de 45 años de antigüedad.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Castellón de la Plana, departamento de urbanismo.
- Manual de usuario HULC.
- Manual de usuario CE3X.
- Manual de usuario IEE.CV.
- Apuntes asignatura ED0951 Rehabilitación Energética en Edificación.
- Apuntes asignatura ED0922 Construcción V, fachadas y particiones.
- PGOU, ayuntamiento de Castellón de la Plana.
- Web Dirección general de catastro.
- Mecanofas, S.L.
- LaminaM S.P.A.
- Web: www.habitarge.gva.es – Plan Renhata 2017
- RD 235/3013 - Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- CTE DB HE 1 - Ahorro de energía – Limitación de demanda energética
- CTE DA-DB-HE 1 - Cálculo de parámetros característicos de la envolvente.
- CTE DA-DB-HE 2 - Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en cerramientos.
- CTE DA-DB-HE 3 - Puentes térmicos.
- CTE DB SI - Seguridad en caso de incendio.
- Orden 5/2016 de 19 de mayo - Bases reguladoras del programa de fomento de la rehabilitación edificatoria y ayudas.
- Instituto Valenciano de la competitividad empresarial - Plan renove - renhata ventanas 2017.
- eCondensa2 - Herramienta de cálculo de condensaciones

- Norma UNE-EN 13501-1 - Euroclases reacción al fuego de materiales de construcción
- Generador de precios Cype

Anexos

Anexo nº 1 - IEE, informe y evaluación del edificio.

Anexo nº 2 - Informe HE 01 del HULC, verificación del cumplimiento del límite de demanda energética del edificio en su estado actual.

Anexo nº 3 - Certificado energético del HULC, del edificio en su estado actual.

Anexo nº 4 - Certificado energético del CE³X, del edificio en su estado actual.

Anexo nº 5 - Informe HE 01 del HULC, verificación del cumplimiento del límite de demanda energética del edificio rehabilitado.

Anexo nº 6 - Certificado energético del HULC, del edificio en su estado rehabilitado.

Anexo nº 7 - Certificado energético del CE³X, del edificio en su estado rehabilitado.

Anexo nº 8 - Informe eCondensa2

Anexo nº 9 - Referencias catastrales tipo

Anexo nº 10 - Estudio Soleamiento

Anexo nº 11 - Mediciones y presupuesto

Anexo nº 12 - Planos

ANEXO N° 1

IEE, Informe y evaluación del edificio

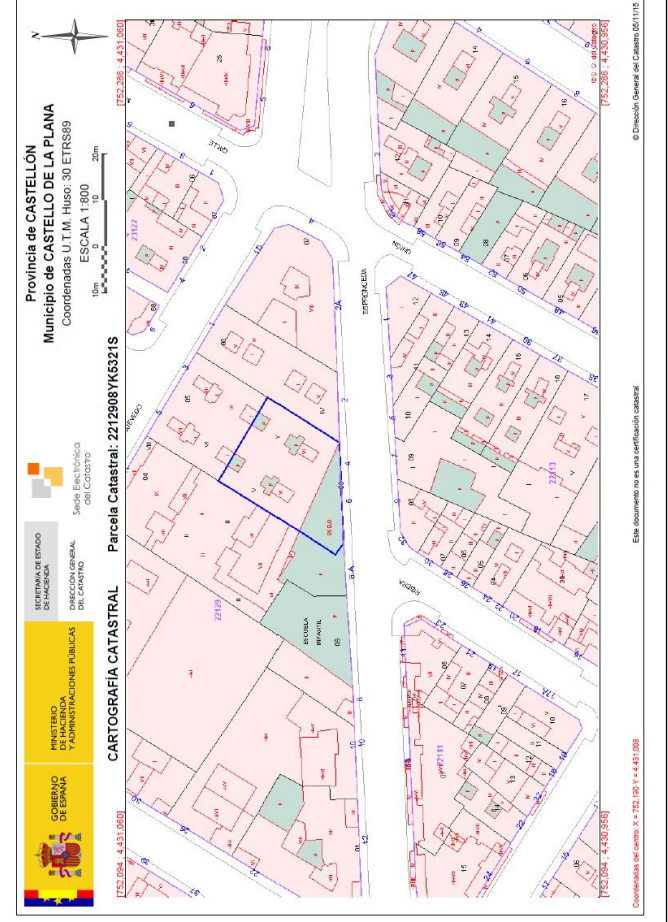
FICHA Nº.0.A: DATOS GENERALES. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Fotografía de la fachada principal



2212908YK5321S

Plano de emplazamiento



Información administrativa del edificio	
Dirección:	Av. de Espronceda Nº 4 y 6
Municipio:	CASTELLÓ DE LA PLANA
Provincia:	CASTELLÓN
Código Postal:	12004
Edificio catalogado:	NO
Tipo de promoción:	Vivienda protegida
Nivel de protección:	
Fecha de construcción:	1972
Número de plantas:	5
Número de viviendas:	20
Número de locales:	0
Fecha de inspección:	20/11/2016
Ref. Catastral:	2212908YK53210

FICHA Nº 0.B: DATOS GENERALES. DATOS ADMINISTRATIVOS.

Datos del promotor	
Nombre y Apellidos:	José Año Girona
NIF/CIF:	18825898
Dirección:	Plaça de Sagunto Nº 24
Municipio:	VILA-REAL
Código Postal:	12540
Provincia:	CASTELLÓN
Teléfono:	
En su condición de:	
Información administrativa del edificio	
Dirección:	Av. de Espronceda
Municipio:	CASTELLÓ DE LA PLANA
Código Postal:	12004
Provincia:	CASTELLÓN
Tipo de promoción:	Vivienda protegida
Edificio catalogado:	N
Nivel de protección:	
Año de construcción:	1972
Número de plantas:	5
Número de viviendas:	20
Número de locales:	0
Ref. Catastral:	2212908YK53210

Datos del representante	
Nombre y Apellidos:	Gerardo Parreño Toledo
NIF/CIF:	19008170G
Dirección:	Avd. de Espronceda Nº 4
Municipio:	CASTELLÓ DE LA PLANA
Código Postal:	12004
Provincia:	CASTELLÓN
Teléfono:	964037824
En su condición de:	
Datos del inspector	
Nombre y Apellidos:	Gerardo Parreño Toledo
Titulación:	Arquitecta técnica
Nº de colegiado:	1234
Colegio profesional:	COLEGIO DE APAREJADORES DE CASTELLÓN
Teléfono fijo:	964212121
Teléfono móvil:	619649826
Correo:	al227333@uji.es

FICHA Nº0.C: DATOS GENERALES. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

Fecha de inspección:		20/11/2016	
Localización		Zona climática	
Provincia	CASTELLÓN	Temperatura	B3
Municipio	CASTELLÓ DE LA PLANA	Radiación	IV

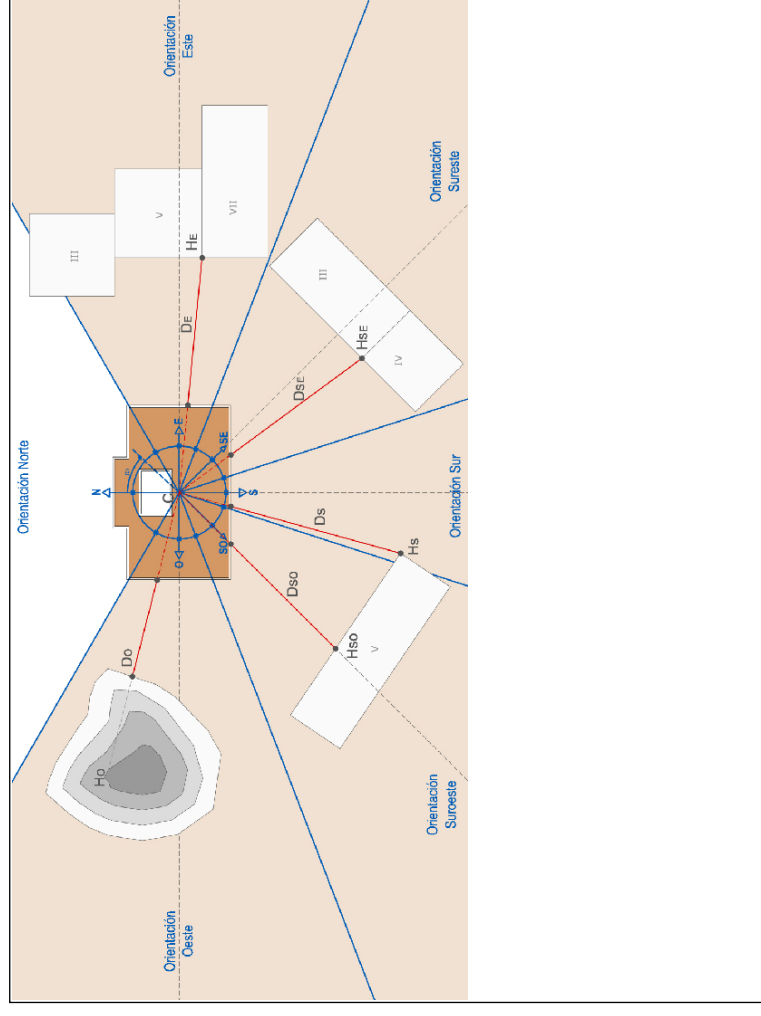
Tipología edificatoria	
Unifamiliar	Aislada
	En hilera o adosada
	En bloque
Plurifamiliar	Entre medianeras

Características de los tipos de viviendas y elementos comunes							
Vivienda	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E	Tipo F	Elementos Comunes
Número	5	5	5	5			
Superficie útil (m ²)	74.82	76.05	75.97	71.71			

Características dimensionales del edificio	
Altura entre forjados de la planta tipo (m)	2.70
Superficie útil habitable (m ²)	1492.75
Volumen habitable (m ³)	4030.43

Información Descriptiva del edificio	
Edificio construido en el año 1972, de 10 viviendas, 2 viviendas por planta, (Planta baja + 4 plantas)	

Características de los obstáculos del entorno							
Oeste		Suroeste		Sur		Sureste	
Do (m)	Ho (m)	Dso (m)	Hso (m)	Ds (m)	Hs (m)	Dse (m)	Hse (m)
		54,34	18	26	6		



Características de los elementos constructivos del edificio			Envolvente térmica	
Nº	Ubicación	Descripción/Tipo		
fachada	1	Orientación Suroeste	IDFC05	<input checked="" type="checkbox"/>
fachada	2	Orientación Este	IDFC05	<input checked="" type="checkbox"/>
muro	1	Situado al Sureste	IDPV01	<input checked="" type="checkbox"/>
muro	2	Situado al Sureste - por encima del edificio colindante	IDPV02	<input checked="" type="checkbox"/>
muro	3	Situado al Noroeste	IDPV01	<input checked="" type="checkbox"/>
muro	4	Situado al Noreste	IDPV01	<input checked="" type="checkbox"/>
cubierta	1	En contacto con el ambiente exterior plana	IDQB01	<input checked="" type="checkbox"/>
techo	1	4ª Planta	ID_PH01	<input checked="" type="checkbox"/>
suelo	1	En la Planta baja	IDPH03	<input checked="" type="checkbox"/>

Puentes térmicos del edificio

Valores según características constructivas

Encuentro con frente de forjado	Encuentro con pilares
<input checked="" type="checkbox"/> Frente de forjado no aislado	<input checked="" type="checkbox"/> Encuentro con pilar no aislado
<input type="checkbox"/> Frente de forjado aislado	<input type="checkbox"/> Encuentro con pilar aislado por el exterior
<input type="checkbox"/> Aislamiento continuo	<input type="checkbox"/> Encuentro con pilar aislado por el interior
	<input type="checkbox"/> Sin pilares

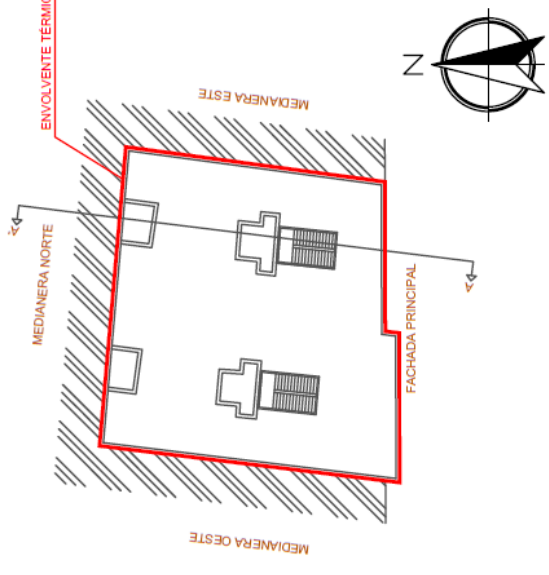
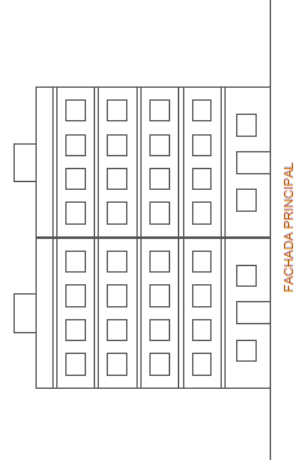
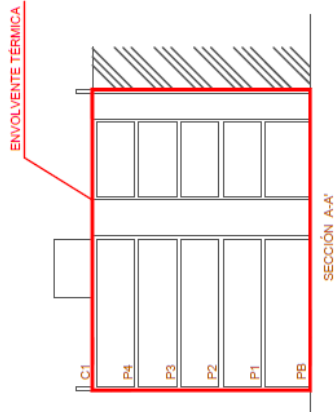
Valores por defecto del LIDER

Equipos de ACS en el edificio

Caldera convencional

<input type="checkbox"/> Carbón	<input type="checkbox"/> Biomasa	<input type="checkbox"/> Bomba de calor aire-agua
<input checked="" type="checkbox"/> Gas natural	<input type="checkbox"/> Gasóleo	<input type="checkbox"/> Térmico eléctrico
	<input type="checkbox"/> GLP	

Información gráfica del edificio- Orientación- Designación y ubicación de elementos

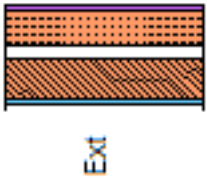


ESCALERA 1											
Nº de viviendas y locales sobre rasante		20		Nº de plantas		5		Nº de unidades de inspección		10	
Nº de viviendas		20		Nº de plantas sobre rasante		5		Nº de unidades Inspeccionadas		10	
Nº de locales		0		Nº de plantas bajo rasante		0					
Identificación	Zaguán I pta 2	Zaguán I pta 3	Zaguán I pta 6	Zaguán I pta 7	Zaguán I pta 10	Zaguán I pta 4	Zaguán II pta 1	Zaguán II pta 4	Zaguán II pta 5	Zaguán II pta 8	Zaguán II pta 9
Planta	0	1	2	3	4	4	0	1	2	3	4
Uso	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda	Vivienda



FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.

UBICACIÓN	
Nº	1
Orientación: Suroeste	
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio?	
SI	<input checked="" type="radio"/>
NO	<input type="radio"/>

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
 IDFC005	FACHADA/MEDIANERÍA	Suroeste	307,5	0	1,70				
	SopORTE					0	0	MNT	
	Acabado exterior					0	0	MNT	FA001
	Elementos singulares RB - Rejas y Barandillas					0	0	MNT	FA002
	Carpintería					0	0	MNT	FA003
Observaciones	El cerramiento de la fachada principal tiene un espesor de 19 cm. y esta formado por 2 hojas la exterior recubierta con mortero, una cámara de aire sin ventila, no tiene aislante térmico y una hoja interior formada por un ladrillo hueco, y acabado interior de enlucido de yeso.								

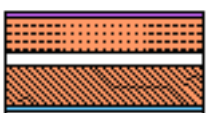
Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Acabado exterior	Pintura desconchada en P. baja

Transmitancia	<input checked="" type="radio"/> Valores estimados	<input type="radio"/> Una hoja ligera	<input checked="" type="radio"/> Doble hoja	<input type="radio"/> Una hoja pesada
----------------------	--	---------------------------------------	---	---------------------------------------



FICHA Nº1.A: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. FACHADAS.


UBICACIÓN	
Nº	2
Orientación Este	
¿La fachada forma parte de la envolvente térmica del edificio?	
SI	<input checked="" type="radio"/>
NO	<input type="radio"/>

Tipo	Elemento a inspeccionar	Orientación	Área de la fachada (m²)		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
			Área total sin huecos	Área fuera del primer plano sin huecos		ID	EC		
 IDFC005	FACHADA/MEDIANERÍA	Este	35	0	1,70				
	Soporte					0	0	MNT	
	Acabado exterior					0	0	MNT	
	Elementos singulares								
	Carpintería								
Observaciones	El cerramiento de la fachada principal tiene un espesor de 19 cm. y esta formado por 2 hojas la exterior recubierta con mortero, una cámara de aire sin ventila, no tiene aislante térmico y una hoja interior formada por un ladrillo hueco, y acabado interior de enlucido de yeso.								

Transmitancia Valores estimados Una hoja ligera Doble hoja Una hoja pesada

FICHA Nº1.C: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. OTROS MUROS.

Nº	UBICACIÓN
1	Situado al Sureste

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del muro	Área del muro (m ²)	Transmitancia U (W/m ² K)		Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
				Muro		ID	EC		
 INT. INT.	Muro	En contacto con el terreno							
		En contacto con espacios no habitables	habitables/ no habitables						
			no habitables/ exterior		0	0		MNT	
IDPV001		Adiabático/ medianería	277,5						

Observaciones Este muro que forma la medianera con el edificio colindante, zaguán nº 2, orientado al este y que está formado por fábrica de ladrillo de panel de 11,5 cm. de espesor con acabado enfoscado de mortero por una de sus caras ya que el edificio colindante es de menor altura.

Sintomas y lesiones



FICHA Nº1.C: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. OTROS MUROS.

UBICACIÓN	
Nº	2
Situado al Sureste - por encima del edificio colindante	

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del muro	Área del muro (m²)	Transmitancia U (W/m²K)		Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica				
				Muro		ID	EC						
 IDPv002	Muro	En contacto con el terreno	0	2,30									
										habitabile/ no habitabile	0	0	MNT
										no habitabile/ exterior			
		Adiabático/ medianería											

Observaciones Muro medianero que esta orientado al Sureste, colindante con el edificio con el zaguán nº 2, compuesto por fábrica de ladrillo de una sola hoja, de panel de 11,5 cm. con acabado enfoscado do mortero pr el exterior de 1,5 cm. y acabado interior de enlucido de yeso de 1,5 cm.


Sintomas y lesiones

Transmitancia	<input type="checkbox"/> Valores estimados	<input checked="" type="checkbox"/> Habitable/No habitable
Transmitancia	<input type="checkbox"/> Valores estimados	<input checked="" type="checkbox"/> No habitable/Exterior



FICHA Nº1.C: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. OTROS MUROS.

Nº	3
Situado al Noroeste	
UBICACIÓN	

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del muro	Área del muro (m ²)	Transmitancia U (W/m ² K)		Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica				
				Muro		ID	EC			AP			
 INT. INT.	Muro	En contacto con el terreno											
		En contacto con espacios no habitables								habitables/ no habitables	0	0	MNT
										no habitables/ exterior			
IDPV001		Adiabático/ medianería	312						MU002				


Observaciones Este muro que forma la medianera con el edificio colindante, orientado al Noroeste y que está formado por fábrica de ladrillo de panel de 11,5 cm. de espesor con acabado enfoscado de mortero por una de sus caras ya que el edificio colindante es de menor altura.

Sintomas y lesiones



FICHA Nº1.C: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. OTROS MUROS.

Nº	UBICACIÓN
4	Situado al Noreste

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del muro	Transmitancia U (W/m²K) Muro	Indicadores		Actuaciones AP	Ref. fotográfica
				ID	EC		
 INT. INT.	Muro	En contacto con el terreno					
		En contacto con espacios no habitables	habitables/ no habitables				
			no habitables/ exterior		0	0	MNT
IDPV001		Adiabático/ medianería					

Observaciones Este muro que forma la medianera con el edificio colindante, orientado al Noreste y que está formado por fábrica de ladrillo de panel de 11,5 cm. de espesor con acabado enfoscado de mortero por una de sus caras ya que el edificio colindante es de menor altura.

Sintomas y lesiones



FICHA Nº1.D: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. CUBIERTAS.

UBICACIÓN	
Nº	1
Última planta	
¿La cubierta forma parte de la envolvente térmica del edificio?	
SI	<input checked="" type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación de la cubierta		Transmitancia U (W/m²K)	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica	
		Área total sin huecos	Área en sombra		ID	EC			AP
 ID CB01	CUBIERTA	354	0	2,55					
									Situación de la cubierta: Plana Norte Oeste Suroeste Sur Sureste Este En contacto con el ambiente exterior En contacto con espacio no habitable
	Soporte					2	2	MNT	CU001
	Material de cubrimiento					3	2	INTu	CU002
	Impermeabilización					2	2	MNT	CU003
	Recogida de Aguas					0	0	MNT	CU004
	Elementos Singulares					3	2	INTm	CU005
	La cubierta es de tipo ventilada, formada por un base resistente, formación de la ventilación mediante tabiques y bardos, capa de mortero, impermeabilizante y acabado con pavimento de baldosin catalán.								
	En la cubierta se realizó hace 12 años, un mantenimiento del pavimento, con un tratamiento de pintura elástica, impermeabilizante.								
	Zaguán nº 4 - En la cubierta se han detectado dos fisuras en los antepechos de la fachada, la primera en la esquina con la medianera Sureste y la segunda con el antepecho que hace de separación entre las cubiertas de los dos zaguanes. - En el patio de luces posterior, se han observado fisuras en los encuentros de la cubierta con los antepechos de patio de luces, producidos por la dilataciones de la cubierta.								
	Zaguán nº 6 - En la cubierta se vuelve a localizar una fisura en el antepecho de la fachada Suroeste con el antepecho de separación entre cubiertas de los distintos zaguanes. - En la cubierta del voladizo se observan la falta de piezas cerámicas de baldosin catalán y la posibilidad que alguna se encuentren sueltas. - En el recubrimiento exterior del antepecho se puede observar fisuras y el inminente desprendimiento del mismo.								

Observaciones

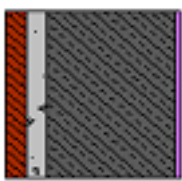
Elemento a inspeccionar	Lesiones y síntomas
Soporte	Fisuración en antepecho
Material de cubrimiento	Falta de piezas cerámicas
Impermeabilización	Grietas encuentro cubierta con antepecho
Recogida de Aguas	Bueno
Elementos Singulares	Desprendimiento del recubrimiento del antepecho

Transmitancia	<input checked="" type="checkbox"/> Valores estimados	<input type="checkbox"/> No ventilada	<input checked="" type="checkbox"/> Ventilada
---------------	---	---------------------------------------	---



FICHA Nº1.E: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. TECHOS.

UBICACIÓN	
Nº	1
	4ª Planta

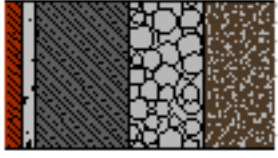
Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del techo	Área del techo (m²)	Lesiones y síntomas	Indicadores		Actuaciones		Ref. fotográfica
					ID	EC	AP		
 ID_PH01	Techo	Adiabático	354		0	0	MNT		

Observaciones No se observan ninguna lesión ni síntomas de haber tenido filtraciones o goteras.



FICHA Nº1.F: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. SUELOS.

Nº		UBICACIÓN			
1		En la Planta baja			

Tipo	Elemento a inspeccionar	Situación del suelo	Área del suelo (m²)	Transmitancia U (W/m²K)		Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica
				Suelo		ID	EC		
 ID_PH03	Suelo	Apoyados sobre el terreno	360	0,85					
		En contacto con el ambiente exterior							
		En contacto con vacío sanitario							
		En contacto con espacios no habitables							
		habitables/ no habitables							
		no habitables/ exterior				0	0	MNT	SU001
		Adiabático							
Observaciones		Este suelo se encuentra en contacto con el terreno y forma el suelo de las viviendas y zaguan de la planta baja.							
Lesiones y síntomas									

Dim. suelo apoyado sobre el terreno	
Profundidad (m)	0
Perímetro ext. (m)	30

Transmitancia	<input checked="" type="checkbox"/> Valores estimados	<input type="checkbox"/> Apoyados en el terreno
----------------------	---	---

FICHA Nº 1.G: ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS. CIMIENTOS Y ESTRUCTURA

¿Es necesario efectuar una inspección de profundización IPE por técnico especialista? SI NO

Elemento a inspeccionar	Ubicación	Material	Lesiones y síntomas	Indicadores			Ref. fotográfica
				ID	EC	AP	
En contacto con terreno	Superficial	HA		0	0	MNT	
	Zapatas						
Cimientos	Losas						
	Pozos						
	Profunda						
	Pilotes						
Muros							
Solera							
Forjado sanitario							
Tierra apisonada							
Muro de carga ¹							
Muro de carga ²							
Vertical	Pilares ¹	HA		0	0	MNT	
	Pilares ²						
	Otros ¹						
	Otros ²						
	Vigas ¹						
	Vigas ²						
Horizontal / inclinada	Unidireccional ¹	HA		0	0	MNT	
	Unidireccional ²						
	Unidireccional ³						
	Forjados						
	Reticular						
	Losa ¹						
Losa ²							
Otros ¹							
Otros ²							
Escalera		FC		0	0	MNT	
Otros							
Observaciones			No se han encontrado defecto en la estructura la cual es de hormigón armado, ni en ninguno de sus elementos constructivos.				



FICHA Nº 1.H: INSTALACIONES.

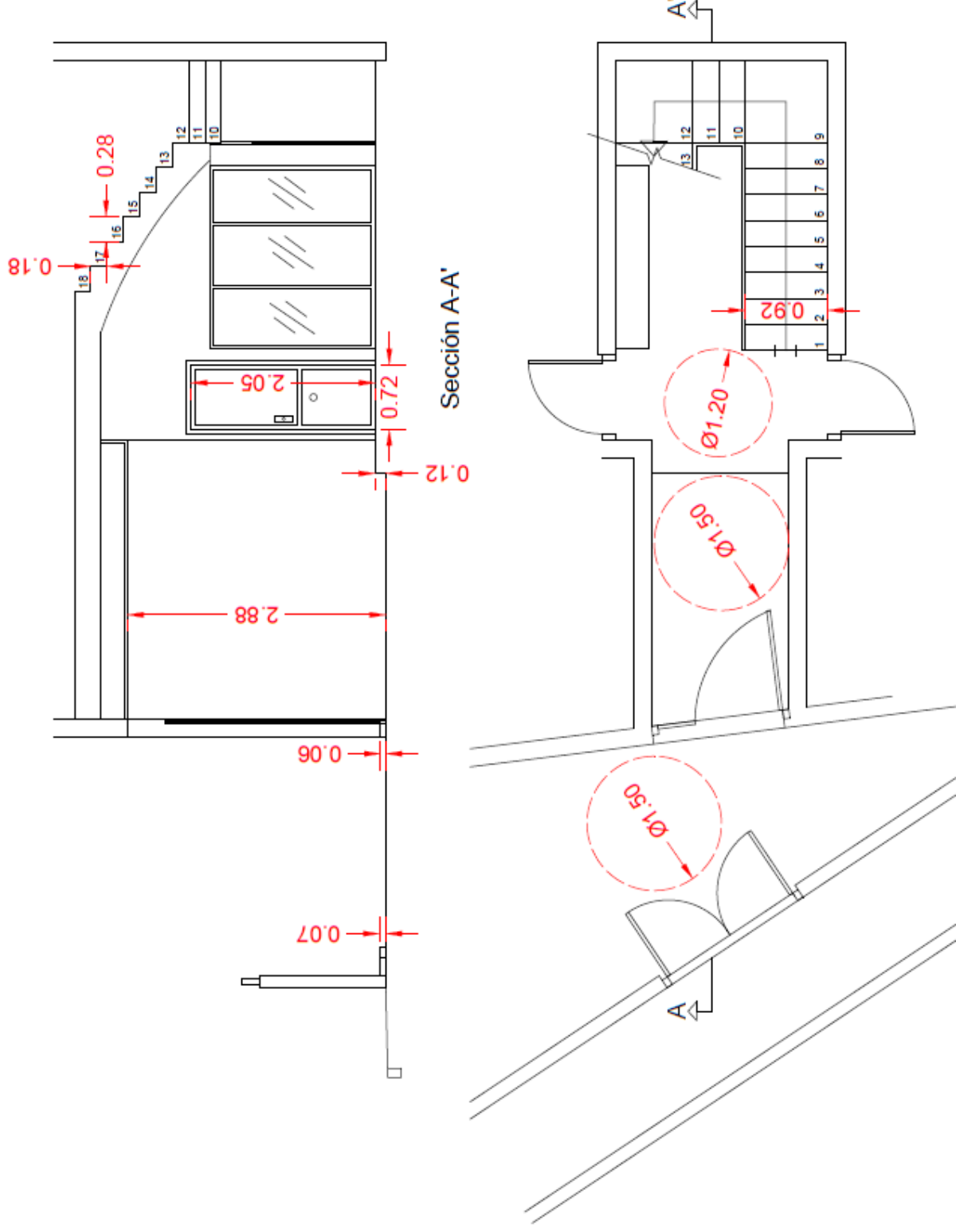
SUMINISTRO DE AGUAS		¿Los contadores están centralizados?				SI	ONO	
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica			
		ID	EC	AP				
Suministro de aguas	Contadores							
	Red		0	MNT		IN001		
	Otros		0	MNT		IN002		
Observaciones	La ubicación de los contadores y grupo de bombeo se encuentran en los zaguanes, en la planta baja. No se observan fugas. Toda la red de abastecimiento desde las bombas a las derivaciones individuales de cada vivienda fueron reformazas, cambiando las antiguas de acero galvanizadas por polietileno.							

EVACUACIÓN DE AGUAS		¿Los contadores están centralizados?				SI	ONO	
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica			
		ID	EC	AP				
Evacuación de aguas	Red		0	MNT		IN003		
	Arquetas		0	MNT		IN004		
	Sumideros		0	MNT		CU004		
	Otros							
Observaciones	No se detecta ninguna humedad.							

SUMINISTRO ELÉCTRICO		¿Los contadores están centralizados?				SI	ONO	
Elemento a inspeccionar	Ubicación	Indicadores		Actuaciones	Ref. fotográfica			
		ID	EC	AP				
Suministro eléctrico	Contadores							
	Red		0	MNT		IN005		
	Otros							
Observaciones	No se observa ningún desperfecto.							

FICHA Nº 1.1: ESPACIOS COMUNES. ACCESIBILIDAD.

A) CROQUIS / PLANO ACOTADO DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD. Desde la vía pública al acceso a las viviendas.



B) RECORRIDO EXISTENTE.

B.1. Desplazamientos verticales

Existencia de desnivel desde la calle hasta la cota de acceso al ascensor:
 En caso de existencia de desnivel, se salva con:
 Altura a salvar (m):

NO	Ref. fotográfica
	AC001

Existencia de ascensor		Ref. fotográfica
En caso de existencia de ascensor:	Dimensión hueco de acceso (m):	
	Dimensión ancho cabina (m):	
	Dimensión profundidad cabina (m):	

Existencia de escalera		Ref. fotográfica
Dimensiones:	Ancho de escalera (m): (1)	0,92
	Dimensión de huella (m):	0,27
	Dimensión de contrahuella (m):	0,18

B.2. Desplazamientos horizontales

Pasos y espacios de maniobra		Ref. fotográfica
Dimensiones diámetros inscribibles:	Contiguo a puerta de acceso (m):	1,50
	Cambios de dirección (m): (2)	
	Frente al hueco de ascensor (m):	1,53
Anchos de pasos:	Zaguán y pasillos (m): (3)	1,08
	Estrangulamientos (m):	

C) En caso de AUSENCIA DE ASCENSOR.

Posibilidad de instalación de ascensor		Ref. fotográfica
En caso de posible ubicación en hueco de escalera:	Ubicación posible: (4)	
	Ancho de hueco (m):	
	Profundidad de hueco (m):	

D) INTERVENCIÓN NECESARIA PARA SALVAR LAS BARRERAS ARQUITECTÓNICAS. (5)

- Supresión de barreras
- Adecuación ascensor
- Colocación de ascensor

OBSERVACIONES

Para acceder al edificio, existen tres pequeños cambios de nivel, el primero desde la acera al patio exterior con un pequeño cambio de nivel de 7 cm. En el acceso al zaguán existe otro de 6 cm., y en el interior del zaguán otro de 12 cm. Estos desniveles estarían permitidos según, las normas de diseño y habitabilidad de la Comunidad Valenciana, la DC 09, según establece el artículo 6 en el apartado 2.a, donde nos permite un desnivel máximo sin rampa de 12 cm. También existe en el exterior e interior del zaguán un espacio de maniobra de diámetro 1,5 m. según establece la DC 09, según establece el artículo 6 en el apartado 2.b. En las escaleras cumple la tabica máxima y huella mínima, aunque no cumple en el ancho mínimo de 1m.en el tramo de escalera, según la DC 09, artículo 6 apartado 1. d.

Se ha estudiado la posibilidad de instalar un ascensor:

- a) Una sería por el ojo de la escalera, aunque existe poco espacio entre las barandillas, quedando apenas 70 cm., para ello se debería cambiar el cuarto de contadores de energía eléctrica para poder dejar acceso al otro cuarto situado debajo de la escalera donde se encuentra la centralización de contadores de agua potable y la bomba de impulsión.
- b) Otra posibilidad sería por la fachada del edificio ya que se dispone de espacio suficiente por haber un patio exterior propiedad de la comunidad de propietarios y no invade el espacio público. Para ello se tendría que habilitar un acceso a las viviendas directamente desde el ascensor a cada una de las viviendas, cediendo un espacio de las estancias que en la actualidad estos espacios se encuentra el salón comedor de cada una de las viviendas.

AYUDA

- (1) El ancho útil del tramo se establecerá de acuerdo con las exigencias del CTE.
- (2) En el supuesto de que hayan varios cambios de dirección se hará constar la situación más desfavorable.
- (3) En el supuesto de que hayan varios anchos de paso se hará constar la situación más desfavorable.
- (4) Ubicación posible:
 H: Hueco de escalera
 P: Patio de luces
 O: Ocupación espacio privativo
 F: Por fachada exterior
- (5) Pueden marcarse una o dos intervenciones.

FICHA Nº 2.A: ACTA FINAL DE INSPECCIÓN DEL EDIFICIO

RESUMEN DE LAS ACTUACIONES Y PLAZOS PROPUESTOS EN CADA UNOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS E INSTALACIONES.

E.	Nº	Ubicación	Actuaciones y plazos-AP										Observaciones	
			Componentes del elemento constructivo						Por elemento construc. individual	Por elemento construc. global	Edificio	Transmitancia U(W/m²K)		
			Soporte	Acabado exterior	Elementos singulares	Carpintería	Imperm.	Recogida de aguas						
Fachadas	1	Orientación Sureste	MNT	MNT	MNT	MNT	MNT	MNT	MNT	MNT	MNT	1,70	Desconchado de pintura en planta baja, por humedades por capilaridad	
	2	Orientación Este	MNT	MNT								1,70		
Otros muros	1	Situado al Sureste	MNT											
	2	Situado al Sureste - por encima del edificio colindante	MNT									2,30		
	3	Situado al Noroeste	MNT											
	4	Situado al Noreste	MNT											
Cubiertas	1	En contacto con el ambiente exterior plana	MNT	INTu	INTm			MNT	MNT	INTm	INTm	2,55	Reparación de fisuras en antepecho y desconchados de pintura, colocación de piezas cerámicas de baldosín catalán y reparación del recubrimiento exterior del antepecho.	
Techos	1	4ª Planta	MNT											
		Suelos	1	En la Planta baja	MNT							MNT	MNT	
	0,8													

Elementos constructivos		Actuaciones y plazos- AP
Elementos constructivos	Superficial	MNT
	Cimientos	
Componentes del elemento constructivo	Zapatas	
	Losas	
	Pozos	
	Pilotes	
	Muros	
	Solera	
	Forjado sanitario	
	Tierra apisonada	
	Muro carga 1	
	Muro carga 2	
	Pilares 1	MNT
	Pilares 2	
	Otros 1	
	Otros 2	
	Vigas 1	
Vigas 2		
Horizontal	Unidireccional 1	MNT
	Unidireccional 2	
	Unidireccional 3	
	Reticular	
	Losa 1	
	Losa 2	
Otros 1		
Otros 2		
Escalera	MNT	
Otros		
Por elemento constructivo global		MNT
Observaciones		

Instalaciones	Actuaciones y plazos-AP		
	Suministro de aguas	Evacuación de aguas	Suministro eléctrico
Contadores	MNT		MNT
Red		MNT	
Arquetas		MNT	
Sumideros		MNT	
Otros	MNT		
Por instalación	MNT	MNT	MNT
Observaciones de suministro de aguas			
Observaciones de evacuación de aguas			
Observaciones de suministro eléctrico			

ORDEN DE INTERVENCIÓN

Elementos	AP-Actuaciones y plazos	Orden de intervención
Fachadas	MNT	2
Otros muros	MNT	3
Cubiertas	INTm	1
Techos	MNT	3
Suelos	MNT	3
Cimientos y estructura	MNT	3
Suministro de aguas	MNT	3
Evacuación de aguas	MNT	3
Suministro eléctrico	MNT	3
Espacios comunes. Accesibilidad	MNT	3

¿Se ha realizado alguna intervención o se está llevando a cabo algún tipo de obra de rehabilitación en los elementos comunes del edificio?
 SI
 NO

En caso afirmativo, detallar cual:
 Sustitución de la instalación de agua potable en el zaguán nº 4, grupo de bombeo, calderín, montantes hasta la derivación individual a cada vecino.

Justificación de los criterios seguidos para establecer el orden de intervención

Se considera más importante que se repare primero el antepecho en la cubierta, para evitar posibles filtraciones de agua de lluvia y que ocasionen goteras y daños de mayor importancia. Así como la colocación de las piezas de baldosin catalán que faltan en la cubierta del voladizo del zaguán nº 6 y reparación del recubrimiento exterior del antepecho.
 En segundo orden se procederá a la reparación del recubrimiento de la fachada principal en la planta baja, con un picado y saneado de la zona y con la aplicación de un mortero cal, que deje salir las posibles humedades por capilaridad, y con un acabado de pintura del color al existente.
 Por último se observa que algunas de las barandillas de las ventanas, se observan que se ha levantado la pintura y hay casos de pequeñas oxidaciones en ellas, por lo que también se procederá al saneado de dichas oxidaciones y repintado con una pintura para exteriores.

Tras haberse realizado la inspección ¿Presenta el edificio objeto, situación de riesgo inminente?
 SI
 NO

En caso afirmativo, cumplimentar la COMUNICACIÓN DE ESTADO DE RIESGO INMINENTE TRAS LA INSPECCIÓN DEL INFORME DE EVALUACIÓN DEL EDIFICIO (IEE.CV)

En caso afirmativo, indicar debido a que:

FICHA Nº 2.B: ACTA EVALUACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO



IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Dirección	Av. de Espronceda
Localidad	CASTELLÓ DE LA PLANA
Código Postal	12004

TIPOLOGÍA EDIFICATORIA

Plurifamiliar/Entre medianeras/A partir de PB+3

ZONA CLIMÁTICA

Temperatura	B3
Radiación	IV

DATOS DEL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

	kWh/m ² año	kWh/año
Demanda	Calefacción	0,00
	Refrigeración	0,00
Consumo Energía primaria	Calefacción	0,00
	Refrigeración	0,00
	ACS	0,00

	Kg CO ₂ /m ² año	Kg CO ₂ /año
Emisiones CO ₂	Calefacción	0,00
	Refrigeración	0,00
	ACS	0,00
TOTALES	0,00	0,00

CALIFICACIÓN	Kg CO ₂ /m ² año	0,0	Letra asignada
---------------------	--	-----	----------------

ANEXO FOTOGRÁFICO DE FACHADAS



Fachada 1. Acabado exterior [Ref. FA001]



Fachada 1. Elementos singulares [Ref. FA002]



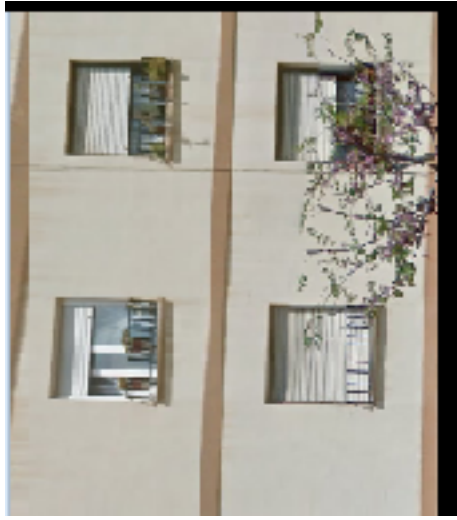
Fachada 1. Carpintería [Ref. FA003]





ANEXO FOTOGRÁFICO DE HUECOS

Hueco 1 [Ref. HU001]



Hueco 2 [Ref. HU002]



Hueco 3 [Ref. HU003]



ANEXO FOTOGRÁFICO DE MUROS



Muro 2 [Ref. MU001]



Muro 3 [Ref. MU002]



Muro 4 [Ref. MU003]



ANEXO FOTOGRÁFICO DE CUBIERTAS



Cubierta 1. Soporte [Ref. CU001]



Cubierta 1. Material de cubrimiento [Ref. CU002]



Cubierta 1. Impermeabilización [Ref. CU003]



Cubierta 1. Recogida de Aguas [Ref. CU004]



Cubierta 1. Elementos Singulares [Ref. CU005]



ANEXO FOTOGRÁFICO DE INSTALACIONES



Suministro de aguas. Cuadro de contadores. [Ref. IN001]



Suministro de aguas. Otros. [Ref. IN002]



Evacuación de aguas. Red. [Ref. IN003]



Evacuación de aguas. Arquetas. [Ref. IN004]



Suministro eléctrico. Cuadro de contadores. [Ref. IN005]

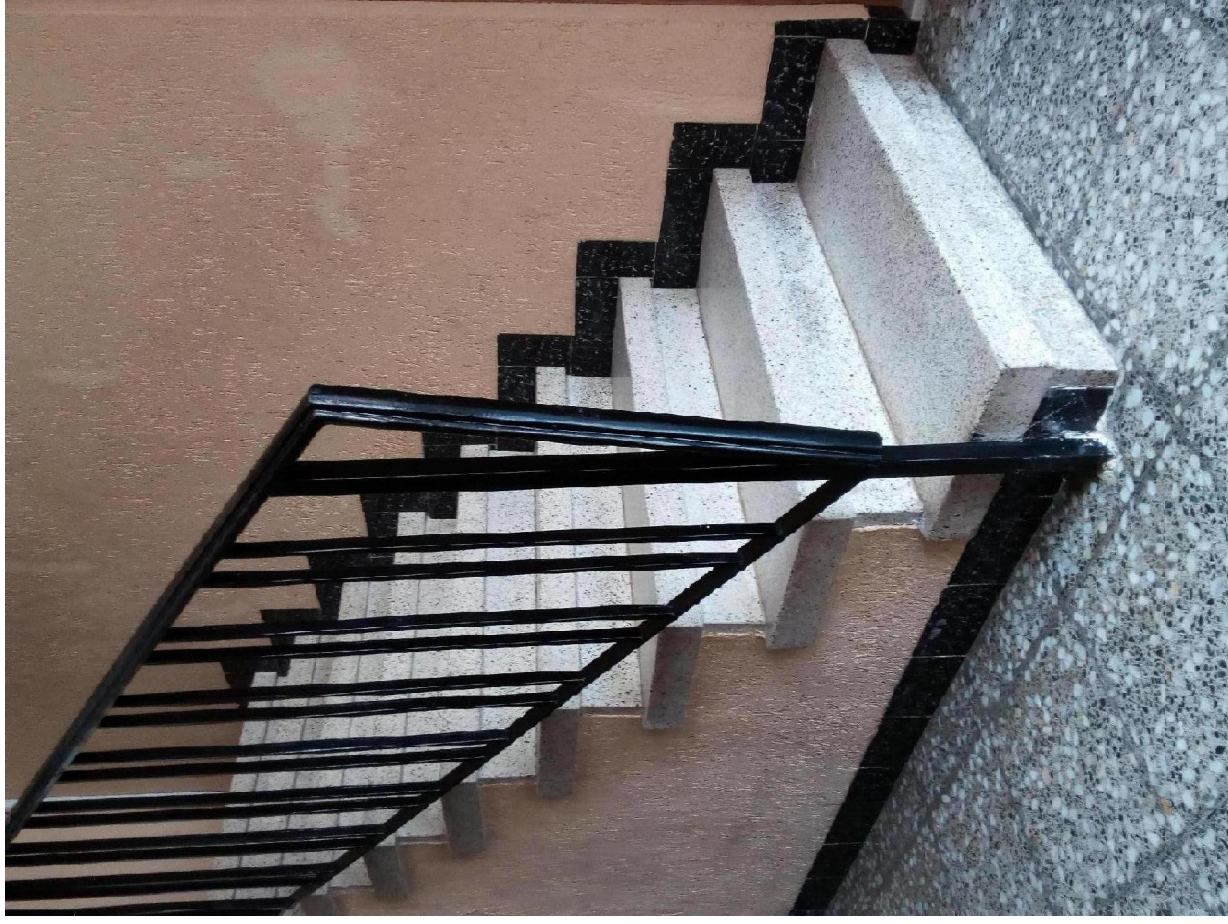


 ANEXO FOTOGRÁFICO DE ACCESIBILIDAD

Accesibilidad. Existencia de desnivel [Ref. AC001]



Accesibilidad. Escalera. [Ref. AC002]



Accesibilidad. Pasos y espacios de maniobra. [Ref. AC003]



Accesibilidad. Instalación de ascensor. [Ref. AC004]





ANEXO. LEYENDAS.

Todas. EC-Estado de conservación

0 - Bueno
1 - Deficiente
2 - Malo
3 - Sin poder determinar

Todas. ID-Importancia de daños

0 - Despreciable
1 - Bajo
2 - Moderado
3 - Alto
4 - Sin poder determinar

Todas. AP-Actuaciones y plazos

MNT - Mantenimiento (Estado de conservación bueno y/o daños despreciables)
INTm - Intervención a medio plazo (Estado de conservación deficiente o malo y/o daños bajos)
INTu - Intervención urgente (Daños moderados y/o altos)

Fachadas. Tipo de elementos singulares.

CL - Celosías
RB - Rejas y Barandillas
L - Lamas
O - Otros

Huecos. Material.

ML - Metálica aluminio sin rotura puente térmico
M4 - Metálica aluminio con rotura puente térmico 4-12mm
M12 - Metálica aluminio con rotura puente térmico >12mm
MA - Madera densidad media alta
MB - Madera densidad media baja
P2 - PVC con 2 cámaras
P3 - PVC con 3 cámaras
O - Otros

Huecos. Tipo de vidrio.

MN - Monolítico
DB - Doble
BE - Doble bajo
EP - Especiales

Huecos. Caja de persiana.

CP - Con caja de persiana
SP - Sin caja de persiana

Huecos. Permeabilidad.

Corredera, ajuste malo
Corredera, ajuste regular
Corredera, ajuste bueno
Corredera, ajuste bueno con burlete
Abatible, ajuste malo
Abatible, ajuste regular
Abatible, ajuste bueno
Abatible, ajuste bueno con burlete
Doble ventana

Cimentación y estructura. Permeabilidad.

FB - Fábrica de bloque
FC - Fábrica de ladrillo cerámico
H - Hormigón
HM - Hormigón en masa
HA - Hormigón armado
HP - Hormigón pretensado
PM - Perfil metálico
M - Madera
CA - Cerámica armada (viguetas)

ANEXO N° 2

Informe del edificio estado actual - HULC – HE 01

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Edificio 20 viviendas subvencionadas en Avenida de Espronceda s/n		
Dirección	de Espronceda 4-6 - - - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	12004
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1960 - 1979
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	2212908YK5321S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gerardo Parreño Toledo	NIF/NIE	19008170G
Razón social	Universitat Jaume I	NIF	-
Domicilio	Santa Quiteria 179 - - - 3 F		
Municipio	Almazora/Almassora	Código Postal	12550
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al227333@uji.es	Teléfono	619 64 98 26
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1528.1109, de fecha 12-jul-2016		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto

$D_{G,R}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia

$D_{cal,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia

$D_{ref,O}$ Demanda energética de refrigeración del edificio objeto

$D_{cal,R}$ Demanda energética de calefacción del edificio de referencia

$D_{ref,R}$ Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica 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 06/05/2017

Firma del técnico verificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:

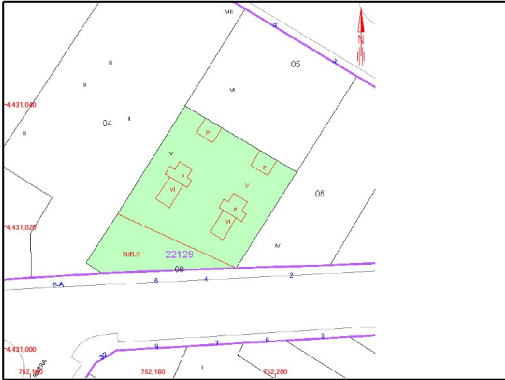
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1690,18
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Proyecto - Caja escalera	Fachada	56,17	1,87	Usuario
Proyecto - Caja escalera	Fachada	0,93	1,87	Usuario
Proyecto - Medianera	Fachada	52,28	1,29	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	185,23	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	191,75	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	358,90	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	177,02	1,42	Usuario
Proyecto - Forjado	Fachada	30,27	1,82	Usuario
Forjado cubierta	Cubierta	341,92	1,31	Usuario
Proyecto - Forjado contct. terre	Suelo	336,79	2,46	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	7,20	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	11,10	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	16,80	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	25,20	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja	Hueco	6,64	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja	Hueco	1,60	4,55	0,59	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,10 x 1,00	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto Portal	Hueco	8,72	5,70	0,69	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50	Hueco	5,62	4,70	0,63	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,75 x 1,50	Hueco	22,50	4,66	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	18,00	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	4,80	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	2,40	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 2,00 Lav.	Hueco	44,80	5,70	0,68	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,40 x	Hueco	2,10	3,27	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 alu	Hueco	12,60	5,31	0,68	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50 alu	Hueco	1,20	5,15	0,61	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50 alu	Hueco	3,38	5,15	0,61	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 alu	Hueco	5,40	5,22	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

ANEXO N° 3

Certificado energético edificio estado actual - HULC

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio 20 viviendas subvencionadas en Avenida de Espronceda s/n		
Dirección	de Espronceda 4-6 - - - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	12004
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1960 - 1979
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	2212908YK5321S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gerardo Parreño Toledo	NIF/NIE	19008170G
Razón social	Universitat Jaume I	NIF	-
Domicilio	Santa Quiteria 179 - - - 3 F		
Municipio	Almazora/Almassora	Código Postal	12550
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al227333@uji.es	Teléfono	619 64 98 26
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1528.1109, de fecha 12-jul-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;"><15.60 A</div> <div style="margin-bottom: 5px;">15.60-29.6 B</div> <div style="margin-bottom: 5px;">29.60-50.00 C</div> <div style="margin-bottom: 5px;">50.00-80.10 D</div> <div style="margin-bottom: 5px;">80.10-173.70 E</div> <div style="margin-bottom: 5px;">173.70-189.40 F</div> <div style="margin-bottom: 5px;">=>189.40 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;"><3.60 A</div> <div style="margin-bottom: 5px;">3.60-6.80 B</div> <div style="margin-bottom: 5px;">6.80-11.50 C</div> <div style="margin-bottom: 5px;">11.50-18.50 D</div> <div style="margin-bottom: 5px;">18.50-41.50 E</div> <div style="margin-bottom: 5px;">41.50-46.90 F</div> <div style="margin-bottom: 5px;">=>46.90 G</div> </div>
113,07 E	21,65 E

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

Fecha 06/05/2017

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 Organismo Territorial Competente:


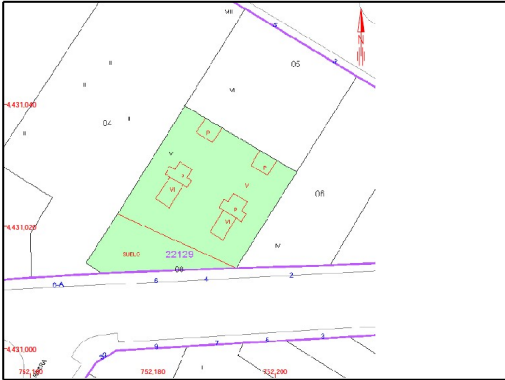
ANEXO I

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)	1690,18
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Proyecto - Caja escalera	Fachada	56,17	1,87	Usuario
Proyecto - Caja escalera	Fachada	0,93	1,87	Usuario
Proyecto - Medianera	Fachada	52,28	1,29	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	185,23	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	191,75	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	358,90	1,42	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	177,02	1,42	Usuario
Proyecto - Forjado	Fachada	30,27	1,82	Usuario
Forjado cubierta	Cubierta	341,92	1,31	Usuario
Proyecto - Forjado contct. terre	Suelo	336,79	2,46	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	7,20	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	11,10	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	16,80	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	25,20	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja escalera	Hueco	6,64	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja escalera	Hueco	1,60	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00 madera cocina	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00 madera cocina	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto Portal	Hueco	8,72	5,70	0,69	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50 madera comedor	Hueco	5,62	4,70	0,63	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70 madera	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70 madera	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,75 x 1,50 madera	Hueco	22,50	4,66	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	18,00	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	4,80	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	2,40	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 2,00 Lav. alumni	Hueco	44,80	5,70	0,68	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,40 x 1,50	Hueco	2,10	3,27	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 alu	Hueco	12,60	5,31	0,68	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50 alu	Hueco	1,20	5,15	0,61	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,80 x 1,50 alu	Hueco	3,38	5,15	0,61	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 alu	Hueco	5,40	5,22	0,64	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ10_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto_n_4_pta_10	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ9_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto_n_4_pta_9	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ8_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto_n_4_pta_8	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ7_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto_n_4_pta_7	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ6_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto_n_4_pta_6	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ5_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 5	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ4_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 4	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ3_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 3	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ3_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 2	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	-----	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ1_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto n 4 pta 1	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ11_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto n 6 pta 1	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ12_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto n 6 pta 2	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ13_EQ_Caldera-ACS-Conventional-Defecto n 6 pta 3	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ14_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_4	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ15_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_5	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ17_EQ_Caldera-ACS-EI ectrica-Defecto_n_6_pta_6	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ16_EQ_Caldera-ACS-EI ectrica-Defecto_n_6_pta_7	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ18_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_8	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
---	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ19_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_9	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
---	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ20_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_10	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	21,65 E		21,65 E	
	21,65 E		21,65 E	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>		<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	
	11,25		8,15	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>		<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
	2,25		-	

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

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	9,16	15485,97
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	12,49	21108,72

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	113,07 E		113,07 E	
	113,07 E		113,07 E	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>		<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	
	53,11		46,66	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>		<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
	13,31		0,00	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

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

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² •año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><15.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">15.60-29.6 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">29.60-50.00 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">50.00-80.10 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">80.10-173.70 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">173.70-189.40 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>189.40 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><3.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">3.60-6.80 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">6.80-11.50 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">11.50-18.50 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">18.50-41.50 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">41.50-46.90 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>46.90 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² •año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><4.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">4.60-10.70 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.70-19.20 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">19.20-32.20 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">32.20-64.30 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">64.30-70.10 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>70.10 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><5.50 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">5.50-8.90 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">8.90-13.90 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">13.90-21.30 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">21.30-26.30 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">26.30-32.40 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>32.40 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² •año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² •año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² •año)										
Demanda (kWh/m ² •año)					(Celdas de demanda de ACS, Iluminación y Total no calculadas en este análisis)					

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

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	25/07/16
--	----------

ANEXO N° 4

Certificado energético edificio estado actual – CE³X

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	20 viviendas, año 1972		
Dirección	Avenida de Espronceda nº 4 y 6		
Municipio	Castellón de la Plana	Código Postal	12004
Provincia	Castellón	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1972
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	2212908YK5321S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gerardo Parreño Toledo	NIF(NIE)	19008170G
Razón social	Gerardo Parreño Toledo	NIF	19008170G
Domicilio	c/ Santa Quiteria 179		
Municipio	Almazora	Código Postal	12550
Provincia	Castellón	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al227333@uji.es	Teléfono	619649826
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

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

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

Fecha: 27/04/2017

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]	1551.47
---	---------



2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Cerramiento fachada SO	Fachada	249.79	1.04	Conocidas
Cerramiento fachada SE	Fachada	24.97	1.04	Conocidas
Cubierta ligeramente ventilada	Cubierta	340.03	1.40	Conocidas
Cubierta sin ventilar	Cubierta	12.65	2.40	Conocidas
Suelo contacto con terreno	Suelo	324.02	0.66	Estimadas
Suelo contacto con aire - 1ª planta	Suelo	12.0	2.01	Conocidas
Medianería NO	Fachada	308.73	0.00	
Medianería SE	Fachada	273.42	0.00	
Medianería NE	Fachada	268.2	0.00	

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 1,40 x 1,50 m. madera	Hueco	27.3	4.89	0.79	Conocido	Conocido
Hueco 1,20 x 1,50 m. madera	Hueco	10.8	4.66	0.74	Conocido	Conocido
Hueco 1,40 x 1,50 m. aluminio	Hueco	14.7	5.70	0.82	Conocido	Conocido
Hueco 1,20 x 1,50 m. aluminio	Hueco	3.6	5.70	0.62	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 0,80 x 1,50 m. madera	Hueco	6.0	4.52	0.57	Conocido	Conocido
Hueco 0,80 x 1,50 m. aluminio	Hueco	3.6	5.70	0.48	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

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

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	2016.0
---	--------

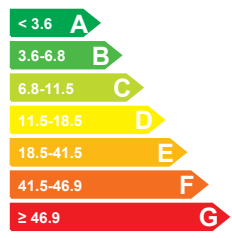
Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS - Calentador n°4 pta1	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta2	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta3	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta4	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta5	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta6	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta7	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta8	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta9	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°4 pta10	Caldera Estándar	19.2	65.2	Gas Natural	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta1	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta2	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta3	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta4	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS - Calentador n°6 pta5	Caldera Estándar	19.2	60.7	GLP	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta6	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta7	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta8	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta9	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
Equipo ACS - Calentador n°6 pta10	Efecto Joule		100.0	Electricidad	Estimado
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

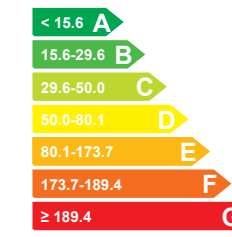
INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	19.5 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i> 6.63	D	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i> 11.41	G
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i> 1.45	B	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i> -	-

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	3.89	6041.76
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	15.61	24215.29

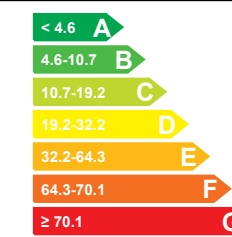
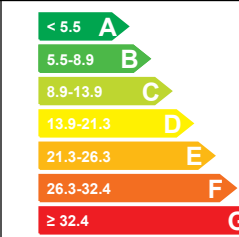
2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES				
	96.7 E	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i> 31.33	D	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i> 56.82	G
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i> 8.58	B	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i> -	-

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i> 24.2 D	8.8 B
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	27/04/2017
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

ANEXO N° 5

Informe del edificio estado rehabilitado - HULC – HE 01

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Intervenciones en edificios existentes con renovación de más del 25% envolvente (independientemente de su uso), o con cambio de uso característico

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Edificio 20 viviendas subvencionadas en Avenida de Espronceda s/n		
Dirección	de Espronceda 4-6 - - - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	12004
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1960 - 1979
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	2212908YK5321S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gerardo Parreño Toledo	NIF/NIE	19008170G
Razón social	Universitat Jaume I	NIF	-
Domicilio	Santa Quiteria 179 - - - 3 F		
Municipio	Almazora/Almassora	Código Postal	12550
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al227333@uji.es	Teléfono	619 64 98 26
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1528.1109, de fecha 12-jul-2016		

Demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración**

$D_{G,O}$ kWh/m²año $D_{G,R}$ kWh/m²año

$D_{cal,O}$ kWh/m²año $D_{cal,R}$ kWh/m²año

$D_{ref,O}$ kWh/m²año $D_{ref,R}$ kWh/m²año

$D_{G,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto
 $D_{G,R}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
 $D_{cal,O}$ Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia
 $D_{ref,O}$ Demanda energética de refrigeración del edificio objeto
 $D_{cal,R}$ Demanda energética de calefacción del edificio de referencia
 $D_{ref,R}$ Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (D_{cal}) y la demanda energética de refrigeración (D_{ref}). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = D_{cal} + 0,70 \cdot D_{ref}$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = D_{cal} + 0,85 \cdot D_{ref}$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de la exigencia del punto 2 del apartado 2.2.2.1 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

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

Fecha 08/05/2017

Firma del técnico verificador:

Anexo I. *Descripción de las características energéticas del edificio.*

Registro del Organo Territorial Competente:


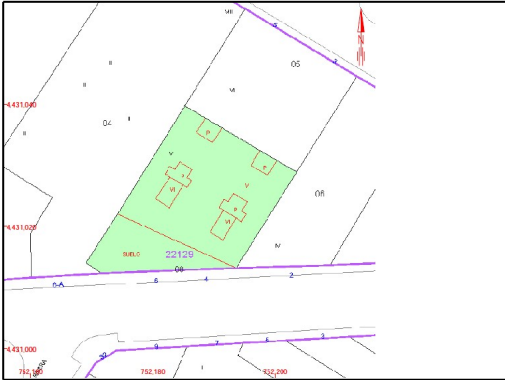
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	1690,18
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Proyecto - Caja escalera	Fachada	56,17	1,87	Usuario
Proyecto - Caja escalera	Fachada	0,93	1,87	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	185,23	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	191,75	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	358,90	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	177,02	0,50	Usuario
Proyecto - Forjado	Fachada	27,22	1,82	Usuario
Forjado cubierta	Cubierta	341,92	0,40	Usuario
Proyecto - Forjado contct. terre	Suelo	336,79	2,46	Usuario
Medianeral pluvial mediterraneo	Fachada	52,28	0,49	Usuario
Solucion forjado cont. aire	Fachada	3,04	0,54	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	7,20	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	16,80	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja	Hueco	6,64	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja	Hueco	1,60	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,10 x 1,00	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto Portal	Hueco	8,72	5,70	0,69	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,75 x 1,50	Hueco	22,50	4,66	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	19,20	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	4,80	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00	Hueco	2,40	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 2,00 Lav.	Hueco	44,80	5,70	0,68	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,20 x	Hueco	14,40	3,27	0,56	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,40 x	Hueco	42,00	3,27	0,58	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 0,80 x	Hueco	9,00	3,27	0,53	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

ANEXO N° 6

Certificado energético edificio rehabilitado - HULC

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Edificio 20 viviendas subvencionadas en Avenida de Espronceda s/n		
Dirección	de Espronceda 4-6 - - - -		
Municipio	Castellón de la	Código Postal	12004
Provincia	Castellón de la	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	1960 - 1979
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	2212908YK5321S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input checked="" type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input checked="" type="checkbox"/> Bloque <input checked="" type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input type="checkbox"/> Terciario <input type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Gerardo Parreño Toledo	NIF/NIE	19008170G
Razón social	Universitat Jaume I	NIF	-
Domicilio	Santa Quiteria 179 - - - 3 F		
Municipio	Almazora/Almassora	Código Postal	12550
Provincia	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	al227333@uji.es	Teléfono	619 64 98 26
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecto técnico		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1528.1109, de fecha 12-jul-2016		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;"><15.60 A</div> <div style="margin-bottom: 5px;">15.60-29.6 B</div> <div style="margin-bottom: 5px;">29.60-50.00 C</div> <div style="margin-bottom: 5px;">50.00-80.10 D</div> <div style="margin-bottom: 5px;">80.10-173.70 E</div> <div style="margin-bottom: 5px;">173.70-189.40 F</div> <div style="margin-bottom: 5px;">=>189.40 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;"><3.60 A</div> <div style="margin-bottom: 5px;">3.60-6.80 B</div> <div style="margin-bottom: 5px;">6.80-11.50 C</div> <div style="margin-bottom: 5px;">11.50-18.50 D</div> <div style="margin-bottom: 5px;">18.50-41.50 E</div> <div style="margin-bottom: 5px;">41.50-46.90 F</div> <div style="margin-bottom: 5px;">=>46.90 G</div> </div>
94,29 E	17,72 D

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

Fecha 08/05/2017

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 Organismo 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)	1690,18
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Proyecto - Caja escalera	Fachada	56,17	1,87	Usuario
Proyecto - Caja escalera	Fachada	0,93	1,87	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	185,23	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	191,75	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	358,90	0,50	Usuario
Proyecto - Cerramiento	Fachada	177,02	0,50	Usuario
Proyecto - Forjado	Fachada	27,22	1,82	Usuario
Forjado cubierta	Cubierta	341,92	0,40	Usuario
Proyecto - Forjado contct. terre	Suelo	336,79	2,46	Usuario
Medianeral pluvial mediterraneo	Fachada	52,28	0,49	Usuario
Solucion forjado cont. aire	Fachada	3,04	0,54	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	7,20	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,20 x 1,50 madera	Hueco	3,60	4,70	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	16,80	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 1,50 madera	Hueco	15,00	4,78	0,64	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja escalera	Hueco	6,64	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 0.8 x 1,00 caja escalera	Hueco	1,60	4,55	0,59	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00 madera cocina	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,10 x 1,00 madera cocina	Hueco	11,00	4,50	0,58	Usuario	Usuario
Proyecto Portal	Hueco	8,72	5,70	0,69	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70 madera	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,70 x 0,70 madera	Hueco	4,36	4,28	0,53	Usuario	Usuario
Proyecto V 0,75 x 1,50 madera	Hueco	22,50	4,66	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	19,20	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	4,80	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto P 0,60 x 2,00 madera	Hueco	2,40	4,63	0,62	Usuario	Usuario
Proyecto V 1,40 x 2,00 Lav. alumni	Hueco	44,80	5,70	0,68	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,20 x 1,50	Hueco	14,40	3,27	0,56	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 1,40 x 1,50	Hueco	42,00	3,27	0,58	Usuario	Usuario
Ventana alu solucion 0,80 x 1,50	Hueco	9,00	3,27	0,53	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	92,00	GasNatural	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	200,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		0,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
SIS_EQ1_EQ_Caldera-ACS-Cotnventional-Defecto n 4 pta 1	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ2_EQ_Caldera-ACS-Cotnventional-Defecto n 4 pta 2	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ3_EQ_Caldera-ACS-Cotnventional-Defecto n 4 pta 3	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ4_EQ_Caldera-ACS-Cotnventional-Defecto n 4 pta 4	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ5_EQ_Caldera-ACS-Cotnventional-Defecto n 4 pta 5	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ6_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 6	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ7_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 7	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ8_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 8	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ9_EQ_Caldera-ACS-Co nventional-Defecto n 4 pta 9	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	---------------------------------------	-------	-------	-----	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ10_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_4_pta_10	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GasNatural	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ11_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta1	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
--	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ12_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_2	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ13_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_3	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ14_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_4	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ15_EQ_Caldera-ACS-C onvencional-Defecto_n_6_pta_5	Caldera eléctrica o de combustible	19,20	73,00	GLP	Usuario
---	------------------------------------	-------	-------	-----	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ16_EQ_Caldera-ACS-EI ectrica-Defecto_n_6_pta_6	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ17_EQ_Caldera-ACS-EI ectrica-Defecto_n_6_pta_7	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	2016,00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ18_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_8	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
---	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ19_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_9	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
---	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

SIS_EQ20_EQ_Caldera-ACS-EI eétrica-Defecto_n_6_pta_10	Caldera eléctrica o de combustible	1,00	73,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
--	------------------------------------	------	-------	------------------------	---------

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

(No aplicable)

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

(No aplicable)

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Certificación Existente
----------------	----	-----	-------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	17,72 D		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	D	ACS	
	7,50		<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	G
			8,15	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
	2,07		-	-

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

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	8,98	15175,22
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	8,74	14775,60

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	94,29 E		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	D	ACS	
	35,41		<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	G
			46,66	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	C	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
	12,22		0,00	-

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN		
		27,38 D	12,51 C
		<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

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

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² •año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><15.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">15.60-29.6 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">29.60-50.00 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">50.00-80.10 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">80.10-173.70 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">173.70-189.40 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>189.40 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><3.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">3.60-6.80 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">6.80-11.50 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">11.50-18.50 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">18.50-41.50 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">41.50-46.90 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>46.90 G</div> </div>

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m ² •año)	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m ² •año)
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><4.60 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">4.60-10.70 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">10.70-19.20 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">19.20-32.20 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">32.20-64.30 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">64.30-70.10 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>70.10 G</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;"><5.50 A</div> <div style="background-color: #4CAF50; color: white; padding: 2px; text-align: center;">5.50-8.90 B</div> <div style="background-color: #8BC34A; color: white; padding: 2px; text-align: center;">8.90-13.90 C</div> <div style="background-color: #FFEB3B; color: black; padding: 2px; text-align: center;">13.90-21.30 D</div> <div style="background-color: #FFC107; color: black; padding: 2px; text-align: center;">21.30-26.30 E</div> <div style="background-color: #FF9800; color: black; padding: 2px; text-align: center;">26.30-32.40 F</div> <div style="background-color: #F44336; color: white; padding: 2px; text-align: center;">=>32.40 G</div> </div>

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m ² •año)										
Consumo Energía final (kWh/m ² •año)										
Emisiones de CO ₂ (kgCO ₂ /m ² •año)										
Demanda (kWh/m ² •año)					[Hatched area]					

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

Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV


PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	25/07/16
--	----------

ANEXO N° 7

Certificado energético edificio rehabilitado – CE³X

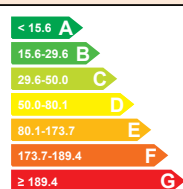
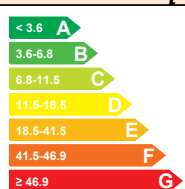
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2212908YK5321S	Versión informe asociado	27/04/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/04/2017

Informe descriptivo de la medida de mejora

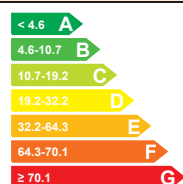
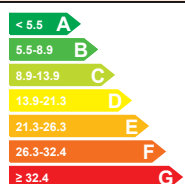
DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
TOTAL REFORMA


DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
<p>Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)</p> <p>- Se ha propuesto una rehabilitación con una fachada ventilada, en la fachada principal orientación Sur-Suroeste. - Se cambian todas las ventanas de la fachada principal, por unas con doble vidrio y cámara de aire, 4-6-4, y con rotura de puente térmico. - Se propone una nueva cubierta, de pavimento flotante sobre plots.</p>
<p>Coste estimado de la medida</p> <p>123677.94 €</p>
<p>Otros datos de interés</p> <p>- Sobre el soporte actual, se coloca aislante térmico poliuretano proyectado, 4 cm. subestructura para anclaje de piezas de grés porcelánico. - Se cambian todas las ventanas de la fachada principal, por unas con doble vidrio y cámara de aire, 4-6-4, y con rotura de puente térmico - Sobre la actual se coloca un aislante térmico de XPS poliestileno extruido de 4 cm. de espesor, una capa de fieltro de fibra de vidrio y sobre ellos los plots y el pavimento flotante. Transformandose en una cubierta invertida.</p>

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	76.17 D		15.15 D

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]	
	8.41 B		8.68 B

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2212908YK5321S	Versión informe asociado	27/04/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/04/2017

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	9.14	65.3%	4.34	1.2%	42.81	0.0%	-	-%	56.29	23.4%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	10.87	B 65.3%	8.48	B 1.2%	56.82	G 0.0%	-	-%	76.17	D 21.3%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	2.30	B 65.3%	1.44	B 1.2%	11.41	G 0.0%	-	-%	15.15	D 22.3%
Demanda [kWh/m ² año]	8.41	B 65.3%	8.68	B 1.2%						


ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Cerramiento fachada SO	Fachada	249.79	1.04	249.79	0.45
Cerramiento fachada SE	Fachada	24.97	1.04	24.97	0.45
Cubierta ligeramente ventilada	Cubierta	340.03	1.40	340.03	0.43
Cubierta sin ventilar	Cubierta	12.65	2.40	12.65	0.50
Suelo contacto con terreno	Suelo	324.02	0.66	324.02	0.66
Suelo contacto con aire - 1ª planta	Suelo	12.00	2.01	12.00	2.01
Medianería NO	Fachada	308.73	0.00	308.73	0.00
Medianería SE	Fachada	273.42	0.00	273.42	0.00
Medianería NE	Fachada	268.20	0.00	268.20	0.00

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia a actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1,40 x 1,50 m. madera	Hueco	27.30	4.89	5.70	27.30	3.49	3.30
Hueco 1,20 x 1,50 m. madera	Hueco	10.80	4.66	5.70	10.80	3.49	3.30
Hueco 1,40 x 1,50 m. aluminio	Hueco	14.70	5.70	5.70	14.70	3.49	3.30

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	2212908YK5321S	Versión informe asociado	27/04/2017
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/04/2017

Hueco 1,20 x 1,50 m. aluminio	Hueco	3.60	5.70	5.70	3.60	3.49	3.30
Hueco 0,80 x 1,50 m. madera	Hueco	6.00	4.52	5.70	6.00	3.49	3.30
Hueco 0,80 x 1,50 m. aluminio	Hueco	3.60	5.70	5.70	3.60	3.49	3.30

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción


Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Equipo ACS - Calentador nº4 pta1	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta2	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta3	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta4	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta5	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	2212908YK5321S	Versión informe asociado	27/04/2017
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	27/04/2017

Equipo ACS - Calentador nº4 pta6	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta7	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta8	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta9	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº4 pta10	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	Caldera Estándar	19.2	65.2%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta1	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta2	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta3	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta4	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta5	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	Caldera Estándar	19.2	60.7%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta6	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta7	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta8	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta9	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
Equipo ACS - Calentador nº6 pta10	Efecto Joule		100.0%	-	Efecto Joule		100.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

ANEXO N° 8

Informe de condensaciones – eCondensado2

Informe de Condensaciones de cubierta actual no ventilada

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS									
Tipos	C. superficiales		Pn <= Psat,n		Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5
	fRsi >= fRsimin		Psat,n	Pn	1295,395	1324,35	1352,454	1857,163	1951,2
	fRsi	0,462	Psat,n	Pn	842,263	842,396	1283,453	1285,217	1285,323
	fRsimin	0,52							

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Plaqueta o baldosa cerámica	1	1	30	0,01	100	842,263	1295,395	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,5	1	10	0,015	66,6667	842,396	1324,35	0
Asfalto	1	0,7	50000	0,0143	70	1283,453	1352,454	0
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	20	0,908	10	0,2203	4,54	1285,217	1857,163	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2	0,57	6	0,0351	28,5	1285,323	1951,2	0
TOTALES	25,5			0,465	2,152			

Hay condensaciones superficiales.

NO CUMPLE

Informe de Condensaciones de cubierta no ventilada rehabilitada

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS									
Tipos	C. superficiales		Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7
	fRsi>=fRsin	Pn<=Psat,n							
	fRsi	0,882	1255,079	2074,227	2080,55	2090,067	2099,167	2243,919	2267,766
	fRsin	0,52	844,176	847,659	847,921	848,051	1283,477	1285,219	1285,323

Nombre	e (mm)	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum
Caliza blanda [1600 < d < 1790]	10	1,1	25	0,0909	11	844,176	1255,079	0
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.025 W/[mK]]	4	0,025	100	1,6	0,625	847,659	2074,227	0
Plaqueta o baldosa cerámica	1	1	30	0,01	100	847,921	2080,55	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,5	1	10	0,015	66,6667	848,051	2090,067	0
Asfalto	1	0,7	50000	0,0143	70	1283,477	2099,167	0
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	20	0,908	10	0,2203	4,54	1285,219	2243,919	0
Enlucido de yeso 1000 < d < 1300	2	0,57	6	0,0351	28,5	1285,323	2267,766	0
TOTALES	39,5			2,126	0,47			

CUMPLE

Informe de Condensaciones de cubierta actual ligeramente ventilada

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS												
Tipos	C. superficiales		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	
	fRsi>=fRsmín	fRsimín										Psat,n
		0,52		842,263	842,351	1282,97	1283,058	1283,411	1283,42	1285,27	1285,323	
	Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.			
	Plaqueta o baldosa cerámica	1	1	30	0,01	100	842,263	1267,292	0			
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	0,7	10	0,0143	70	842,351	1286,25	0			
	Asfalto	1	0,7	50000	0,0143	70	1282,97	1305,458	0			
	Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	0,7	10	0,0143	70	1283,058	1324,918	0			
	Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4	0,445	10	0,0899	11,125	1283,411	1453,312	0			
	Cámara de aire ligeramente ventilada horizontal 10 cm	10	1,1111	1	0,09	11,1111	1283,42	1592,685	0			
	FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	21	0,908	10	0,2313	4,3238	1285,27	2005,967	0			
	Yeso, de alta dureza 1200 < d < 1500	1,5	0,56	4	0,0268	37,3333	1285,323	2059,421	0			
	TOTALES	40,5			0,661	1,513						

CUMPLE

Informe de Condensaciones de cubierta rehabilitada ventilada sobre plots

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS													
Tipos	C. superficiales		Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8	Capa 9	Capa 10	Capa 11
	fRsi	fRsi >= fRsin	1225,754	1313,757	1529,455	1928,835	1935,905	1946,044	1956,229	1966,461	2031,925	2209,207	2230,588
	fRsi	Pn <= Psat,n	842,525	842,533	842,796	844,549	844,811	844,899	1282,992	1283,08	1283,431	1285,271	1285,323
	fRsimi	Psat,n											
	n	Pn											

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Gres(sílice) 2200 < d < 2590	2	2,3	30	0,0087	115	842,525	1225,754	0
Cámara de aire sin ventilar horizontal 10 cm	10	0,5556	1	0,18	5,5556	842,533	1313,757	0
Subcapa fieltro	2	0,05	15	0,4	2,5	842,796	1529,455	0
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032	2	0,032	100	0,625	1,6	844,549	1928,835	0
W/[mK]]								
Plaqueta o baldosa cerámica	1	1	30	0,01	100	844,811	1935,905	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	0,7	10	0,0143	70	844,899	1946,044	0
Asfalto	1	0,7	50000	0,0143	70	1282,992	1956,229	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1250 < d < 1450	1	0,7	10	0,0143	70	1283,08	1966,461	0
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4	0,445	10	0,0899	11,125	1283,431	2031,925	0
FU Entregado cerámico -Canto 250 mm	21	0,908	10	0,2313	4,3238	1285,271	2209,207	0
Yeso, de alta dureza 1200 < d < 1500	1,5	0,56	4	0,0268	37,3333	1285,323	2230,588	0
TOTALES	46,5			1,785	0,56			

CUMPLE

Informe de Condensaciones de fachada actual

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS								
Tipos	C. superficiales		Pn<=Psat,n	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5
	fRsi	fRsi>=fRsin						
	0,649		Psat,n	1268,742	1582,109	1853,637	2013,072	2078,106
	0,52		Pn	883,047	1156,704	1159,441	1268,904	1285,323

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum.
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,5	1	10	0,015	66,6667	883,047	1268,742	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	10	0,432	10	0,2315	4,32	1156,704	1582,109	0
Cámara de aire sin ventilador vertical 2 cm	2	0,1176	1	0,17	5,8824	1159,441	1853,637	0
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4	0,445	10	0,0899	11,125	1268,904	2013,072	0
Yeso, de alta dureza 900 < d < 1200	1,5	0,43	4	0,0349	28,6667	1285,323	2078,106	0
TOTALES	19			0,711	1,406			

CUMPLE

Informe de Condensaciones fachada ventilada

Capital de provincia: Castellón

Condiciones exteriores para el mes de Enero: T = 10,1 °C, HR = 68 %

Condiciones interiores: T = 20 °C, HR = 55 %

CERRAMIENTOS, PARTICIONES INTERIORES, PUENTES TÉRMICOS											
Tipos	C. superficiales			Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Capa 8
	fRsi>=fRsin	Pn<=Psat,n	Psat,n								
	fRsi	0,836	1227,071								
	fRsin	0,52	1227,071								
		Pn	1227,228	1331,034	1754,604	1766,076	1951,647	2098,596	2180,141	2212,526	
			1227,228	1227,228	1259,339	1261,753	1277,801	1277,957	1284,383	1285,323	

Nombre	e	ro	mu	R	U	Pvap	Psat	Cond.Acum
Azulejo cerámico	0,5	1,3	1E+15	0,0038	260	1227,071	1227,071	0,0086
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	5	0,2778	1	0,18	5,5556	1227,228	1331,034	0
PUR Proyección con CO2 celda cerrada [0.032 W/[mK]]	2	0,032	100	0,625	1,6	1259,339	1754,604	0
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1600 < d < 1800	1,5	1	10	0,015	66,6667	1261,753	1766,076	0
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	10	0,432	10	0,2315	4,32	1277,801	1951,647	0
Cámara de aire sin ventilar vertical 2 cm	2	0,1176	1	0,17	5,8824	1277,957	2098,596	0
Tabique de LH sencillo [40 mm < Espesor < 60 mm]	4	0,445	10	0,0899	11,125	1284,383	2180,141	0
Yeso, de alta dureza 900 < d < 1200	1,5	0,43	4	0,0349	28,6667	1285,323	2212,526	0
TOTALES	26,5			1,52	0,658			

La cantidad evaporada es superior a la condensada.

CUMPLE - Si hay condensación en el aislante, deberá justificar en proyecto que éste no sufre degradación.

ANEXO N° 9

Referencias catastrales tipo



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0001EW

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 4 Pt:00 Pt:01	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
4,475000	85

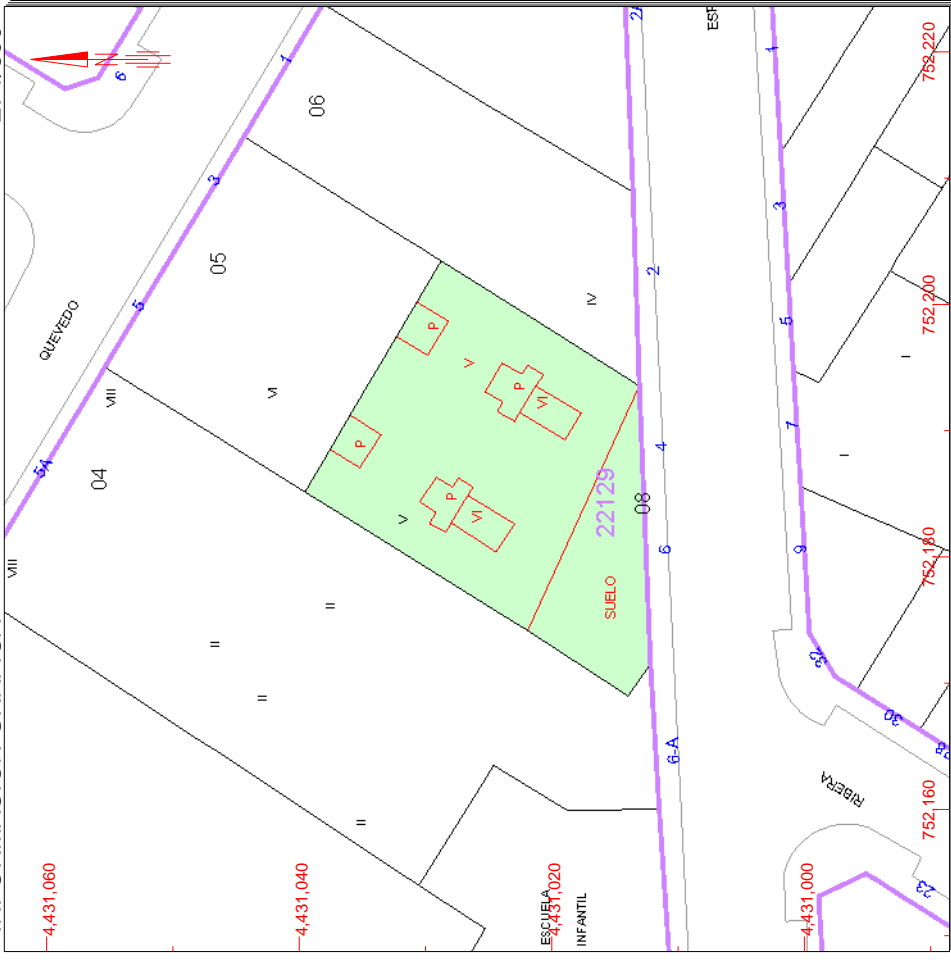
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA



Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

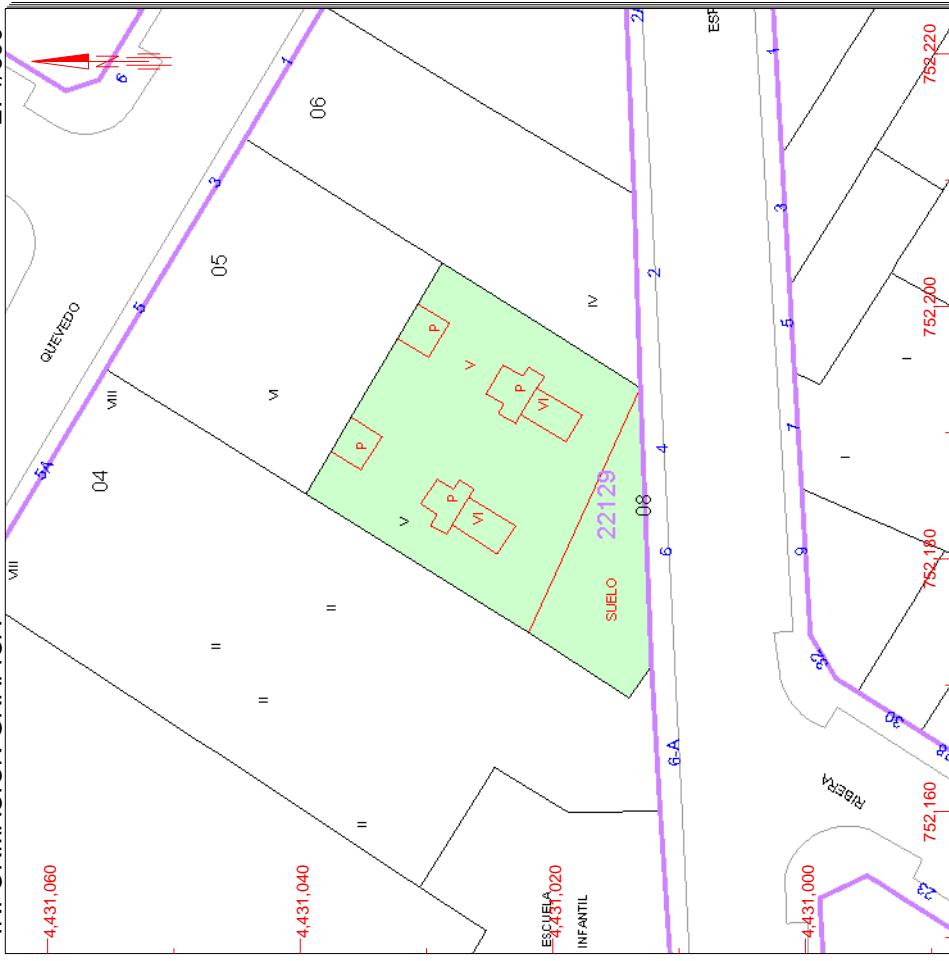
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0002RE

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 4 Pt:00 Pt:02	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
4,725000	82

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]



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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
 - Límite de Parcela
 - Límite de Construcciones
 - Mobiliario y aceras
 - Límite zona verde
 - Hidrografía

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0003TR

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 4 PI:01 Pt:03
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **4,975000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **88**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

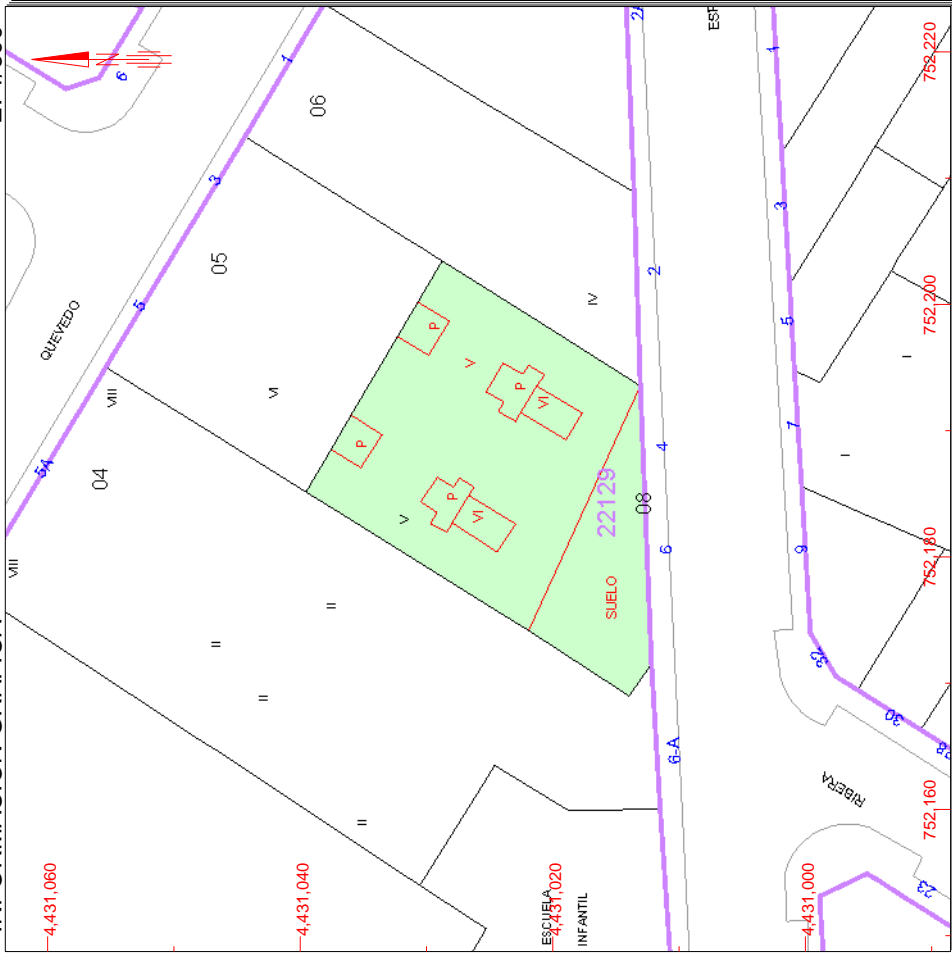
SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0005UY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 4 Pt:05
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **4,975000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **88**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

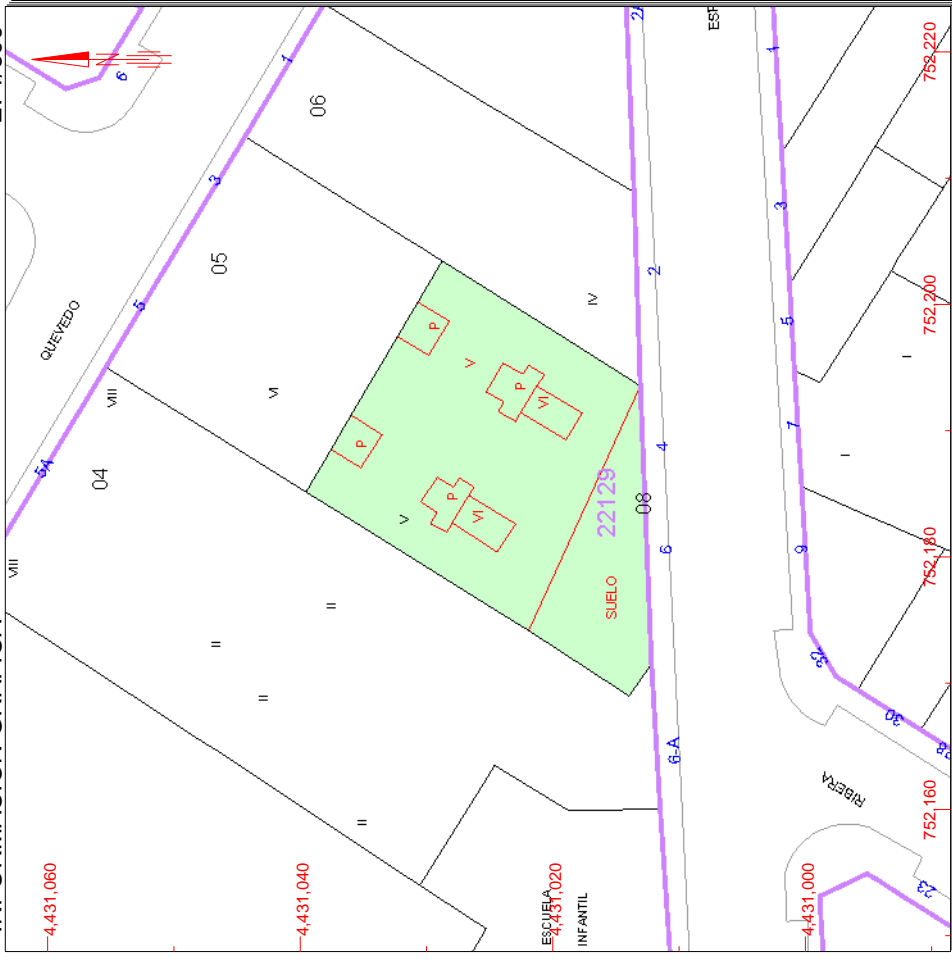
SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0006IU

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 4 Pt:02 Pt:06
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **5,225000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **89**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

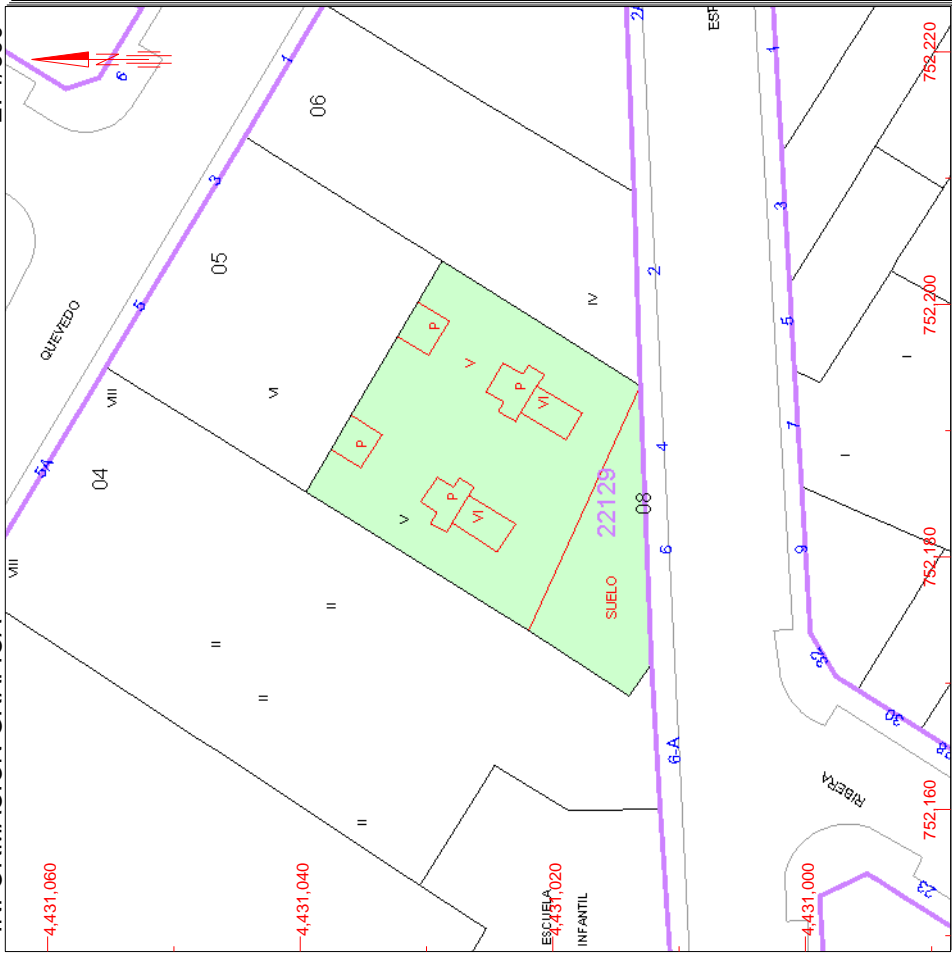
SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

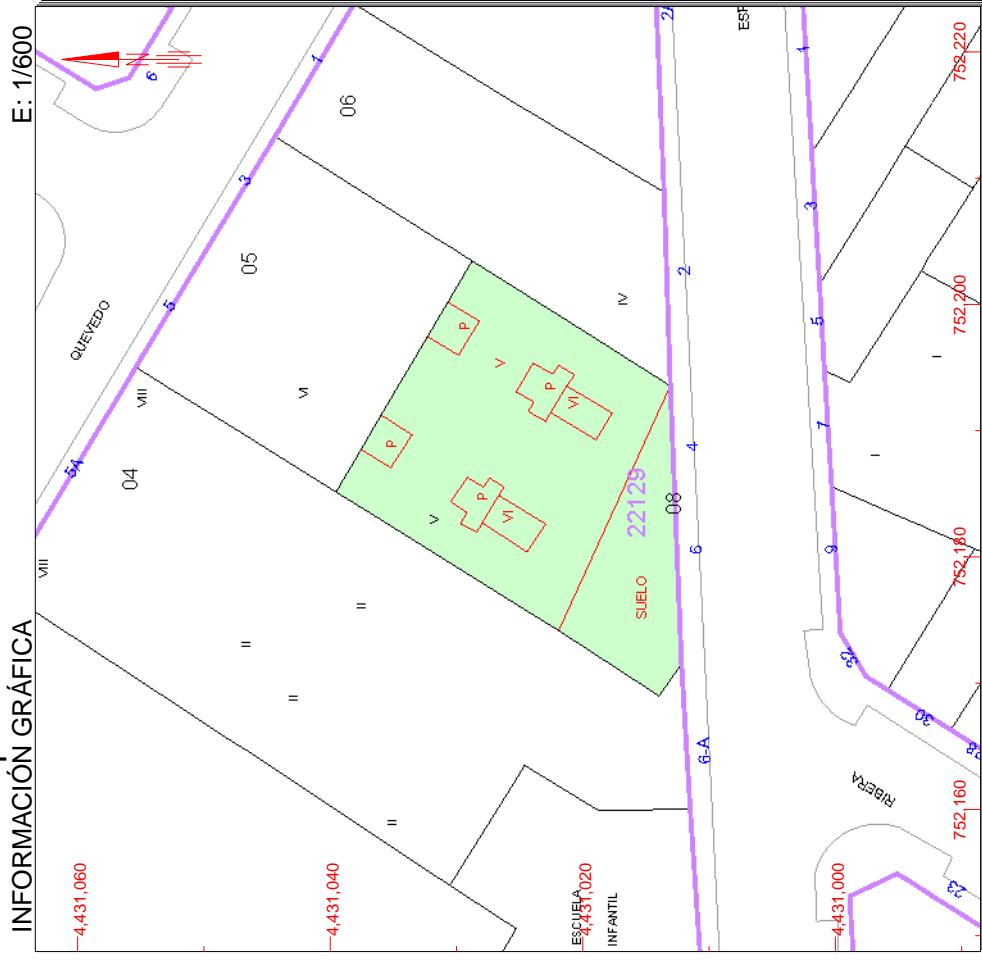
DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S000701

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 4 Pt:03 Pt:07	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
4,975000	88

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0008PO

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 4 PI:03 Pt:08
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **5,225000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **89**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

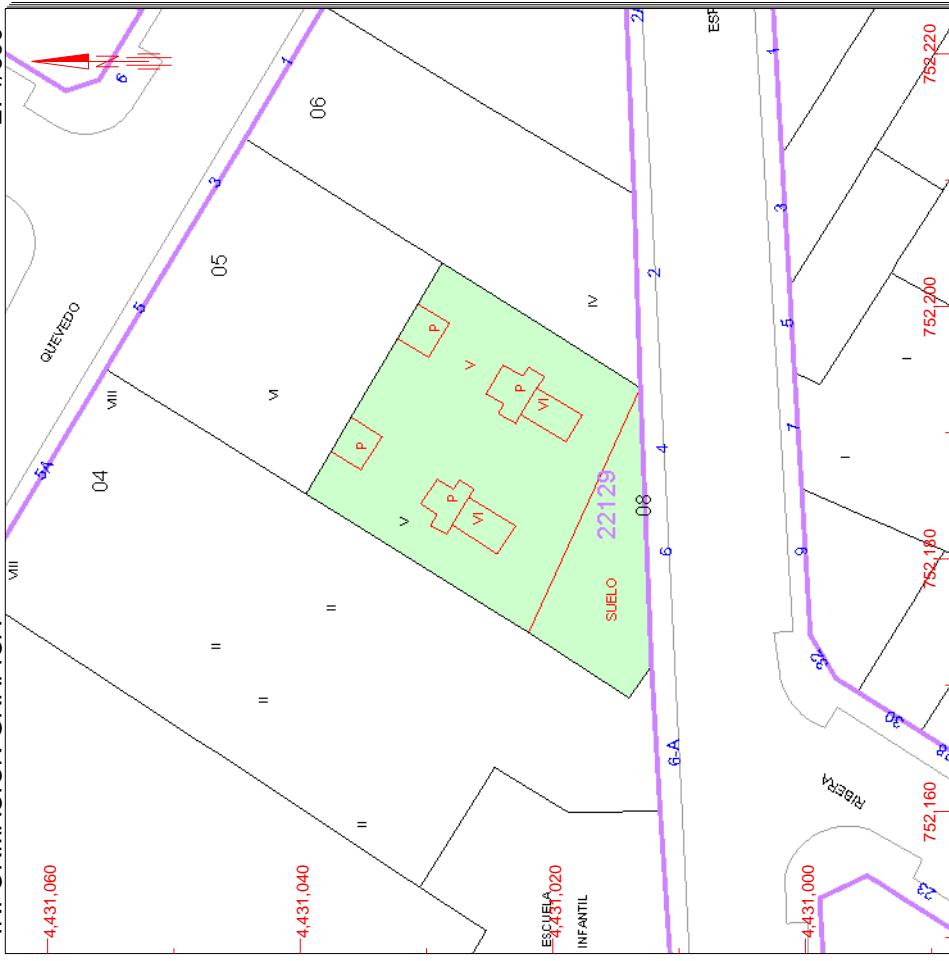
SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0009AP

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 4 Pt:04 Pt:09
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

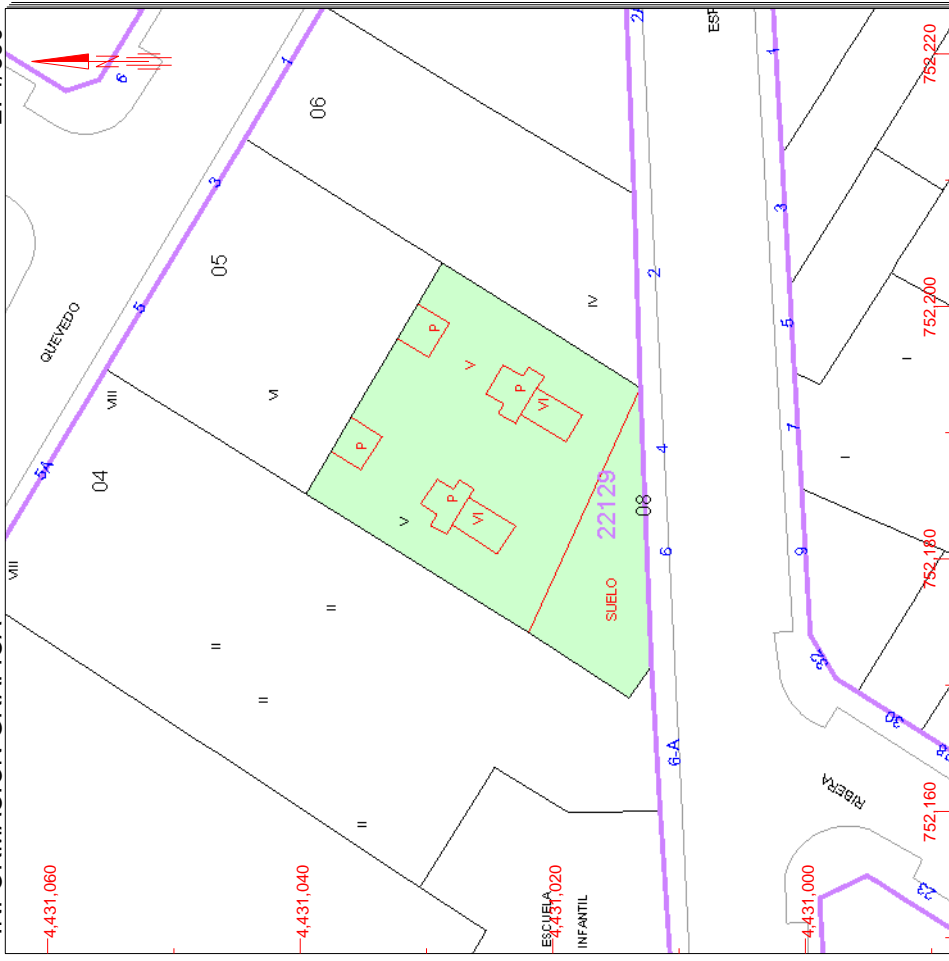
USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **4,975000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **88**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]



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.

- 752,220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S001001

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 4 PI:04 Pt:10	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
5,225000	89

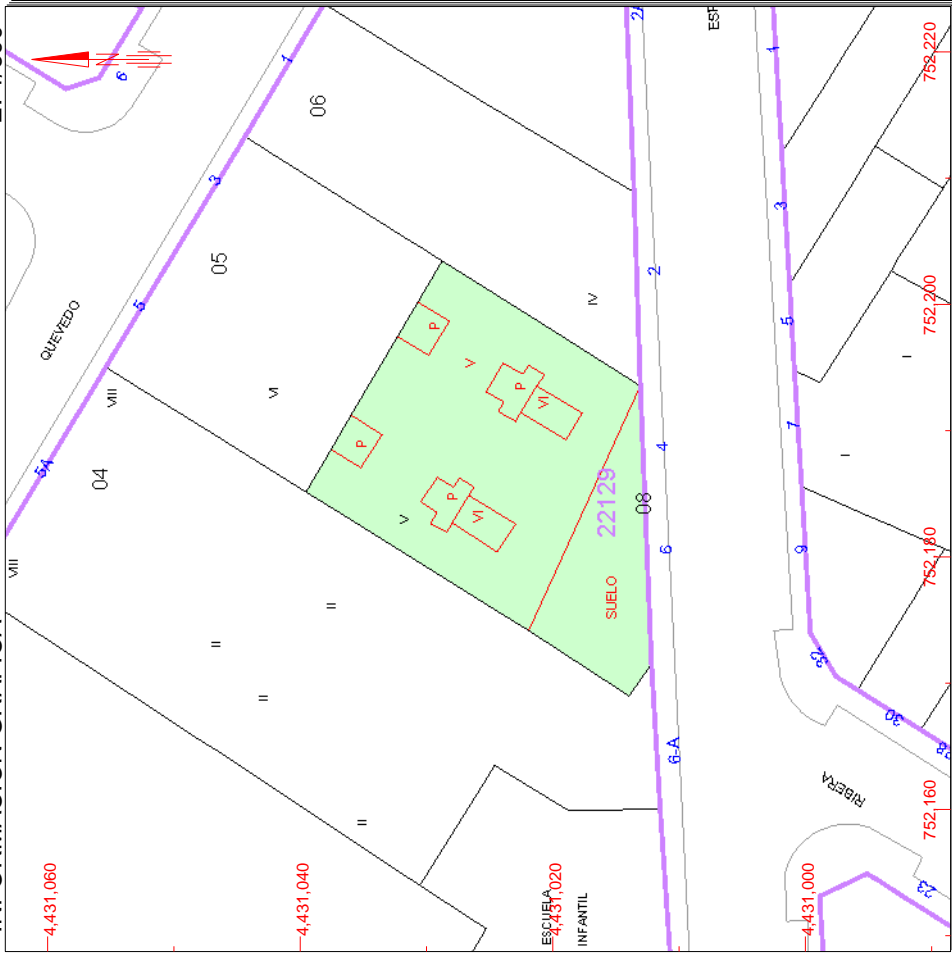
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0011PO

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AV ESPRONCEDA 6 Pt:00 Pt:01
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

USO LOCAL PRINCIPAL **Residencial** AÑO CONSTRUCCIÓN **1972**

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN **4,655000** SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **85**

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

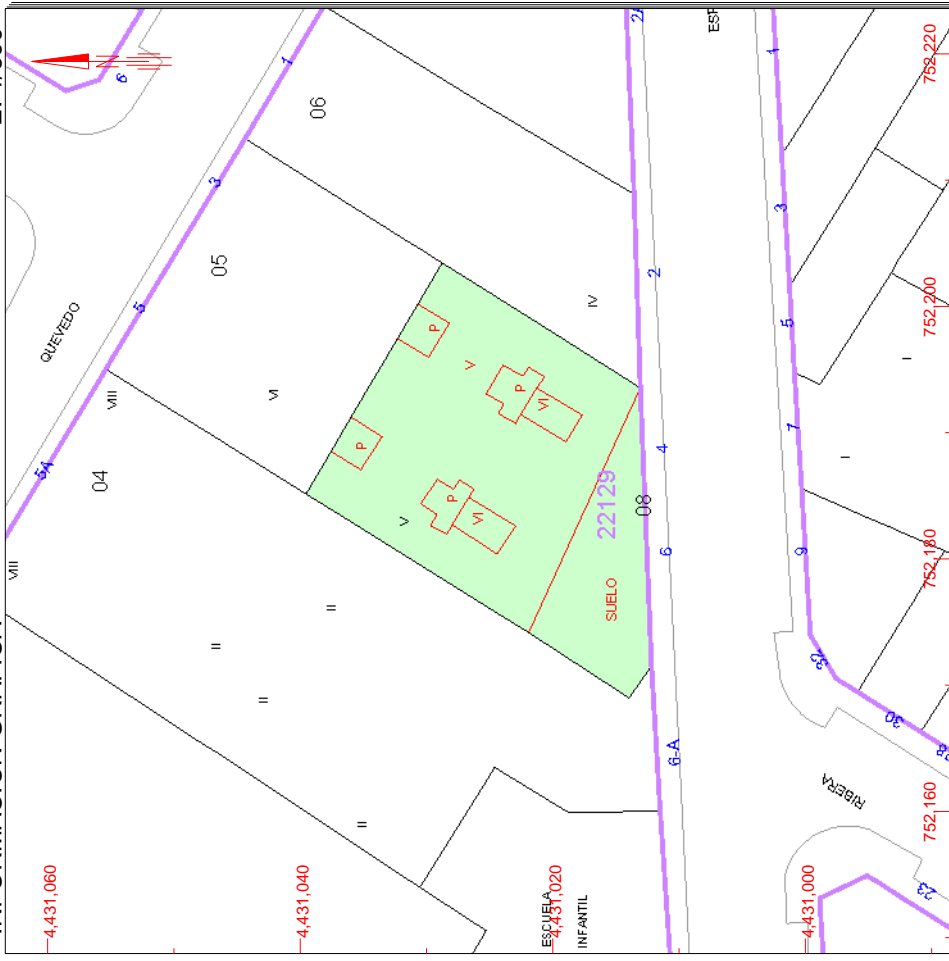
SITUACIÓN
AV ESPRONCEDA 6
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²) **1.765** SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA **538** [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Limite de Manzana
 - Limite de Parcela
 - Limite de Construcciones
 - Mobiliario y aceras
 - Limite zona verde
 - Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0011PO

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:00 Pt:01	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
4,655000	85

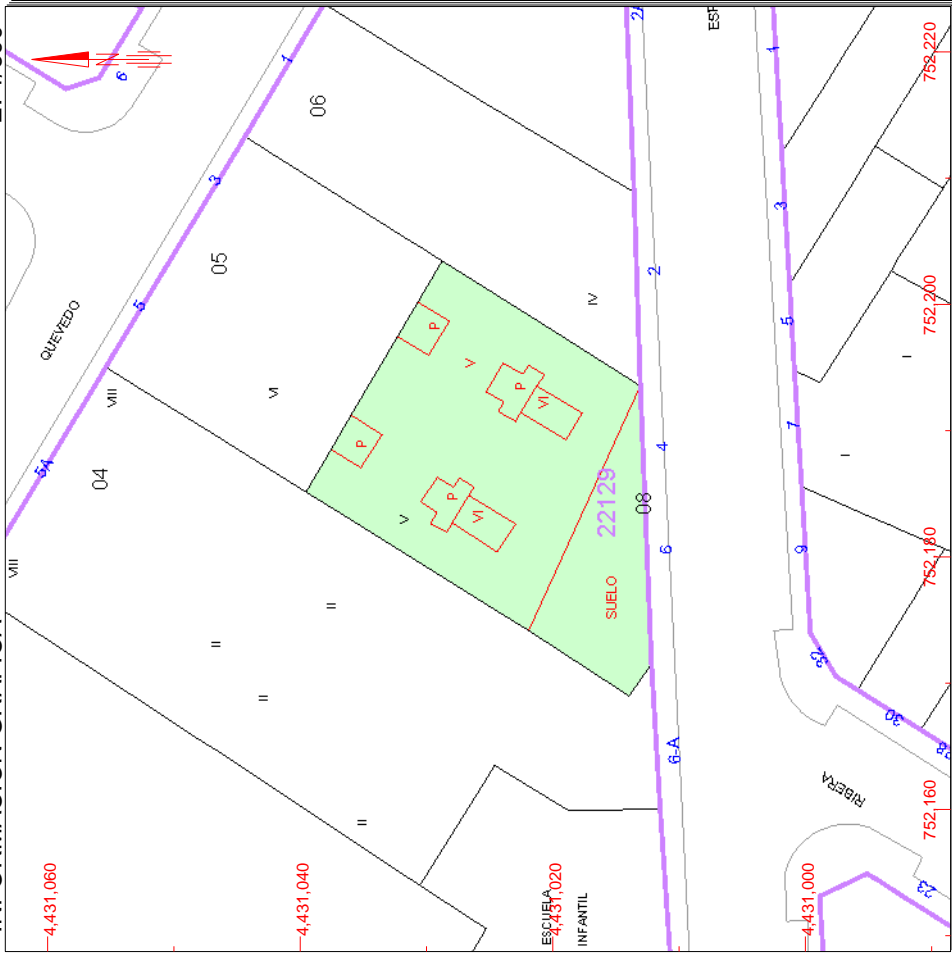
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0013SA

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:01 Pt:03	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
5,115000	90

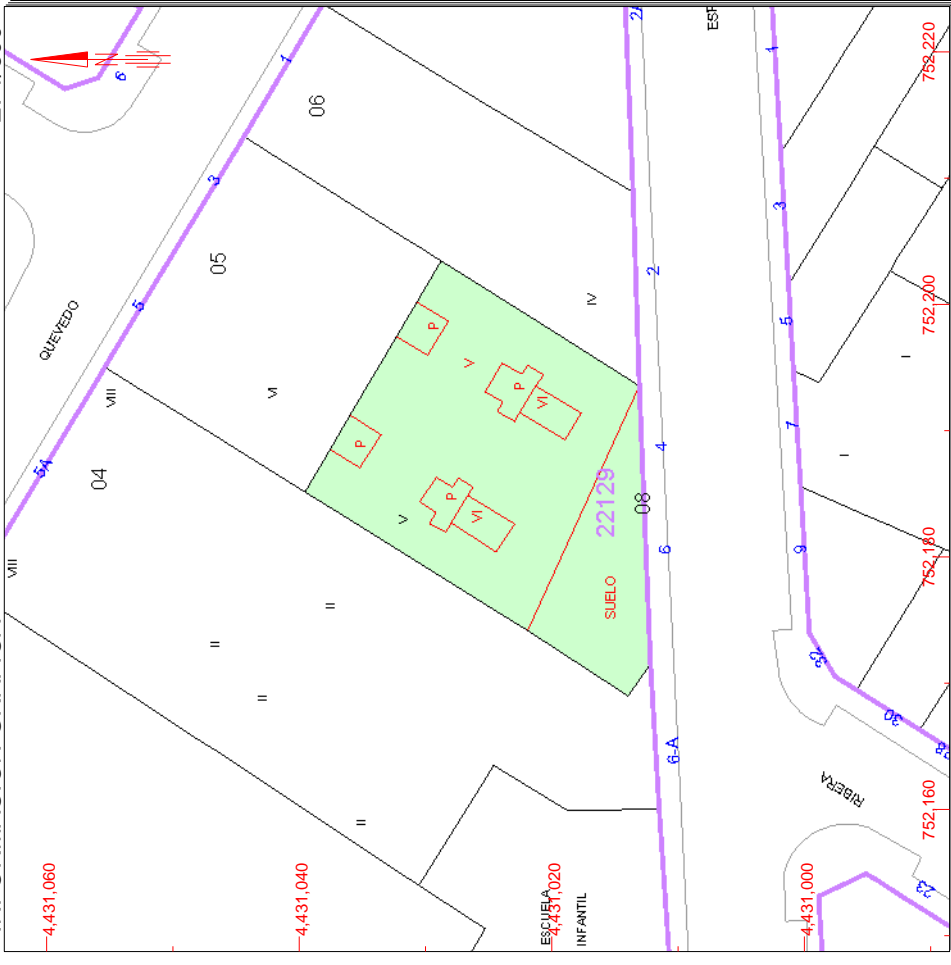
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0014DS

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:01 Pt:04	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
5,115000	90

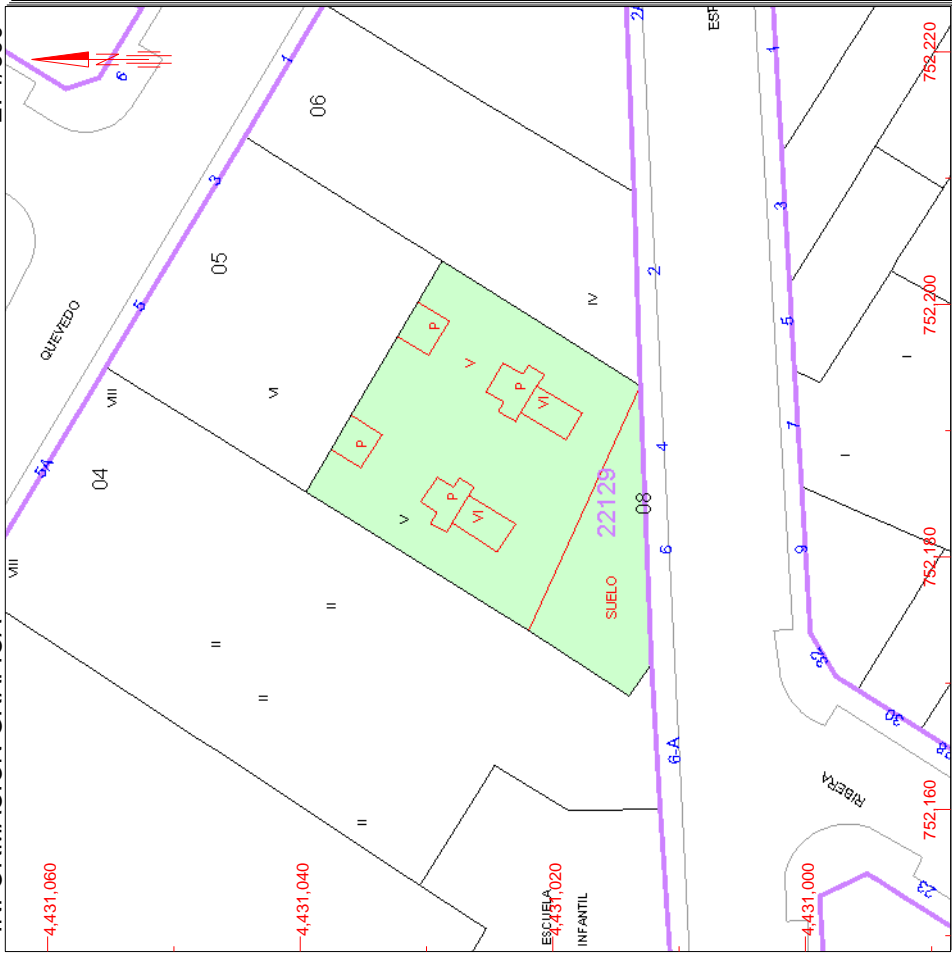
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

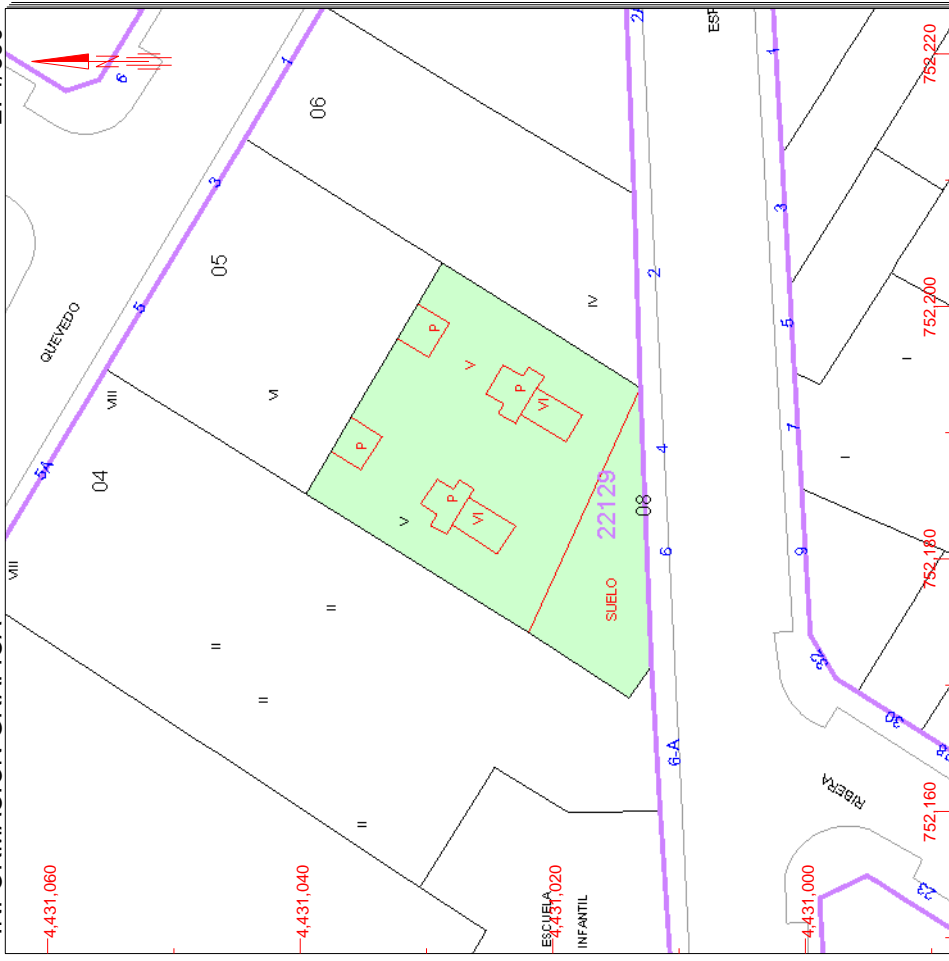
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0015FD

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:02 Pt:05	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
5,115000	90

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]



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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO
Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

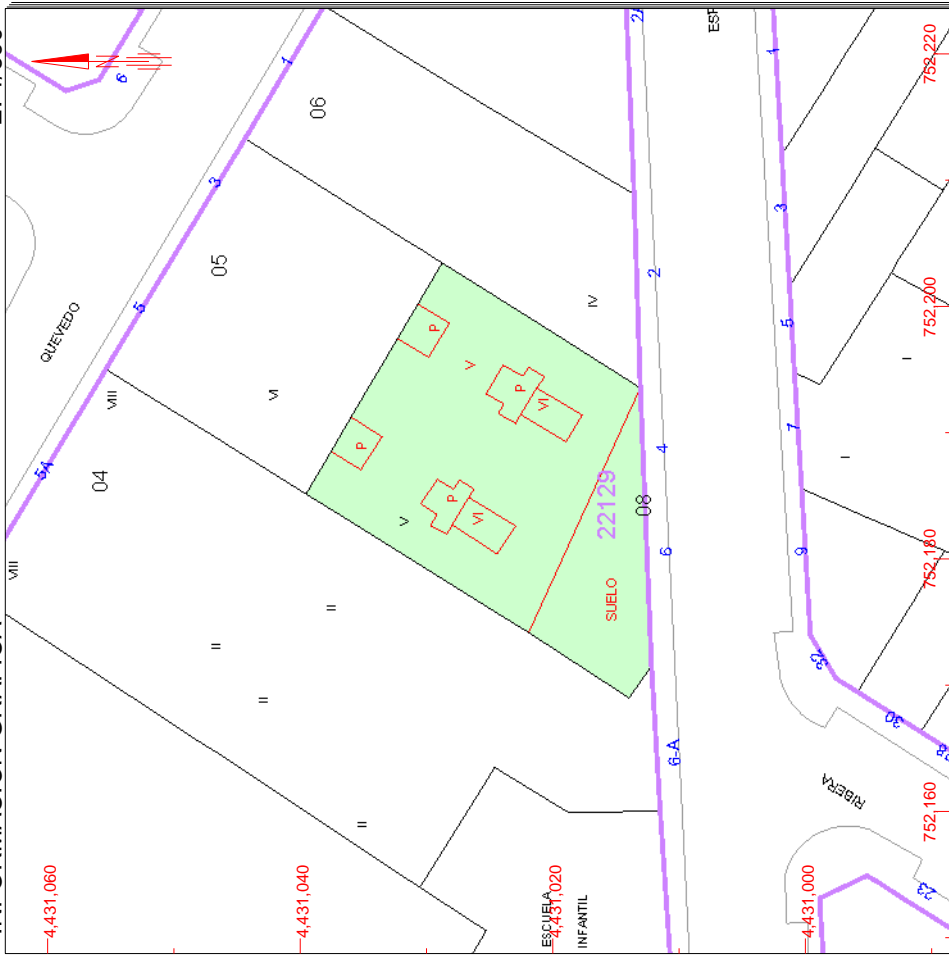
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0016GF

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:02 Pt:06	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
5,115000	90

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]



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.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Limite de Manzana
 - Limite de Parcela
 - Limite de Construcciones
 - Mobiliario y aceras
 - Limite zona verde
 - Hidrografia

Viernes, 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0017HG

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:03 Pt:07	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
5,115000	90

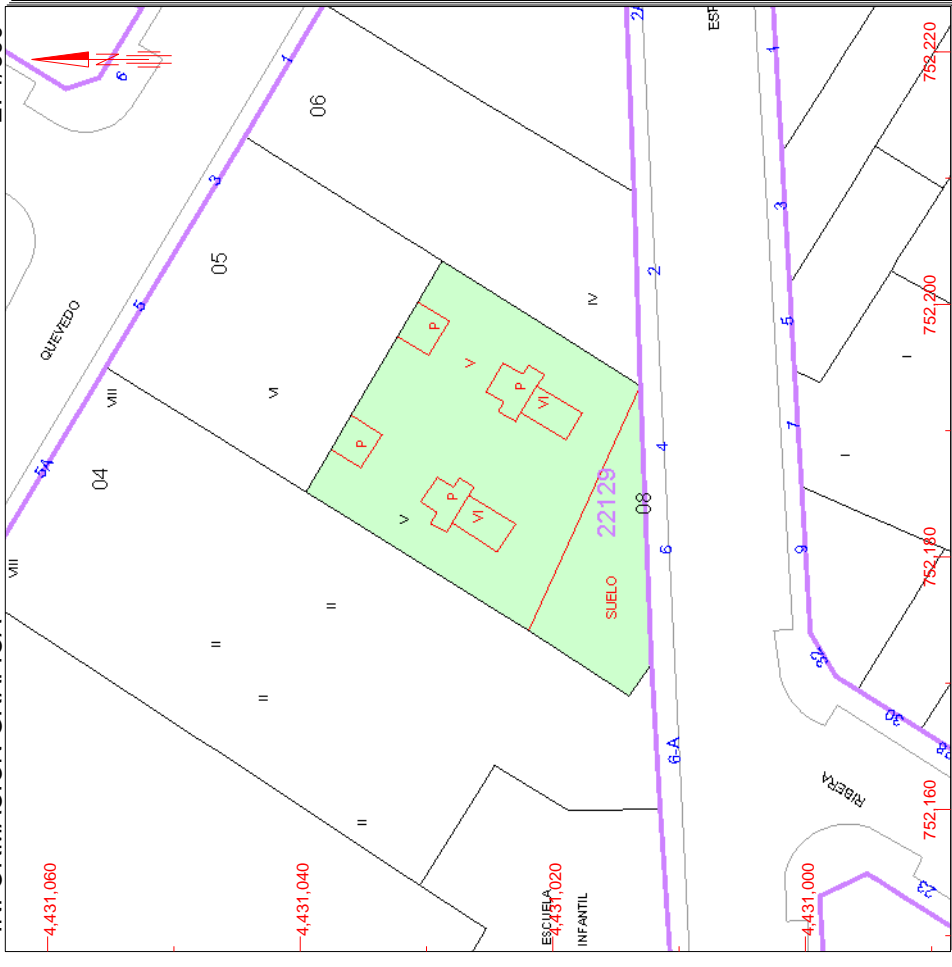
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0018JH

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 Pt:03	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
5,115000	90

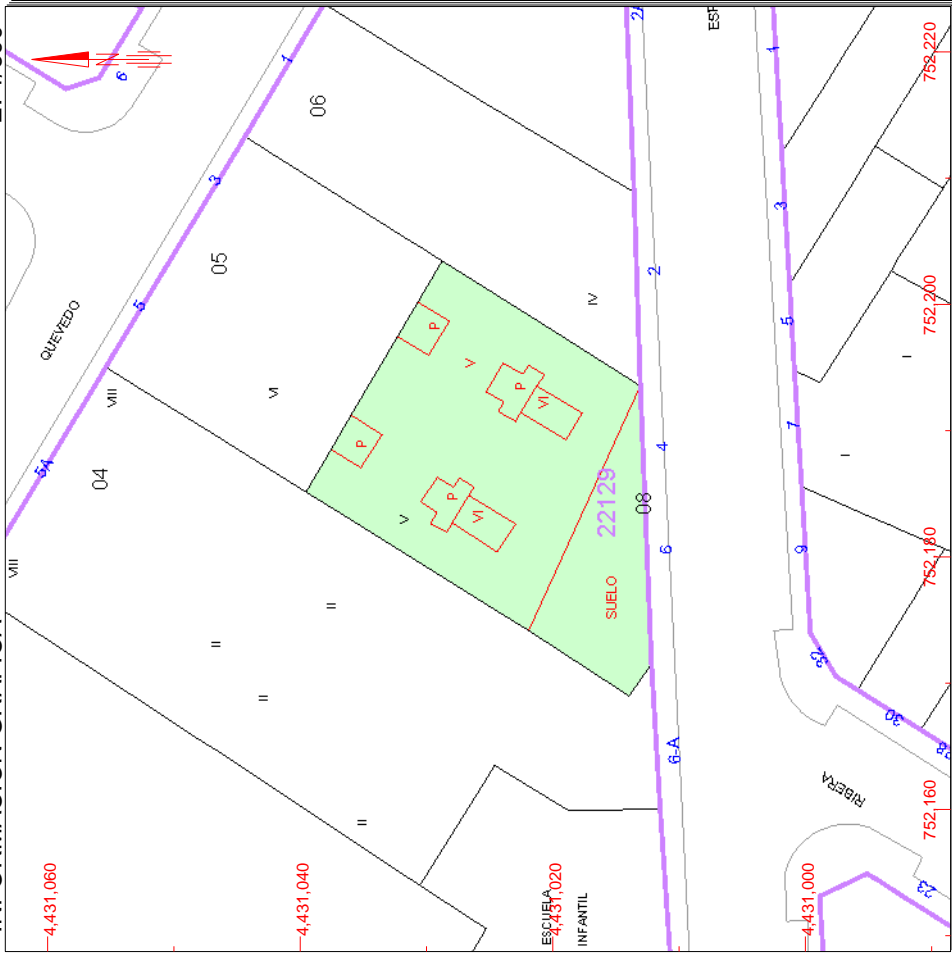
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²] TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografia

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro Sede Electrónica del Catastro

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0019KJ

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 PI:04 Pt:09	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
5,115000	90

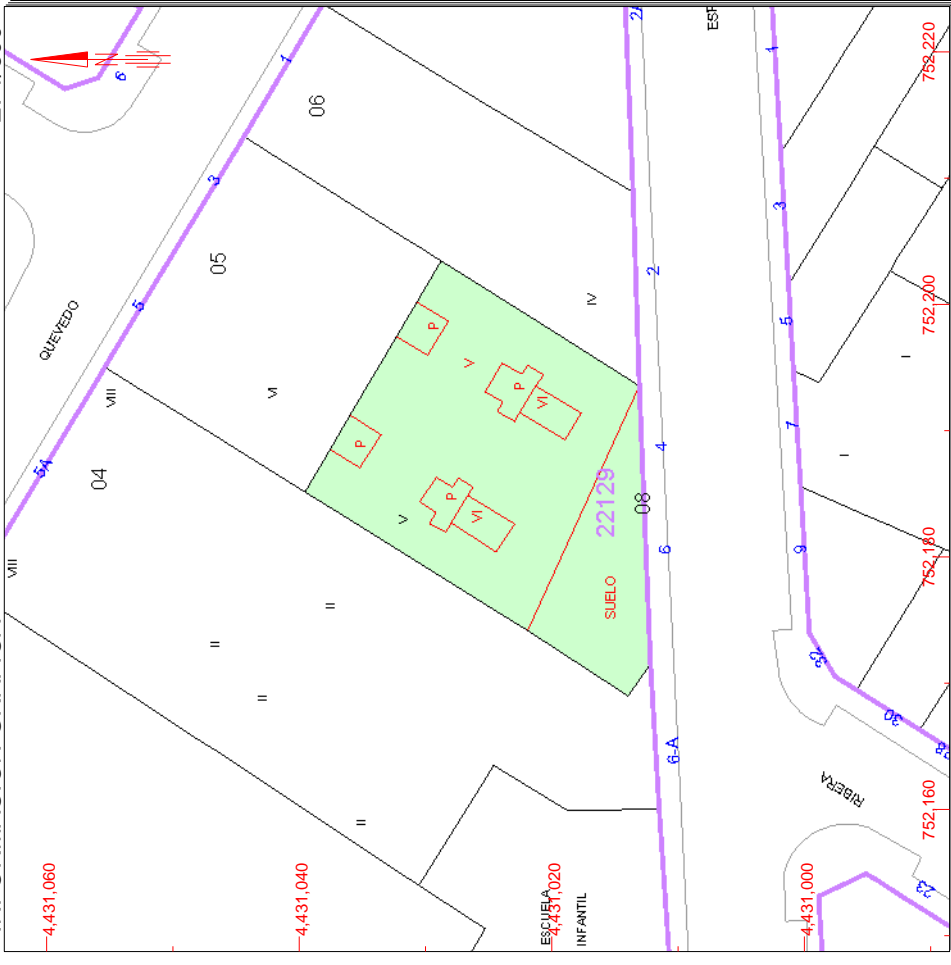
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/600



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.

752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89

- Limite de Manzana
- Limite de Parcela
- Limite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Limite zona verde
- Hidrografía

Viernes , 18 de Noviembre de 2016



MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL Catastro

Sede Electrónica del Catastro

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

Municipio de CASTELLO DE LA PLANA Provincia de CASTELLÓN

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/600

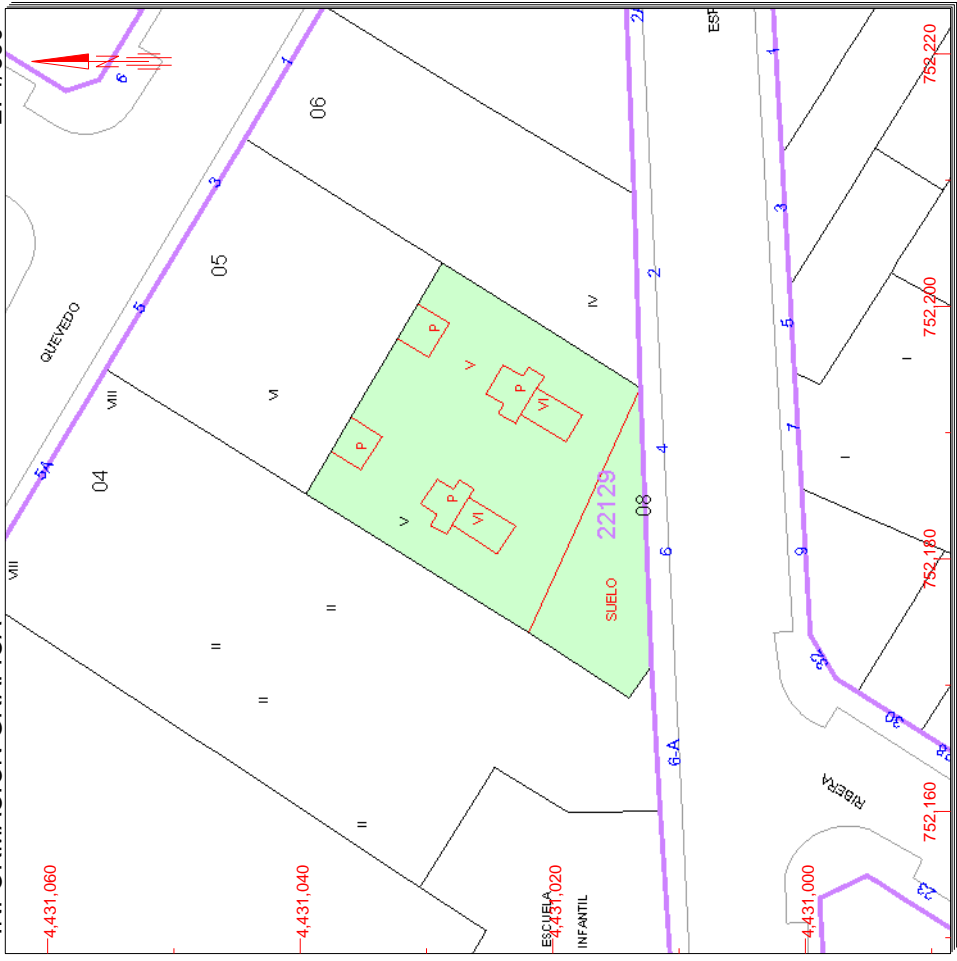
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
2212908YK5321S0020HG

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6 PI:04 Pt:10	
12004 CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Residencial	1972
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
5,115000	90

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN	
AV ESPRONCEDA 6	
CASTELLO DE LA PLANA [CASTELLÓN]	
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²) TIPO DE FINCA
1.765	538 [division horizontal]



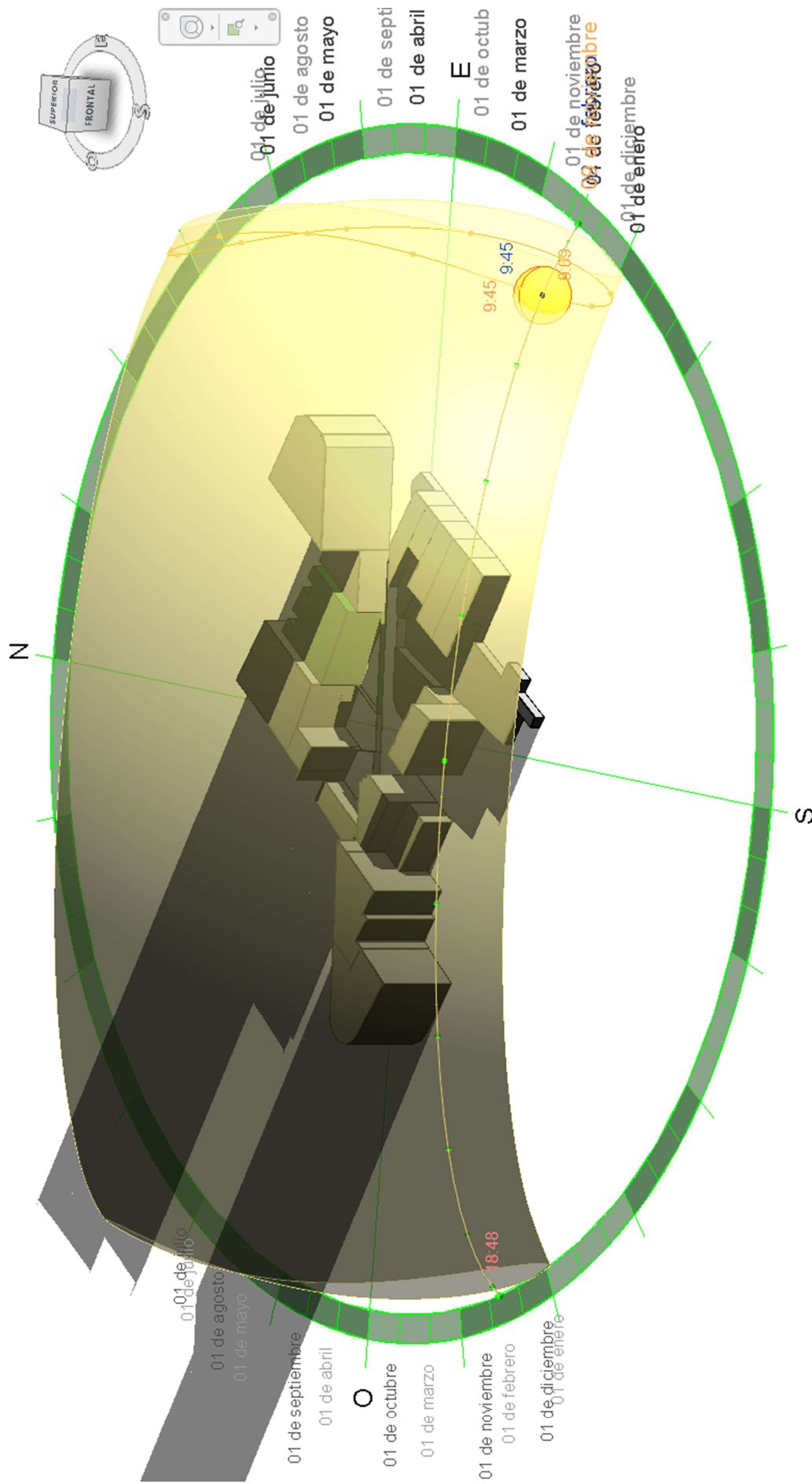
Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 752.220 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89
- Limite de Manzana
 - Limite de Parcela
 - Limite de Construcciones
 - Mobiliario y aceras
 - Limite zona verde
 - Hidrografia

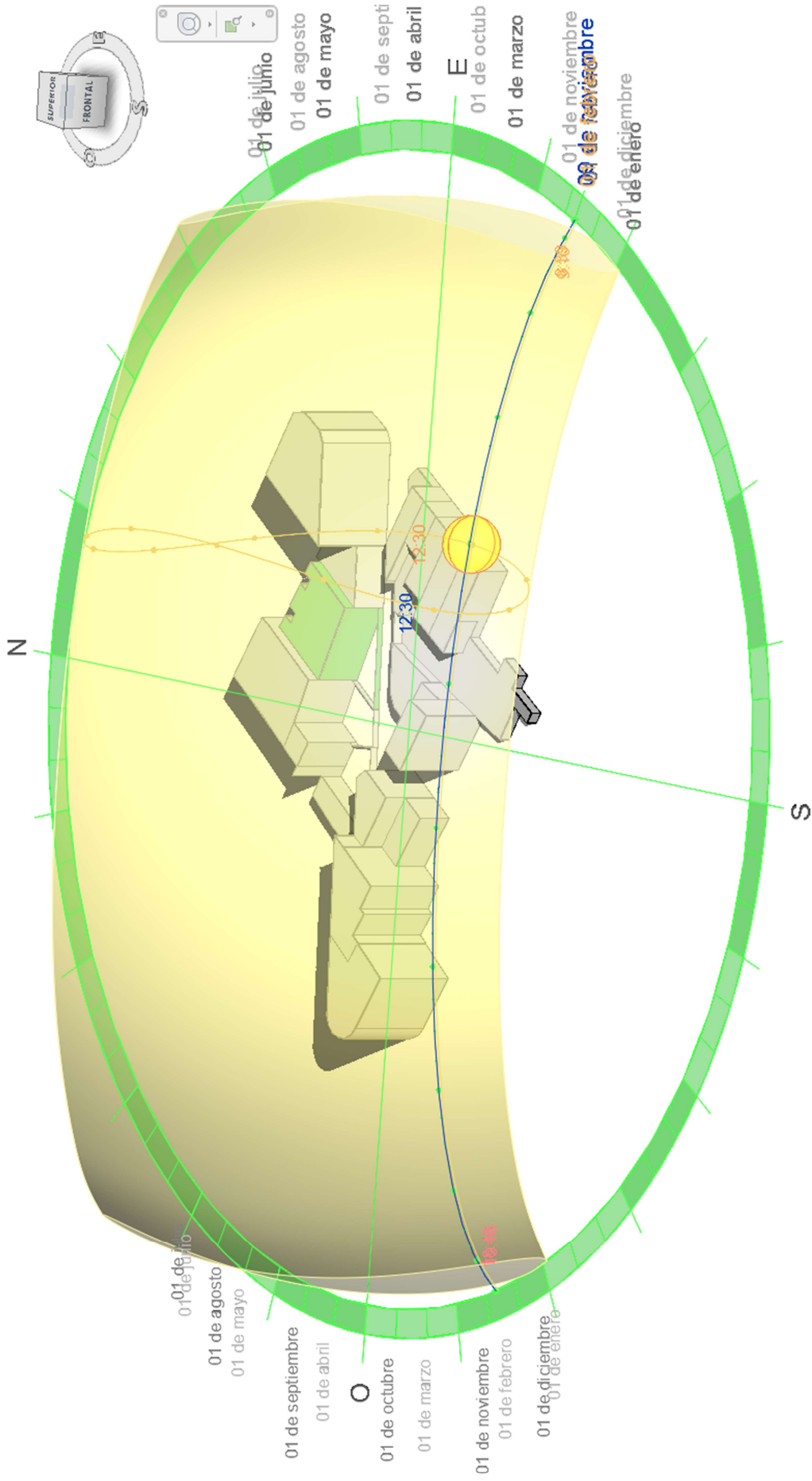
Viernes, 18 de Noviembre de 2016

ANEXO N° 10

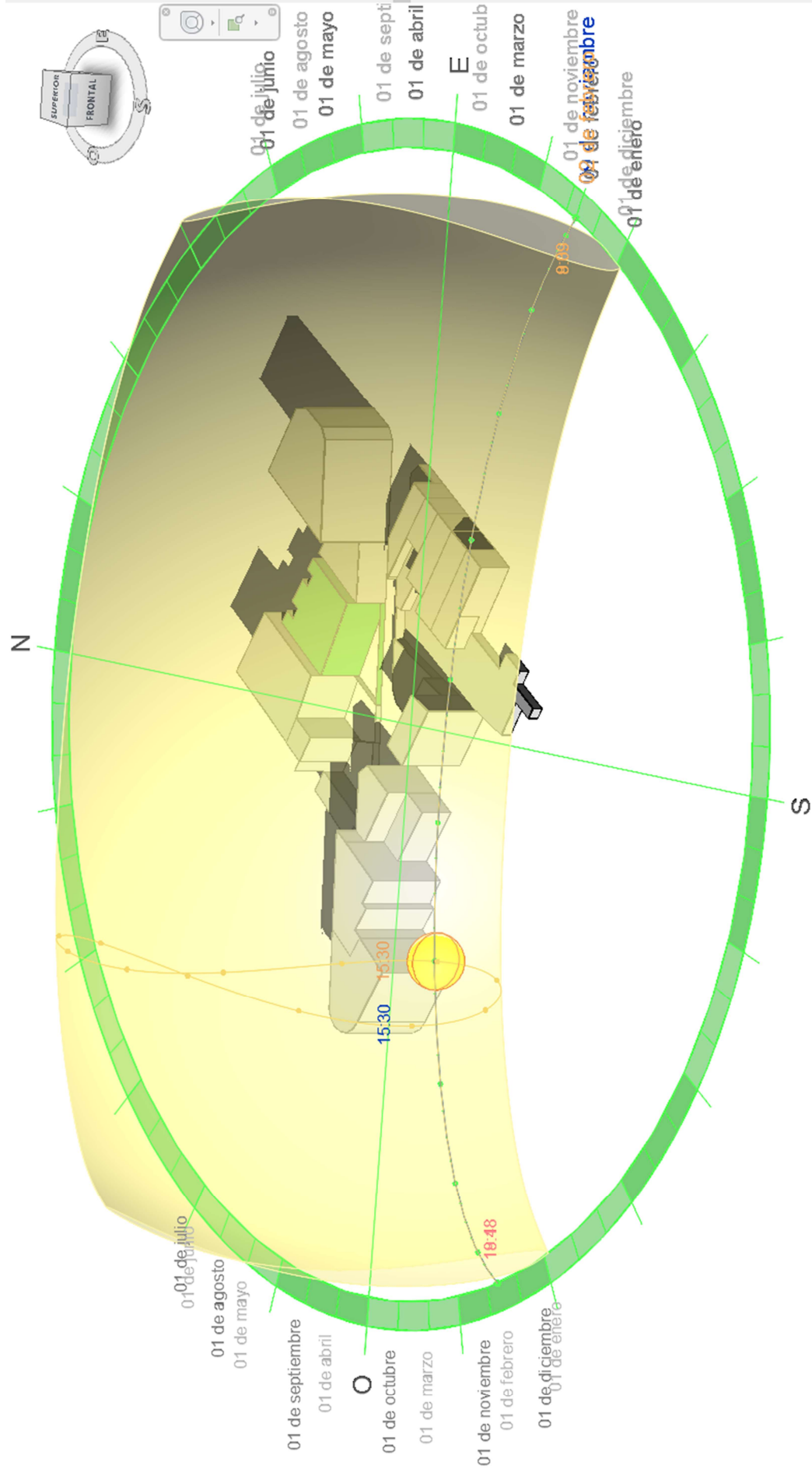
Estudio Soleamiento



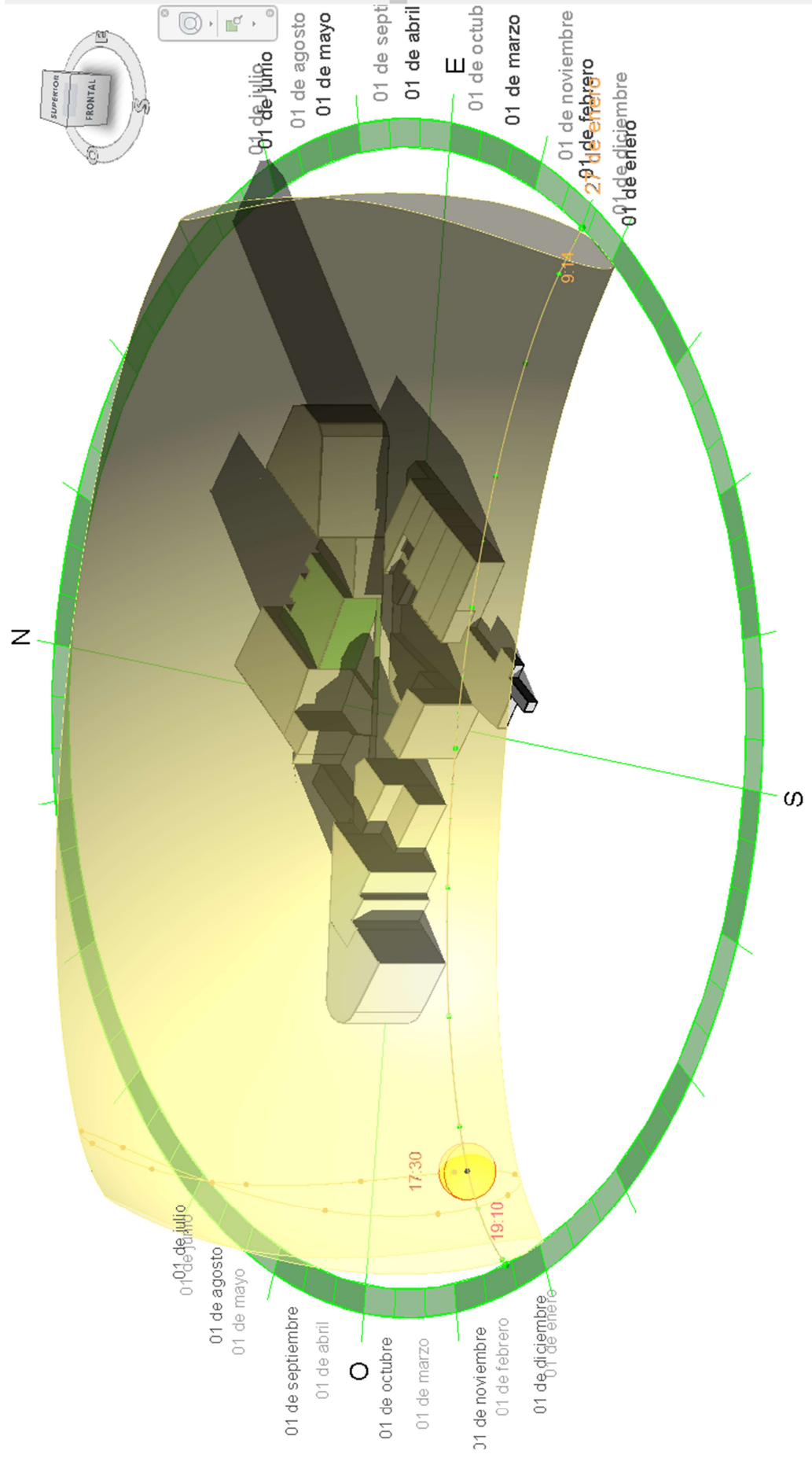
Soleamiento 21/12/2017 9:45 hr., (Fuente: Revit.).



Soleamiento 21/12/2017 12:30 hr., (Fuente: Revit).



Soleamiento 21/12/2017 15:30 hr., (Fuente: Revit).



Soleamiento 21/12/2017 17:30 hr., (Fuente: Revit).

ANEXO N° 11

Mediciones y presupuesto

Presupuesto y medición

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.1.1.1	m²	Aislamiento térmico por el exterior en fachada ventilada, formado por espuma rígida de poliuretano proyectado de 40 mm de espesor mínimo, 35 kg/m³ de densidad mínima, aplicado mediante proyección mecánica.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Planta baja	1	20,69		3,32	68,690
Fachada Este Sureste 4	1	1,20		11,78	14,140
Fachada Sur Suroeste 4	1	10,53		11,78	124,040
Voladizo 4	1	6,08			6,080
Fachada Este Sureste 6	1	1,12		11,78	13,190
Fachada Sur Suroeste 6	1	10,03		11,78	118,150
Voladizo 6	1	5,79			5,790
Huecos ventanas a descontar en planta baja	-4	1,50		1,50	-9,000
Huecos puertas a descontar en planta baja	-2	1,54		2,50	-7,700
Huecos ventanas a descontar en fachada Este sureste 4	-4	0,70		1,50	-4,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-4	1,20		1,50	-7,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-8	1,50		1,50	-18,000
Huecos ventanas a descontar en fachada Este sureste 6	-4	0,70		1,50	-4,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 6	-4	1,20		1,50	-7,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 6	-8	1,50		1,50	-18,000
					0,000
		Total m²		274,58	11,34
					3.113,74

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
1.2.1.2	m ²	<p>Suministro y montaje de sistema de revestimiento para fachada ventilada, de 5 mm de espesor, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, 100x300 cm y 5 mm de espesor, color marengo, acabado mate, capacidad de absorción de agua E<0,5% (gres porcelánico), grupo Bla, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 1 según CTE, colocadas mediante el sistema de anclaje visto de grapa, mediante estructura auxiliar fijada al paramento, sobre la que se fijan las grapas mediante tornillos autoblocantes de acero inoxidable o remaches de aluminio, quedando la grapa centrada en las juntas de las baldosas, sirviendo de retención y apoyo de las piezas. Incluso p/p de revestimiento de mochetas, juntas, ejecución de encuentros y piezas especiales.</p> <p>Incluye: Preparación de los elementos de sujeción incorporados previamente a la obra. Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Preparación de los elementos de sujeción. Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento cerámico. Fijación definitiva del revestimiento. Rejuntado. Relleno de las juntas de movimiento. Limpieza final del paramento.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles. No se ha incrementado la medición por roturas y recortes, ya que en la descomposición se ha considerado un 5% más de piezas.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m², añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco, correspondiente al desarrollo de jambas y dinteles.</p>			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Planta baja Fachada Este Sureste 4	1	20,69		3,32	68,690
Fachada Sur Suroeste 4	1	1,20		11,78	14,140
Voladizo 4 Fachada Este Sureste 6	1	10,53		11,78	124,040
Fachada Sur Suroeste 6	1	6,08			6,080
Voladizo 6 Huecos ventanas a descontar en planta baja	1	1,12		11,78	13,190
Huecos puertas a descontar en planta baja	1	10,03		11,78	118,150
Huecos ventanas a descontar en fachada Este sureste 4	1	5,79			5,790
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-4	1,50		1,50	-9,000
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-2	1,54		2,50	-7,700
Huecos ventanas a descontar en fachada Este sureste 4	-4	0,70		1,50	-4,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-4	1,20		1,50	-7,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 4	-8	1,50		1,50	-18,000
Huecos ventanas a descontar en fachada Este sureste 6	-4	0,70		1,50	-4,200
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 6	-4	1,20		1,50	-7,200

(Continúa...)

Suma y sigue ...

69.850,41

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total		
1.2.1.2	M²	Sistema de revestimiento para fachada ventilada, con baldosas cerámicas ... (Continuación...)					
Huecos ventanas a descontar en fachada Sur Suroeste 6	-8	1,50	1,50	-18,000			
		Total m ²	274,58	243,05	66.736,67		
1.3.1.3	m	Suministro y colocación de remate para coronación de cerramiento de fachada ventilada, de chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,6 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 4 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		1	20,70			20,700	
			Total m		20,70	15,08	312,16
1.4.1.4	m²	Revestimiento de antepecho, de 5 mm de espesor, de baldosas cerámicas de gres porcelánico, 100x300 cm y 5 mm de espesor, color marengo, acabado brillo, capacidad de absorción de agua E<0,5% (gres porcelánico), grupo B1a, según UNE-EN 14411, resistencia al deslizamiento 15<Rd<=35 según UNE-ENV 12633, resbaladidad clase 1 según CTE. Incluye: Replanteo de los ejes verticales y horizontales de las juntas. Alineación, aplomado y nivelación del revestimiento cerámico. Fijación definitiva del revestimiento. Rejuntado. Relleno de las juntas de movimiento. Limpieza final del paramento. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 1 m ² , añadiendo a cambio la superficie de la parte interior del hueco.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
			20,70		1,35	27,950	
			Total m ²		27,95	186,14	5.202,61
1.5.1.5	m	Suministro y colocación de remate para arranque sobre zócalo de cerramiento fachada ventilada, de chapa plegada de acero, con acabado galvanizado, de 0,6 mm de espesor, 20 cm de desarrollo y 3 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
		1	20,70			20,700	
			Total m		20,70	13,80	285,66

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
2.1 2.1	m ²	Cubierta sobre Plots, rehabilitación energética de cubierta plana transitible, una vez saneado y reparado el soporte, con la membrana impermeabilizante en buen estado de conservación, mediante la incorporación de aislamiento termoacústico por el exterior de la cubierta, formado por panel rígido de poliestireno extruido Ursa XPS NIII L "URSA IBÉRICA AISLANTES", de 40 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK); capa separadora de geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-polietileno, de 125 g/m²; y protección mediante pavimento flotante de baldosas de cemento con acabado en garbancillo de 40x40 cm, apoyadas sobre soportes regulables en altura de 70 a 120 mm. Incluso p/p de replanteo, cortes, resolución de puentes térmicos, fijaciones y limpieza. Incluye: Revisión de la superficie soporte en la que se realiza la fijación del aislamiento de acuerdo con las exigencias de la técnica a emplear. Corte, ajuste y colocación del aislamiento. Colocación de la capa separadora bajo protección. Replanteo del despiece del pavimento. Colocación de los soportes y regulación de su altura. Colocación de las baldosas con junta abierta. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Cubierta 4	1	183,75			183,750	
Cubierta 6	1	183,50			183,500	
Total m ²				367,25	41,00	15.057,25

2.2 2.2	m ²	Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de 10 cm de espesor medio a base de arcilla expandida de 350 kg/m³ de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK); acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, fratasada y limpia. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas, formación de maestras, relleno de juntas con poliestireno expandido de 2 cm de espesor, vertido y regleado del hormigón, y vertido, extendido y maestreado del mortero de regularización. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie soporte. Replanteo de las pendientes y trazado de limatesas, limahoyas y juntas. Formación de pendientes mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo. Relleno de juntas con poliestireno expandido. Vertido en seco de la arcilla expandida hasta alcanzar el nivel de coronación de las maestras, y consolidación con lechada de cemento. Vertido, extendido y regleado del mortero de regularización. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, desde las caras interiores de los antepechos o petos perimetrales que la limitan. Criterio de valoración económica: Implementar!!!!				
Total m ²				17,40	70,00	1.218,00

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
3.1 3.1	m²	Tabique pluvial de hasta 12 m de altura, formado por placas asfálticas 10 ondas de perfil ondulado y color negro con sistema de fijación directa.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Medianera Este Sureste en contacto con el exterior	1	18,31		4,40	80,560
A descontar hueco de trasteros de edificio contiguo	-1	7,80		2,20	-17,160
		Total m²		63,40	15,90
					1.008,06

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.1 4.1	Ud	<p>Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de 1.20 x 1.50 m., situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y sustitución por carpintería de aluminio anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana corredera simple "CORTIZO", de 120x150 cm, sistema 4500 (elevable) "CORTIZO", formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana estándar incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios y 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 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m², con calzos y sellado continuo. Incluso p/p de resolución de encuentros y remates en todo el perímetro tanto por el interior como por el exterior, mediante angular de chapa de aluminio; sellado perimetral con masilla de poliuretano monocomponente; resolución de posibles desperfectos ocasionados en los paramentos de encuentro con la carpintería; limpieza y acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	8,00	1.070,51	8.564,08
4.2 4.2	Ud	<p>Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de 1.50 x 1.50 m., situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y sustitución por carpintería de aluminio anodizado natural, con un espesor mínimo de 15 micras, para conformado de ventana corredera simple "CORTIZO", de 150x150 cm, sistema 4500 (elevable) "CORTIZO", formada por tres hojas, con perfiles provistos de rotura de puente térmico, y con premarco. Espesor y calidad del proceso de anodizado garantizado por el sello EWAA-EURAS. Compuesta por perfiles extrusionados formando marcos y hojas. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana estándar incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios y 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 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m², con calzos y sellado continuo. Incluso p/p de resolución de encuentros y remates en todo el perímetro tanto por el interior como por el exterior, mediante angular de chapa de aluminio; sellado perimetral con masilla de poliuretano monocomponente; resolución de posibles desperfectos ocasionados en los paramentos de encuentro con la carpintería; limpieza y acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	20,00	1.174,82	23.496,40

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.3 4.3	Ud	<p>Rehabilitación energética de cerramientos de huecos de fachada, mediante el levantado de la carpintería acristalada existente, de 0.70 x 1.50 m., situada en fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor y sustitución por carpintería de aluminio lacado color blanco, con 60 micras de espesor mínimo de película seca, para conformado de ventana abisagrada practicable de apertura hacia el interior "CORTIZO", de 70x120 cm, sistema Cor-60 CC 16 Canal Cortizo 16, "CORTIZO", formada por una hoja, con perfiles provistos 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. Accesorios, herrajes de colgar y apertura homologados, juntas de acristalamiento de EPDM de alta calidad, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Cajón de persiana estándar incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor, equipada con todos sus accesorios y 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 6 mm, y vidrio interior Float incoloro de 6 mm de espesor, para hojas de vidrio de superficie menor de 2 m², con calzos y sellado continuo. Incluso p/p de resolución de encuentros y remates en todo el perímetro tanto por el interior como por el exterior, mediante angular de chapa de aluminio; sellado perimetral con masilla de poliuretano monocomponente; resolución de posibles desperfectos ocasionados en los paramentos de encuentro con la carpintería; limpieza y acopio, retirada y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor. Totalmente montada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Desmontaje de los elementos. Retirada y acopio del material desmontado. Colocación de la carpintería. Ajuste final de la hoja. Sellado de juntas perimetrales. Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería. Sellado final de estanqueidad. Realización de pruebas de servicio. Limpieza de los restos de obra. Carga del material desmontado sobre camión o contenedor.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total Ud	8,00	502,06	4.016,48
4.4 4.4	ud	<p>Levantado de barandilla metálica en forma recta, de 0.30 cm de altura, situada en ventana de fachada y fijada mediante recibido en obra de fábrica, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>			
		Total ud	32,00	6,10	195,20
4.5 4.5	ud	<p>Levantado de reja metálica de 2,25 m² situada en hueco de fachada y fijada al paramento mediante recibido con patillas de anclaje, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.</p>			
		Total ud	4,00	6,97	27,88
4.6 4.6	ud	<p>Reja de aluminio lacado color blanco compuesta por barrotes verticales de 30x15 mm, con 12 cm de separación y fijados a bastidor de 40x25 mm, montaje mediante anclaje mecánico por atornillado.</p>			
		Total ud	4,00	204,29	817,16

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.7 4.7	m²	Suministro y montaje de carpintería de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca, en cerramiento de zaguanes de entrada al edificio, formada por hojas fijas y practicables; certificado de conformidad marca de calidad QUALICOAT, gama media, con premarco; compuesta por perfiles extrusionados formando cercos y hojas de 1,5 mm de espesor mínimo en perfiles estructurales, herrajes de colgar, cerradura, manivela y abrepuestas, juntas de acristalamiento de EPDM, tornillería de acero inoxidable, elementos de estanqueidad, accesorios y utilajes de mecanizado homologados. Incluso p/p de premarco de aluminio, 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: Colocación de la carpintería. Ajuste final de las hojas. Sellado de juntas perimetrales. Realización de pruebas de servicio. Criterio de medición de proyecto: Superficie del hueco a cerrar, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, con las dimensiones del hueco, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
2		1,55	2,50	7,750	
Total m ²			7,75	213,30	1.653,08

4.8 4.8	m	Suministro y colocación de remate para jamba de cerramiento de paneles de acero, de chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 5 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			
----------------	----------	---	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Ventanas 1,20 x 1,50	16	1,50		24,000	
Ventanas 1,50 x 1,50	40	1,50		60,000	
Ventanas 0,70 x 1,50	16	1,50		24,000	
Puerta zaguan Laterales fachada vetilada planta de 1ª a 4ª	4	2,50		10,000	
Laterales fachada ventilada PB	2	12,00		24,000	
	2	3,20		6,400	
Total m			148,40	15,84	2.350,66

4.9 4.9	m	Suministro y colocación de remate para vierteaguas de cerramiento de paneles de acero, de chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 5 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			
----------------	----------	---	--	--	--

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Ventanas 1,20 x 1,50	8	1,20		9,600	
Ventanas 1,50 x 1,50	20	1,50		30,000	
Ventanas 0,70 x 1,50	8	0,70		5,600	
Total m			45,20	14,52	656,30

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
4.10 4.10	m	Suministro y colocación de remate para dintel de cerramiento de paneles de acero, de chapa plegada de acero, con acabado prelacado, de 1,0 mm de espesor, 30 cm de desarrollo y 5 pliegues, colocado con fijaciones mecánicas. Incluye: Replanteo y colocación del remate. Fijación mecánica. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, incrementada en 5 cm a cada lado. Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas en los apoyos.			
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>
Ventanas 1,20 x 1,50	8		1,20		9,600
Ventanas 1,50 x 1,50	20		1,50		30,000
Ventanas 0,70 x 1,50	8		0,70		5,600
		Total m		45,20	15,48
					699,70

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

5.1 PORTERO AUTOMATICO

5.1.1 5.1.1	ud	Desmontaje de placa exterior de calle y 20 teléfonos interiores en instalación de portero electrónico, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.			
		Total ud	2,00	160,89	321,78

5.1.2 5.1.2	ud	Portero electrónico colectivo 20 viviendas.			
		Total ud	2,00	2.063,51	4.127,02

5.2 DESGRAPADO Y REPOSICIÓN CABLEADO EN FACHADA

5.2.1 5.2.1	ud	Desmontado de cableado de antena TV por fachada, para poder acometer la restauración prevista, en una primera fase y, a fin de no suprimir el servicio, se instalarán provisionalmente en lugar que se indique para ello, mientras se ejecutan las obras; en una segunda fase, valorada aparte, se volverán a montar en su antigua ubicación, o en lugar que la D.F. indique. Medido como ud el conjunto de antenas que afecta a cada tramo de cubierta correspondiente a cada portal con n° de gobierno, y afectando a todos los elementos de la instalación.			
-------------	----	---	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada 4	1				1,000
Fachada 6	1				1,000
				Total ud	2,00
					164,32
					328,64

5.2.2 5.2.2	m.	Desgrapado de conducciones telefónicas sobre fachada, dejando los suficientes puntos de anclaje para que no se deprendan, para posterior colocación en misma ubicación.			
-------------	----	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Fachada planta baja	1	20,69			20,690
Fachada 4	2	11,50			23,000
Fachada 6	2	11,50			23,000
				Total m.	66,69
					11,62
					774,94

5.3 ANTEPECHO, RECRECIDO Y IMPERMEABILIZACIÓN

5.3.1 5.3.1	m	Antepecho formado por murete de 0,5 m de altura de 24 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panel), para revestir, 24x11,5x9 cm, recibida con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos. Incluso enfoscado en ambas caras con mortero de cemento confeccionado en obra, con 250 kg/m³ de cemento, color gris, dosificación 1:6, suministrado en sacos, pieza superior de coronación, p/p de ejecución de encuentros, pilastras de arriostamiento, piezas especiales y roturas. Incluye: Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo de la fábrica a realizar. Preparación del mortero. Asiento de la primera hilada sobre capa de mortero. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Colocación de plomos fijos en las aristas. Colocación de las piezas por hiladas a nivel. Replanteo de alineaciones y niveles. Enfoscado de paramentos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida a ejes, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, a ejes, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.			
-------------	---	--	--	--	--

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Antepecho fachada Sur-Suroeste	1	20,70			20,700
Antepecho medianera Este-Sureste	1	18,40			18,400
Patios de luces 1	2	10,50			21,000
Patios de luces 2	2	9,50			19,000
				Total m	79,10
					66,69
					5.275,18

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
5.3.2 5.3.2	m²	Eliminación de mortero monocapa aplicado sobre paramento vertical exterior, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluye: Eliminación del revestimiento. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Antepecho fachada Sur-Suroeste	1	20,70		0,30	6,210	
Antepecho medianera Este-Sureste	1	18,40		0,30	5,520	
Patios de luces 1	2	10,50		0,30	6,300	
Patios de luces 2	2	9,50		0,30	5,700	
Antepecho separación cubiertas Medianera Noroeste	2	19,50		0,30	11,700	
Medianera Noroeste	1	20,40		0,30	6,120	
Medianera Noreste	1	12,95		0,30	3,890	
		Total m²		45,44	11,45	
					520,29	

5.3.3 5.3.3	m²	Formación de impermeabilización de muro de sótano o estructura enterrada, por su cara exterior, mediante lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, con armadura de fieltro de poliéster no tejido de 160 g/m², de superficie no protegida, previa imprimación con emulsión asfáltica aniónica con cargas tipo EB (rendimiento: 0,5 kg/m²). Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie, solapes y bandas de refuerzo en la coronación y en la entrega al pie del muro en su encuentro con la cimentación. Incluye: Realización de trabajos auxiliares en la superficie soporte (conformado de ángulos, paso de tubos, etc.). Limpieza y preparación de la superficie en la que ha de aplicarse la impermeabilización. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución de la impermeabilización. Tratamiento de los elementos singulares (ángulos, aristas, etc.). Sellado de juntas. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, incluyendo las entregas y los solapes.				
	<u>Uds.</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Subtotal</u>	
Antepecho fachada Sur-Suroeste	1	20,70		0,25	5,180	
Antepecho medianera Este-Sureste	1	18,40		0,25	4,600	
Patios de luces 1	2	10,50		0,25	5,250	
Patios de luces 2	2	9,50		0,25	4,750	
Antepecho separación cubiertas Medianera Noroeste	2	19,50		0,25	9,750	
Medianera Noroeste	1	20,40		0,25	5,100	
Medianera Noreste	1	12,95		0,25	3,240	
		Total m²		37,87	12,68	
					480,19	

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
--------	----	--------------	----------	--------	-------

5.3.4 5.3.4 m² **Formación en fachadas y paramentos interiores, de capa base de 15 mm de espesor, para revestimientos continuos bicapa, con enfoscado de mortero industrial para enlucido en capa gruesa, tipo CR CSIV W2, según UNE-EN 998-1, color blanco, compuesto por cemento de alta resistencia, áridos seleccionados y otros aditivos, acabado fratasado, impermeable al agua de lluvia. Aplicado manualmente sobre una superficie de ladrillo cerámico, ladrillo o bloque de hormigón o bloque de termoarcilla, eliminando los posibles defectos de planeidad con el mismo mortero (25% de la superficie del paramento), previa aplicación de una capa de puente de adherencia, compuesto de resinas sintéticas, cargas minerales y aditivos orgánicos e inorgánicos, donde se aprecien deficiencias de absorción o porosidad (25% de la superficie del paramento). Incluso p/p de preparación de la superficie soporte, colocación de malla de fibra de vidrio, antiálcalis, de 10x10 mm de luz de malla, de 750 a 900 micras de espesor y de 200 a 250 g/m² de masa superficial, con 25 kp/cm² de resistencia a tracción para refuerzo de encuentros entre materiales diferentes y en los frentes de forjado, en un 20% de la superficie del paramento, formación de juntas, rincones, maestras, aristas, mochetas, jambas y dinteles y remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.**
Incluye: Preparación de la superficie soporte. Despiece de paños de trabajo. Enfoscado con mortero impermeable. Aplicación del mortero de unión entre el soporte y el mortero monocapa. Preparación del mortero. Aplicación del mortero. Realización de juntas y puntos singulares. Acabado superficial. Curado del mortero.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 4 m² y deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo, en los huecos de superficie mayor de 4 m², el exceso sobre los 4 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
Antepecho fachada Sur-Suroeste	1	20,70		0,30	6,210	
Antepecho medianera Este-Sureste	1	18,40		0,30	5,520	
Pacios de luces 1	2	10,50		0,30	6,300	
Pacios de luces 2	2	9,50		0,30	5,700	
Antepecho separación cubiertas Medianera Noroeste	2	19,50		0,30	11,700	
Medianera Noreste	1	20,40		0,30	6,120	
	1	12,95		0,30	3,890	
		Total m ²		45,44	21,76	988,77

5.3.5 5.3.5 m² **Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado mate, textura rugosa, la primera mano diluida con un 15% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,21 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación acrílica reguladora de la absorción, sobre paramento exterior de mortero. Incluye: Preparación, limpieza y lijado previo del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo. Aplicación de dos manos de acabado.**
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, con el mismo criterio que el soporte base.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos y la resolución de puntos singulares.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
Antepecho fachada Sur-Suroeste	1	20,70		0,35	7,250
Antepecho medianera Este-Sureste	1	18,40		0,35	6,440
Pacios de Luces 1	2	10,50		0,35	7,350

(Continúa...)

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
5.3.5 5.3.5	M²	Aplicación manual de dos manos de pintura plástica color blanco, acabado ... (Continuación...)			
Patios de luces					
2	2	9,50	0,35	6,650	
Antepecho					
separación					
cubiertas	2	19,50	0,35	13,650	
Medianera					
Noroeste	1	20,40	0,35	7,140	
Medianera					
Noreste	1	12,95	0,35	4,530	
		Total m ²	53,01	9,42	499,35
5.4 REPARACIÓN FISURA ANTEPECHO					
5.4.1 5.4.1	m²	M2. Picado de mortero monocapa, en paramentos verticales y horizontales de fachada, por medios manuales, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.			
		Total m ²	2,20	9,15	20,13
5.4.2 5.4.2	m²	M2. Limpieza de paramentos, por medios manuales, para posterior revestimiento, i/retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de costes indirectos.			
		Total m ²	2,20	2,52	5,54
5.4.3 5.4.3	m²	M2. Enfoscado sin maestrear de 20 mm. de espesor, aplicado en superficies verticales, con mortero de cemento M 5 según UNE-EN 998-2, sin ninguna terminación posterior, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución del material en tajos y p.p. de costes indirectos.			
		Total m ²	2,20	7,42	16,32
5.4.4 5.4.4	m²	M2. Pintura plástica lisa blanca PROCOLOR YUMBO PLUS o similar en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.			
		Total m ²	2,20	3,78	8,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
6.1 6.1	m2	Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE.			
		Total m2	18,00	8,87	159,66
6.2 6.2	ud	Alquiler mensual plataforma elevadora de tijera 17 m.			
		Total ud	2,00	489,25	978,50

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
7.17.1	ud	Ensayo para comprobación de la resistencia a flexión, según UNE EN10545-4, de revestimientos cerámicos; incluso emisión del acta de resultados.			
		Total ud	1,00	68,51	68,51
7.27.2	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia al choque de revestimientos cerámicos, según UNE EN10545-5; incluso emisión del acta de resultados.			
		Total ud	1,00	34,25	34,25
7.37.3	ud	Ensayo para la determinación de la resistencia a la helada de revestimientos cerámicos, según UNE EN10545-12; incluso emisión del acta de resultados.			
		Total ud	1,00	102,75	102,75
7.47.4	ud	Ensayo para determinación de la dilatación térmica lineal de revestimientos cerámicos, según UNE EN10545-8; incluso emisión de acta de resultados.			
		Total ud	1,00	68,51	68,51
7.57.5	ud	Ensayo completo de baldosas/losetas prefabricadas de hormigón, con la determinación de las características dimensionales, de aspecto y textura, la absorción total de agua, la resistencia a flexión, la resistencia al desgaste por abrasión y la resistencia al resbalamiento, s/UNE 127022/3/4; incluso emisión del acta de resultados.			
		Total ud	1,00	411,01	411,01

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
8.1 8.1	Ud	Entrega y recogida de contenedor de 5 m3,			
		Total Ud	2,00	136,78	273,56
8.2 8.2	P.A.	Separación de residuos de obra por materiales, incluidos papel-cartón, plásticos, envases, escombros.			
		Total P.A.	1,00	60,32	60,32

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total
9.1 Instalaciones de bienestar					
9.1.1 9.1.1	ms	Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m. y 91 kg. de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso limpieza al final del alquiler. Con portes de entrega y recogida. Según RD 486/97			
		Total ms	3,00	129,97	389,91
9.2 Protecciones colectivas					
9.2.1 9.2.1	ud	Valla extensible reflectante hasta 3 m. en colores rojo y blanco, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
		Total ud	10,00	55,84	558,40
9.3 Protecciones individuales					
9.3.1 9.3.1	ud	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	12,83	51,32
9.3.2 9.3.2	ud	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	2,85	11,40
9.3.3 9.3.3	ud	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	2,05	8,20
9.3.4 9.3.4	ud	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	9,68	38,72
9.3.5 9.3.5	ud	Par guantes de lona protección estándar. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	2,50	10,00
9.3.6 9.3.6	ud	Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	11,89	47,56
9.3.7 9.3.7	ud	Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		Total ud	4,00	3,13	12,52

Presupuesto de ejecución material

1	FACHADA VENTILADA	75.650,84
2	REHABILITACIÓN CUBIERTAS	16.275,25
3	MEDIANERA TABIQUE PLUVIAL	1.008,06
4	CARPINTERIA METALICA	42.476,94
5	REPARACIONES VARIAS	13.366,47
6	MEDIOS AUXILIARES	1.138,16
7	CONTROL DE CALIDAD	685,03
8	GESTION DE RESIDUOS	333,88
9	SEGURIDAD Y SALUD	1.128,03
	Total:	<hr/> 152.062,66

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Castellón de la Plana, mayo del
2017
Arquitecto Técnico

Gerardo Parreño Toledo

Resumen de presupuesto

Proyecto: Rehabilitación Edif.20 viv. Avd.Esproncada 4 y 6

Capítulo	Importe	%
Capítulo 1 FACHADA VENTILADA.....	75.650,84	49,75
Capítulo 2 REHABILITACIÓN CUBIERTAS.....	16.275,25	10,70
Capítulo 3 MEDIANERA TABIQUE PLUVIAL.....	1.008,06	0,66
Capítulo 4 CARPINTERIA METALICA.....	42.476,94	27,93
Capítulo 5 REPARACIONES VARIAS.....	13.366,47	8,79
Capítulo 5.1 PORTERO AUTOMATICO.....	4.448,80	2,93
Capítulo 5.2 DESGRAPADO Y REPOSICIÓN CABLEADO EN FACHADA.....	1.103,58	0,73
Capítulo 5.3 ANTEPECHO, RECRECIDO Y IMPERMEABILIZACIÓN.....	7.763,78	5,11
Capítulo 5.4 REPARACIÓN FISURA ANTEPECHO.....	50,31	0,03
Capítulo 6 MEDIOS AUXILIARES.....	1.138,16	0,75
Capítulo 7 CONTROL DE CALIDAD.....	685,03	0,45
Capítulo 8 GESTION DE RESIDUOS.....	333,88	0,22
Capítulo 9 SEGURIDAD Y SALUD.....	1.128,03	0,74
Capítulo 9.1 Instalaciones de bienestar.....	389,91	0,26
Capítulo 9.2 Protecciones colectivas.....	558,40	0,37
Capítulo 9.3 Protecciones individuales.....	179,72	0,12
Presupuesto de ejecución material	152.062,66	
13% de gastos generales.....	19.768,15	
6% de beneficio industrial.....	9.123,76	
Suma	180.954,57	
21% IVA.....	38.000,46	
Presupuesto de ejecución por contrata	218.955,03	
Honorarios de Arquitecto		
Proyecto	8,00% sobre PEM	12.165,01
IVA	21% sobre honorarios de Proyecto	2.554,65
	Total honorarios de Proyecto	14.719,66
Dirección de obra	10,00% sobre PEM	15.206,27
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	3.193,32
	Total honorarios de Dirección de obra	18.399,59
	Total honorarios de Arquitecto	33.119,25
Honorarios de Aparejador		
Dirección de obra	8,00% sobre PEM	12.165,01
IVA	21% sobre honorarios de Dirección de obra	2.554,65
	Total honorarios de Aparejador	14.719,66
	Total honorarios	47.838,91
	Total presupuesto general	266.793,94

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

Castellón de la Plana, mayo del 2017
Arquitecto Técnico

Gerardo Parreño Toledo

ANEXO N° 12

Planos

INDICE DE PLANOS

- 1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 2.- DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL
- 3.- DISTRIBUCIÓN PLANTA TIPO ESTADO ACTUAL
- 4.- PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL
- 5.- ALZADOS ESTADO ACTUAL
- 6.- SECCIÓN ESTADO ACTUAL
- 7.- SECCIÓN CERRAMIENTO FACHADA EXISTENTE
- 8.- SECCIÓN CUBIERTAS EXISTENTES
- 9.- MURO MEDIANERA EXISTENTE
- 10.- SECCIÓN SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO
- 11.- ALZADOS FACHADA VENTILADA, REPLANTEO PIEZAS CERÁMICAS
- 12.- DETALLE ARRANQUE FACHADA VENTILADA
- 13.- SECCIÓN CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA
- 14.- SECCIÓN CUBIERTAS REHABILITADAS
- 15.- SECCIÓN MURO MEDIANERA REHABILITADO
- 16.- SECCIÓN NUEVA VENTANA
- 17.- DETALLES ENCUENTROS FACHADA VENTILADA
- 18.- ESTUDIO EDIFICIOS DEL BARRIO – AÑO CONSTRUCCIÓN
- 19.- ESTUDIO EDIFICIOS – TIPOLOGÍA



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN: Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

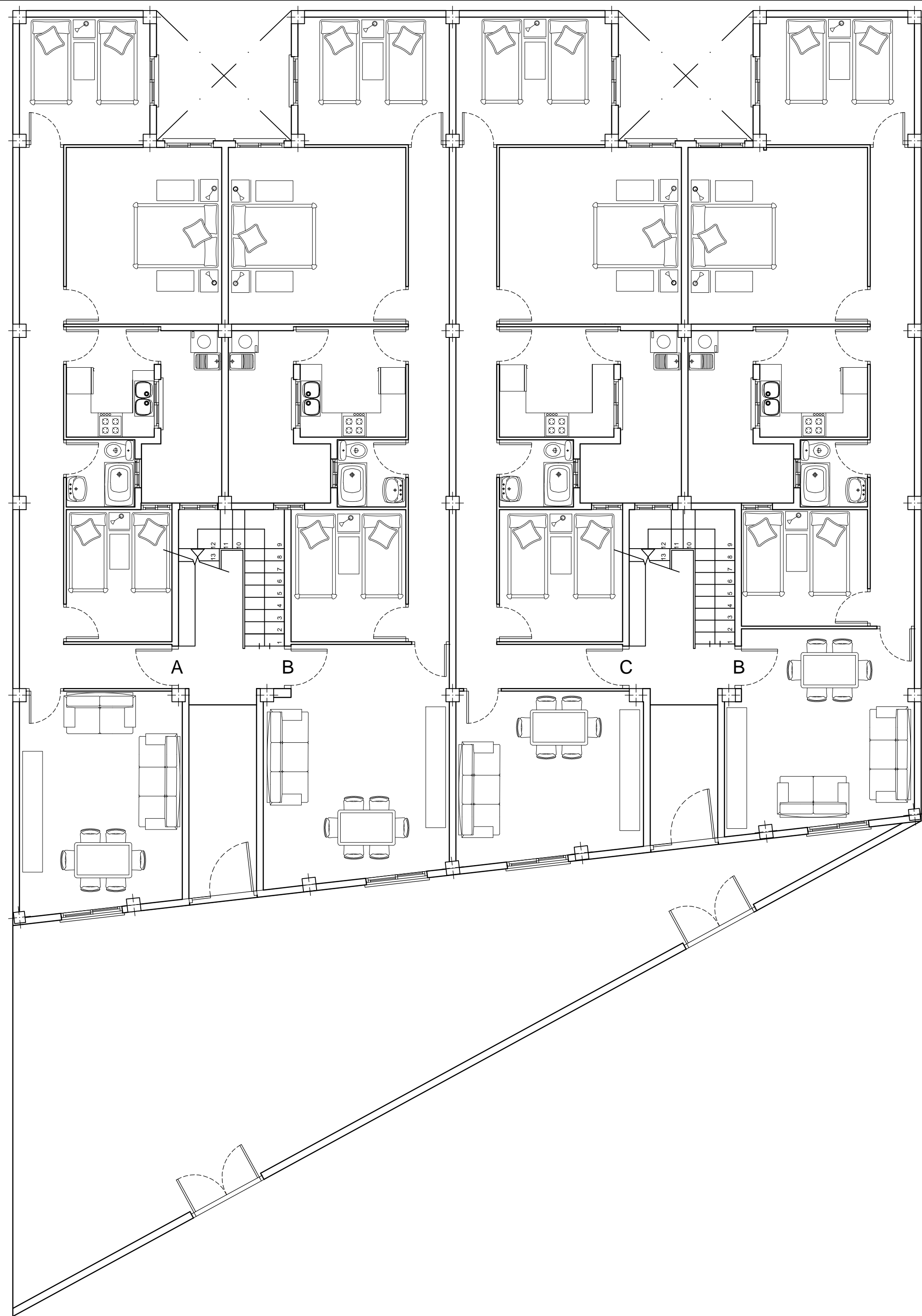
FECHA: JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO: Gerardo Parreño Toledo

ESCALA: INDICADAS


Nº PLANO: 1





ESTANCIA	SUP. ÚTIL PLANTA BAJA			
	A	B	C	D
Recibidor	2,60			
Comedor-Estar	18,10	21,93	18,70	18,04
Dormitorio 1	16,20	16,20	16,20	16,20
Dormitorio 2	10,35	10,35	10,35	10,35
Dormitorio 3	8,85	8,85	9,00	8,40
Cocina	6,40	6,40	6,40	6,40
Aseo	2,97	2,97	2,97	2,97
Pasillo	9,35	9,35	9,35	9,35
TOTAL ÚTIL	74,82	73,05	72,97	71,71
TOTAL CONST.	86,04	84,01	83,92	82,47


**TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.**

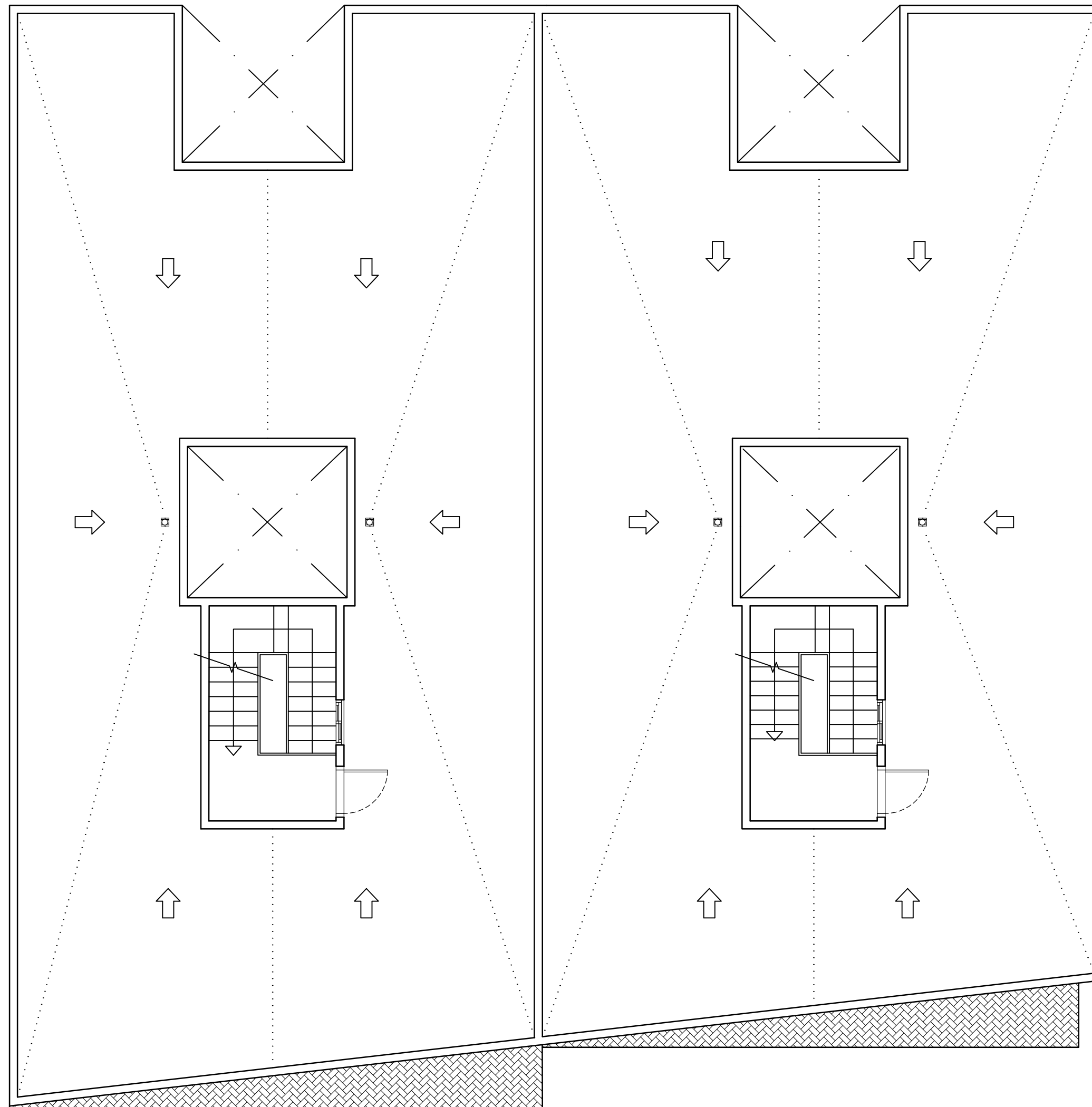
SITUACIÓN:	Avenida de Espronceda nº 4 y 6	 UNIVERSITAT JAUME I
PLANO:	DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL	
FECHA:	JUNIO 2017	AUTOR DEL PROYECTO: Gerardo Parreño Toledo
ESCALA:	1:75	
		Nº PLANO: 2



ESTANCIA	SUP. ÚTIL PL. 1ª, 2ª, 3ª, 4ª			
	A	B	C	D
Recibidor	2,50	2,80	2,80	
Comedor-Estar	19,50	18,02	18,04	18,15
Dormitorio 1	12,72	13,00	10,05	13,00
Dormitorio 2	7,50	8,50	8,70	7,90
Dormitorio 3	6,00	7,00	7,00	7,00
Salón	11,20	12,50	13,00	12,50
Cocina	5,25	6,30	6,30	6,30
Aseo	3,06	3,06	3,00	3,06
Pasillo	6,90	6,90	6,90	6,90
Galería	4,10	4,10	4,10	4,10
TOTAL ÚTIL	78,73	82,38	79,89	72,98
TOTAL CONST.	89,94	89,74	89,90	83,93


**TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.**

SITUACIÓN:	Avenida de Espronceda nº 4 y 6	 UNIVERSITAT JAUME I		
PLANO:	DISTRIBUCIÓN PLANTA TIPO ESTADO ACTUAL: 1ª, 2ª, 3ª y 4ª			
FECHA:	JUNIO 2017	AUTOR DEL PROYECTO:	Gerardo Parreño Toledo	Nº PLANO: 3
ESCALA:	1:75			



	SUPERFICIE CUBIERTAS	
	ZAGUÁN Nº 6	ZAGUÁN Nº 4
TOTAL PISABLE	172,65	173,36
TOTAL CONST.	187,32	187,95

**TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.**


SITUACIÓN:	Avenida de Espronceda nº 4 y 6	 UNIVERSITAT JAUME I
PLANO:	DISTRIBUCIÓN PLANTA CUBIERTA ESTADO ACTUAL	
FECHA:	JUNIO 2017	AUTOR DEL PROYECTO:
ESCALA:	1:75	Gerardo Parreño Toledo
		Nº PLANO:
		4

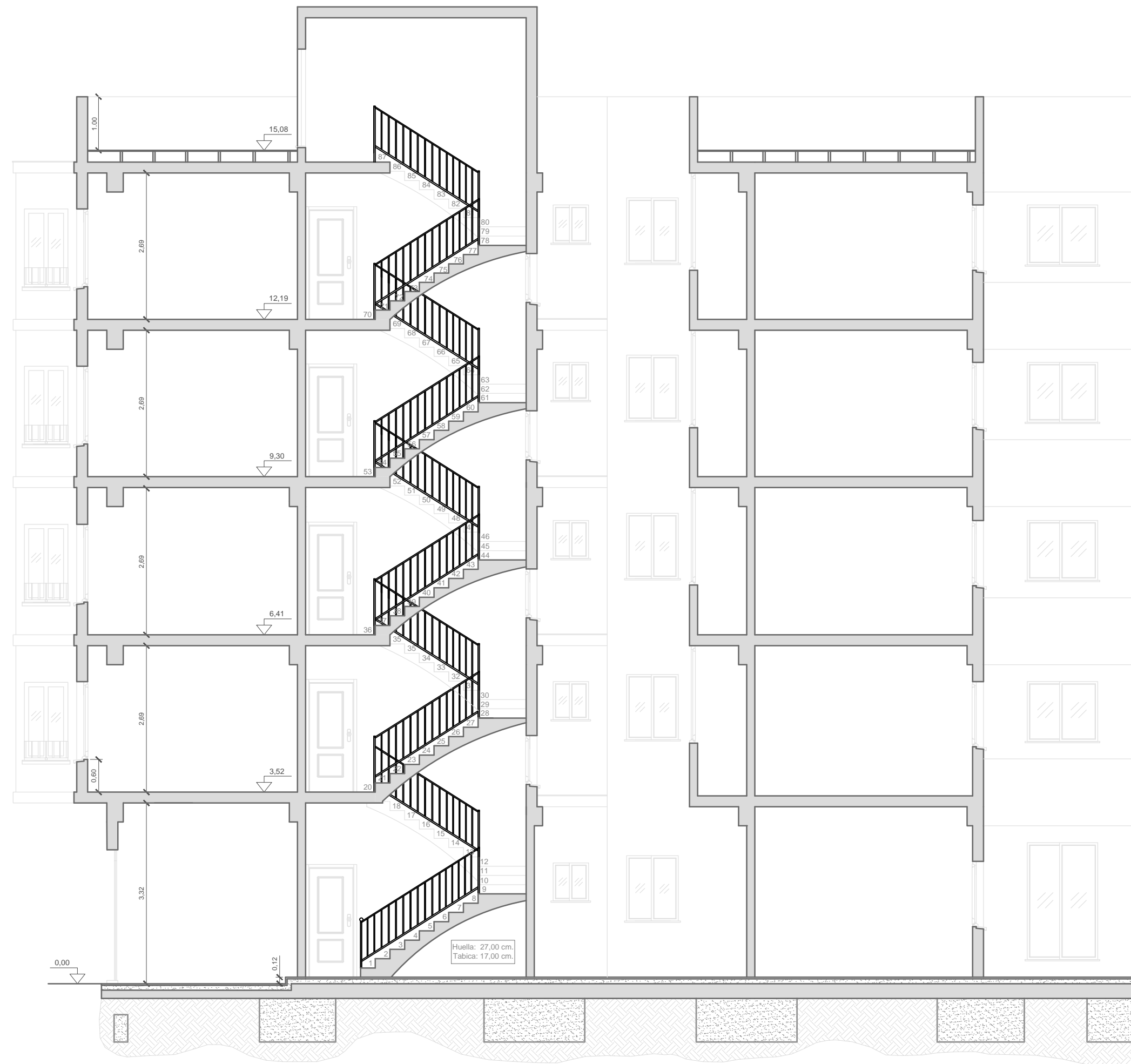


Fachada Sur-Suroeste

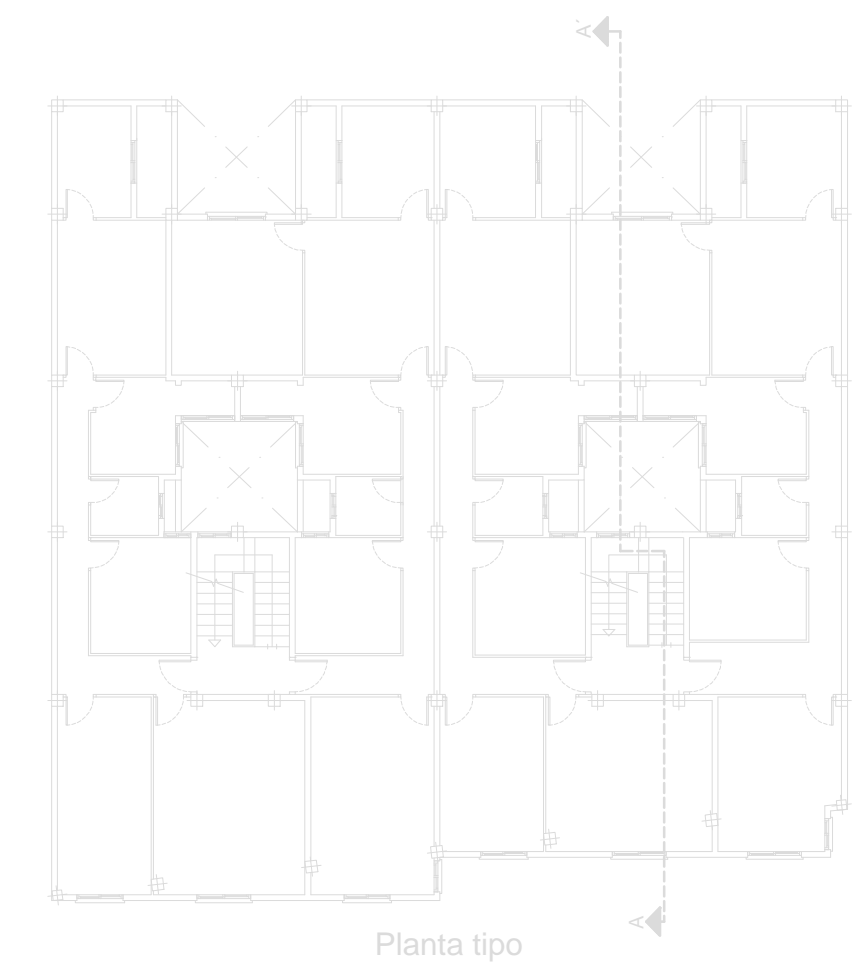
Fachada Este-Sureste

**TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.**


SITUACIÓN:		Avenida de Espronceda nº 4 y 6		 UNIVERSITAT JAUME I
PLANO:		ALZADOS		
FECHA:	AUTOR DEL PROYECTO:			Nº PLANO:
JUNIO 2017	Gerardo Parreño Toledo			5
ESCALA:				
1:75				

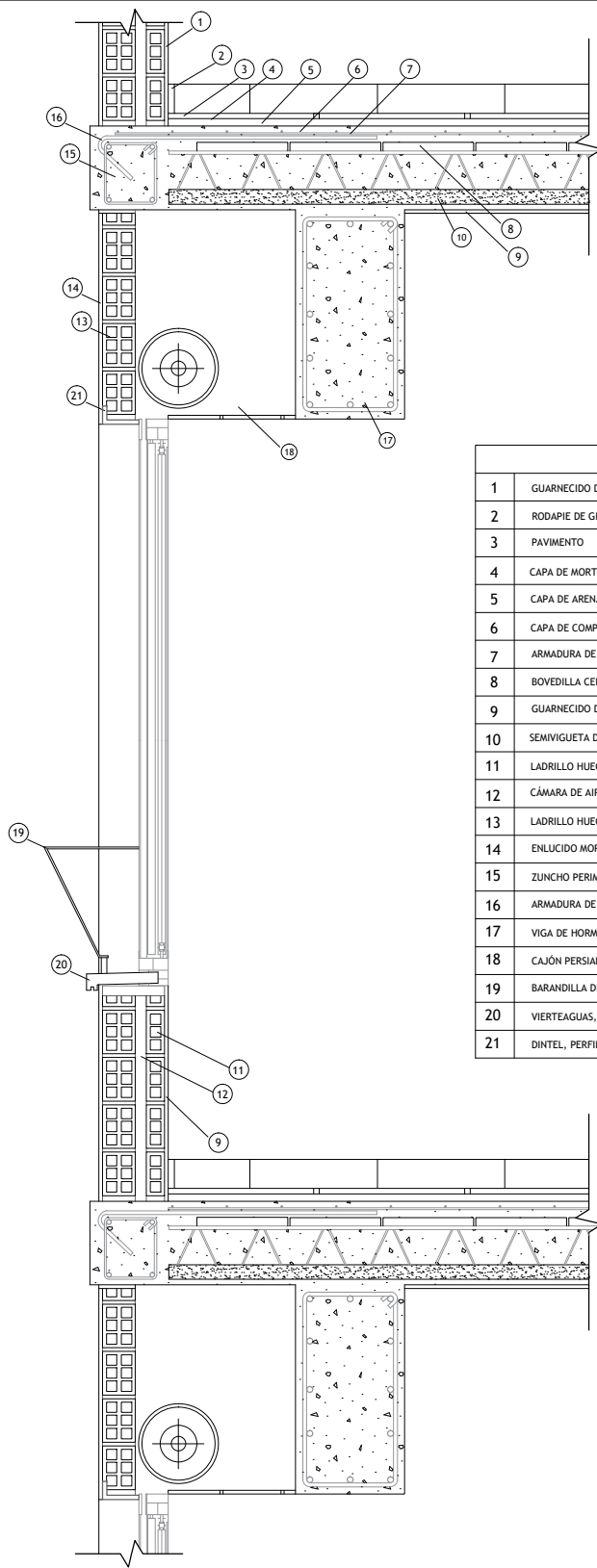


Sección A - A'



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:	Avenida de Espronceda nº 4 y 6	 UNIVERSITAT JAUME I
PLANO:	SECCIÓN ESTADO ACTUAL	
FECHA:	JUNIO 2017	AUTOR DEL PROYECTO: Gerardo Parreño Toledo
ESCALA:	1:75	
		Nº PLANO: 6



LEYENDA	
1	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
2	RODAPIE DE GRES DE 10 CM
3	PAVIMENTO
4	CAPA DE MORTERO COLA DE 1 CM
5	CAPA DE ARENA NIVELACIÓN DE 3 CM
6	CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM
7	ARMADURA DE REPARTO
8	BOVEDILLA CERÁMICA
9	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
10	SEMIVIGUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADO
11	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
12	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
13	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
14	ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO DE 1,5 CM
15	ZUNCHO PERIMETRAL
16	ARMADURA DE NEGATIVO
17	VIGA DE HORMIGÓN DE 30 X 60 CM
18	CAJÓN PERSIANA
19	BARANDILLA DE ACERO
20	VIERTEAGUAS, PIEDRA ARTIFICIAL
21	DINTEL, PERFIL METÁLICO L

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN: Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO: SECCIÓN CERRAMIENTO FACHADA EXISTENTE

FECHA: JUNIO 2017

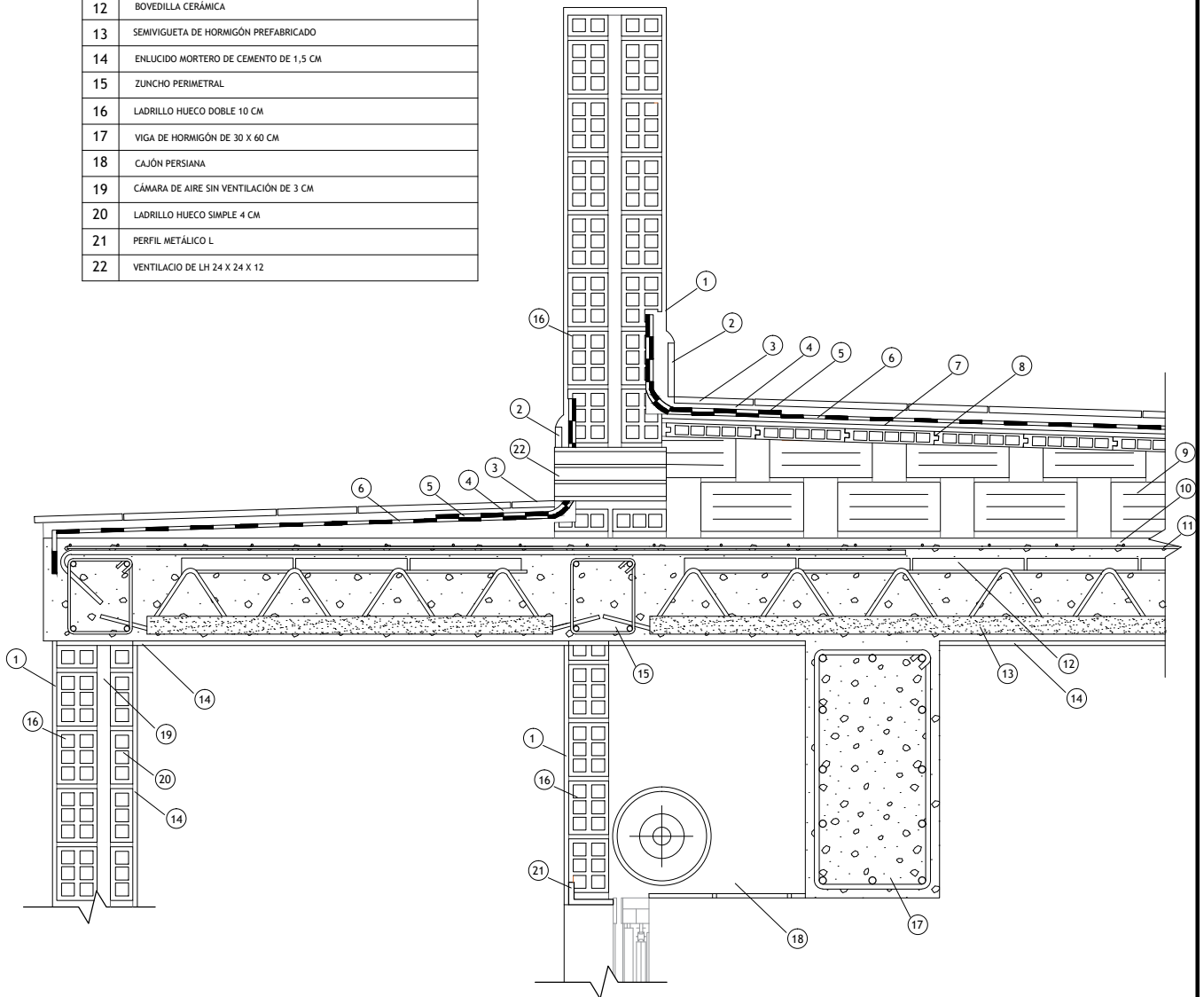
AUTOR DEL PROYECTO: Gerardo Parreño Toledo

ESCALA: 1:20



Nº PLANO: 7

LEYENDA	
1	ENLUCIDO DE MORTERO DE 1 CM
2	RODAPIE RASILLA CATALANA
3	PAVIMENTO RASILLA CATALANA
4	MORTERO DE AGARRE 1 CM
5	IMPERMEABILIZANTE - BANDA DE REFUERZO
6	IMPERMEABILIZANTE
7	CAPA DE MORTERO
8	BARDO
9	TABIQUE PALOMERO DE LH 4
10	CAPA DE COMPRESIÓN
11	ARMADURA DE REPARTO
12	BOVEDILLA CERÁMICA
13	SEMIVIGUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADO
14	ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO DE 1,5 CM
15	ZUNCHO PERIMETRAL
16	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
17	VIGA DE HORMIGÓN DE 30 X 60 CM
18	CAJÓN PERSIANA
19	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
20	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
21	PERFIL METÁLICO L
22	VENTILACIO DE LH 24 X 24 X 12



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN CUBIERTAS EXISTENTES

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

Nº PLANO:

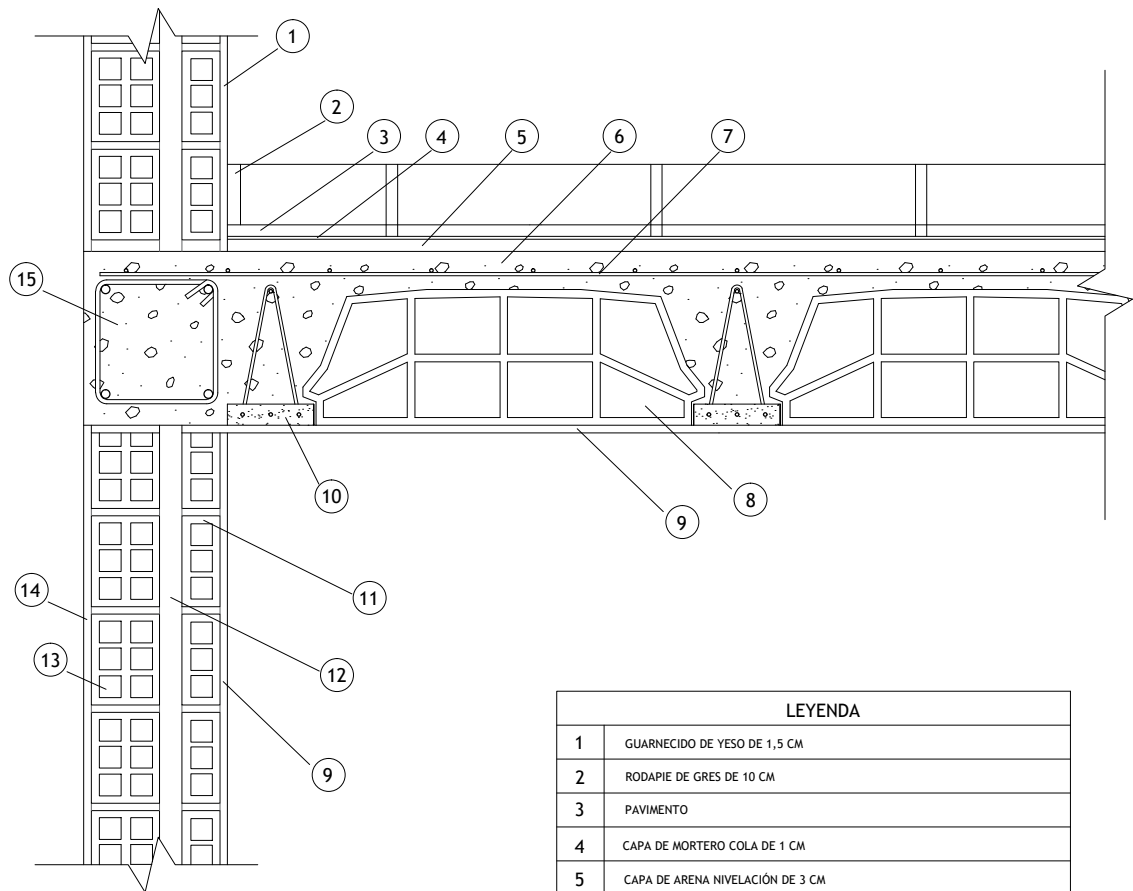
8

ESCALA:

1:15



UNIVERSITAT
JAUME I



LEYENDA	
1	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
2	RODAPIE DE GRES DE 10 CM
3	PAVIMENTO
4	CAPA DE MORTERO COLA DE 1 CM
5	CAPA DE ARENA NIVELACIÓN DE 3 CM
6	CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM
7	ARMADURA DE REPARTO
8	BOVEDILLA CERÁMICA
9	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
10	SEMIVIGUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADO
11	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
12	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
13	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
14	ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO DE 1,5 CM
15	ZUNCHO PERIMETRAL

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN MURO MEDIANERA EXISTENTE

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

Nº PLANO:

9

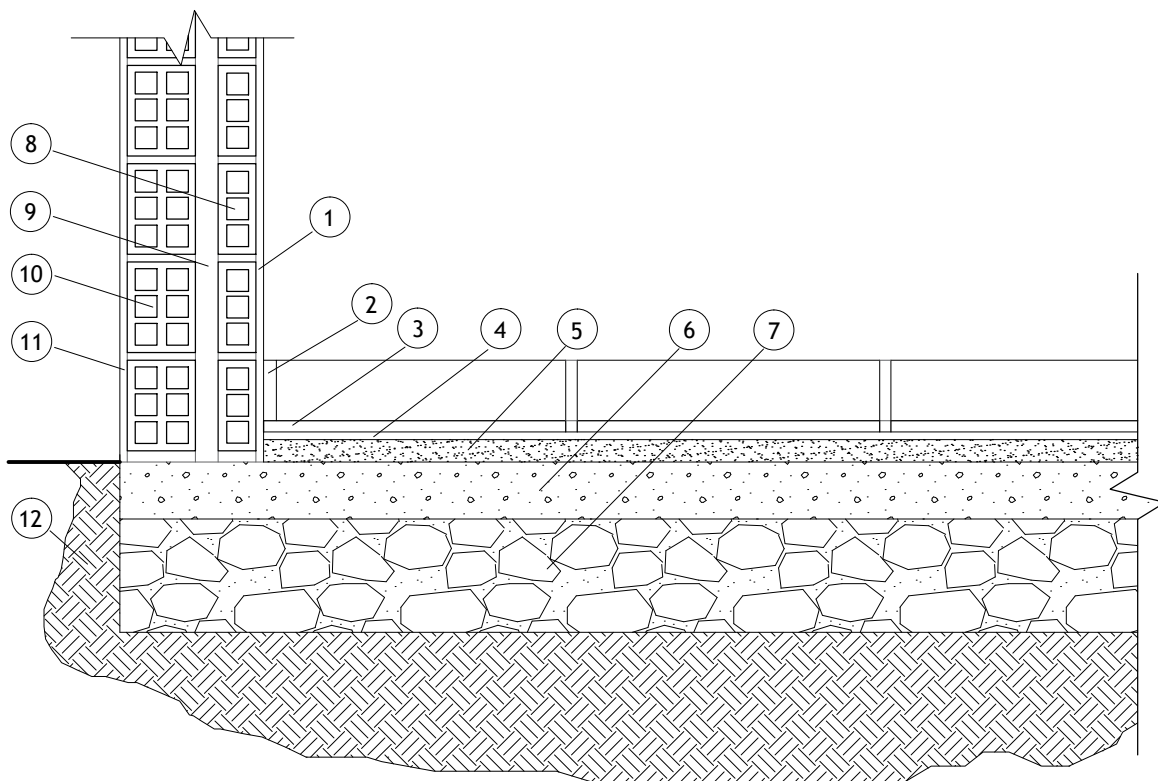
ESCALA:

1:10



UNIVERSITAT
JAUME I

LEYENDA	
1	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
2	RODAPIE DE TERRAZO
3	PAVIMENTO TERRAZO 40X40 CM.
4	CAPA DE MORTERO COLA DE 1 CM
5	CAPA DE ARENA NIVELACIÓN DE 3 CM
6	CAPA DE HORMIGÓN 7,5 CM.
7	PLEDRAPLENADO 15 CM.
8	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
9	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
10	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
11	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
12	TERRENO NATURAL



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN SUELO EN CONTACTO CON EL TERRENO

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

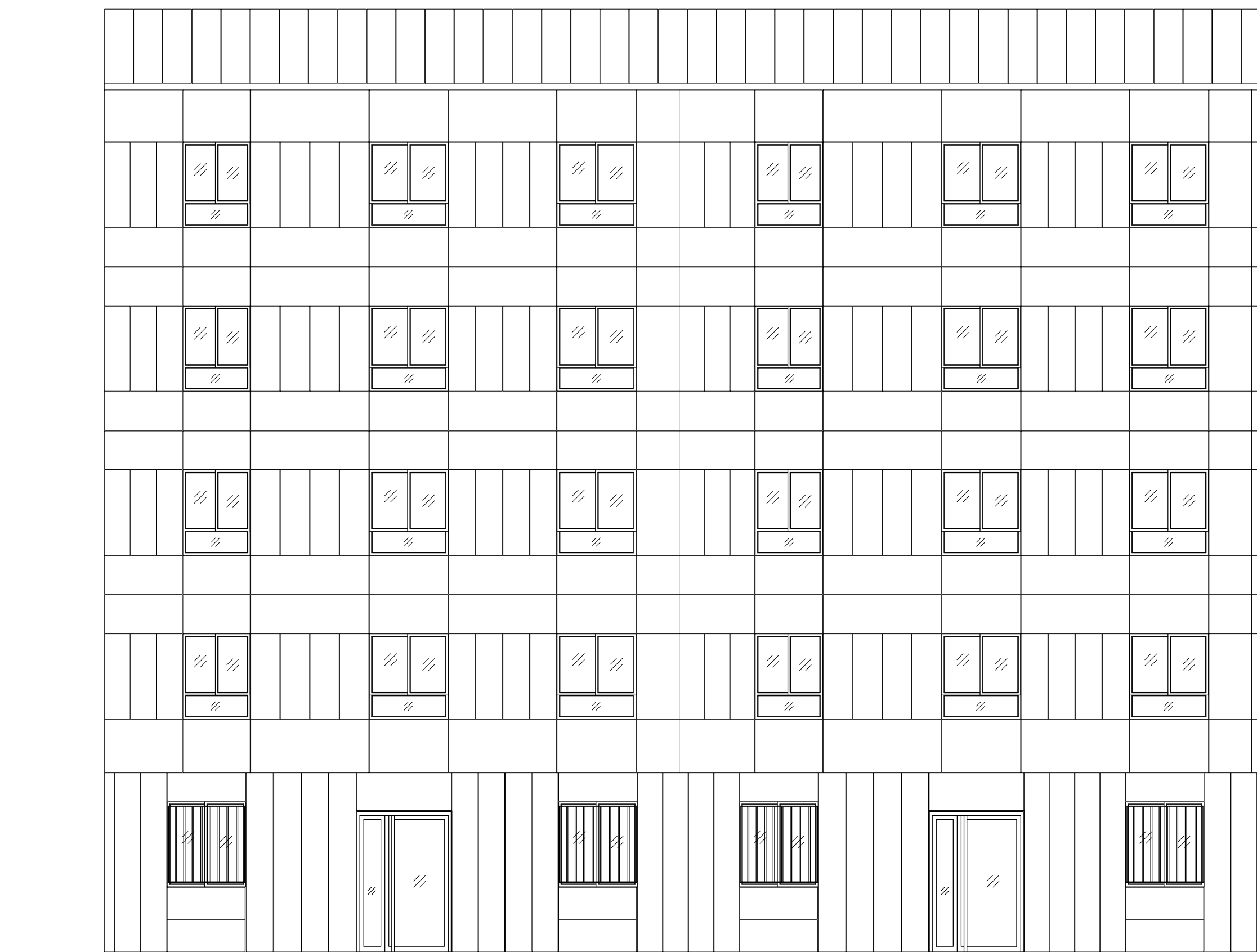
ESCALA:

1:10

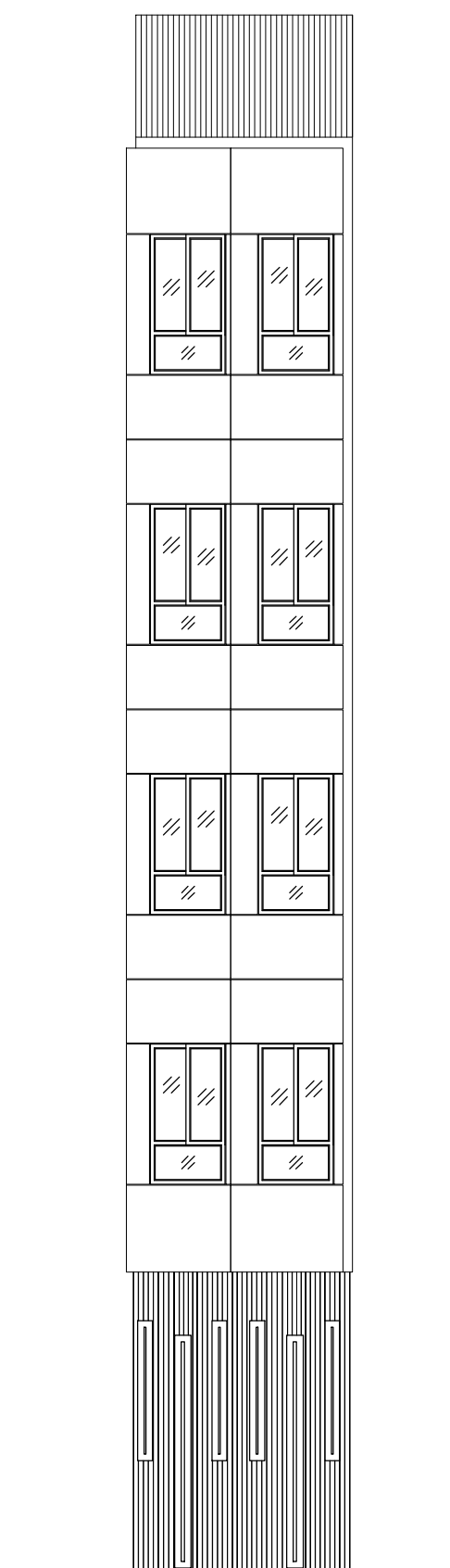
Nº PLANO:

10






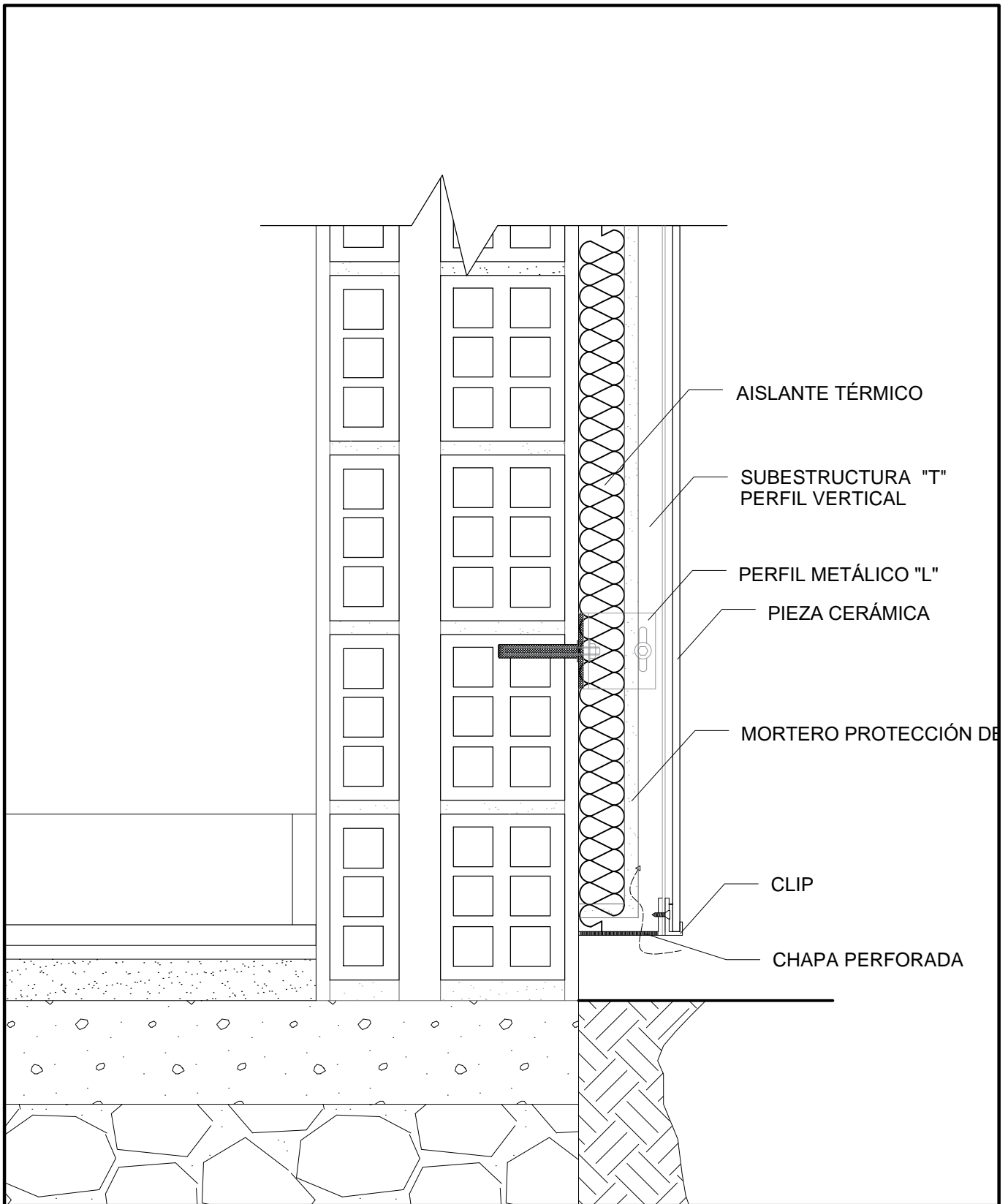
Fachada Sur-Suroeste



Fachada Este-Sureste

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:		Avenida de Espronceda nº 4 y 6		 UNIVERSITAT JAUME I
PLANO:		ALZADOS FACHADA VENTILADA, REPLANTEO PIEZAS CERÁMICAS		
FECHA:	AUTOR DEL PROYECTO:		Gerardo Parreño Toledo	Nº PLANO: 11
ESCALA:	1:75			



**TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.**

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

DETALLE ARRANQUE FACHADA VENTILADA

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

Nº PLANO:

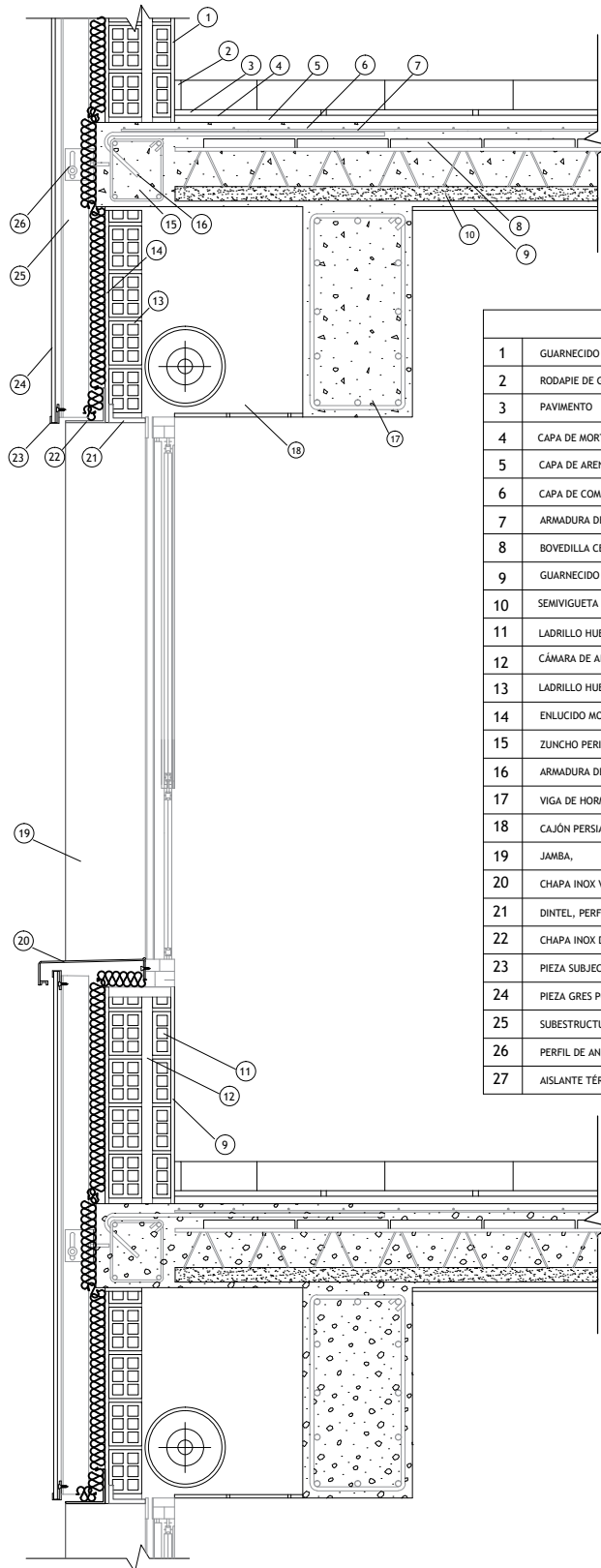
12

ESCALA:

1:4



UNIVERSITAT
JAUME I



LEYENDA	
1	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
2	RODAPIE DE GRES DE 10 CM
3	PAVIMENTO
4	CAPA DE MORTERO COLA DE 1 CM
5	CAPA DE ARENA NIVELACIÓN DE 3 CM
6	CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM
7	ARMADURA DE REPARTO
8	BOVEDILLA CERÁMICA
9	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
10	SEMIVIGUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADO
11	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
12	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
13	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
14	ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO DE 1,5 CM
15	ZUNCHO PERIMETRAL
16	ARMADURA DE NEGATIVO
17	VIGA DE HORMIGÓN DE 30 X 60 CM
18	CAJÓN PERSIANA
19	JAMBA,
20	CHAPA INOX VIERTEAGUAS
21	DINTEL, PERFIL METÁLICO L
22	CHAPA INOX DINTEL
23	PIEZA SUBJECCIÓN CLIP
24	PIEZA GRES PORCELANICO
25	SUBESTRUCTURA PERFIL T
26	PERFIL DE ANCLAJE L
27	AISLANTE TÉRMICO, POLIURETANO PROYECTADO

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN CERRAMIENTO FACHADA VENTILADA

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

ESCALA:

1:20

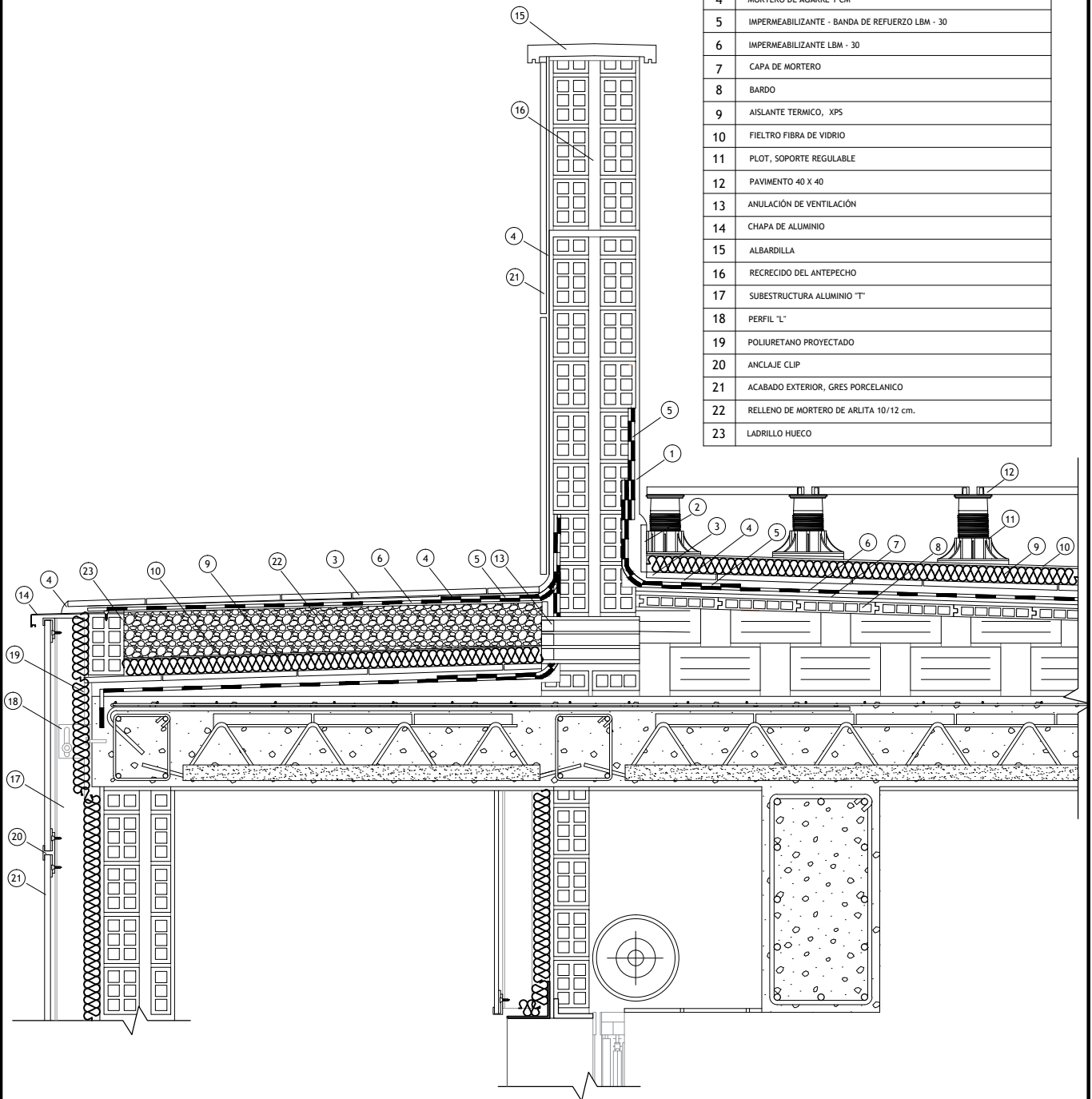
Nº PLANO:

13



UNIVERSITAT
JAUME I

LEYENDA	
1	ENLUCIDO DE MORTERO DE 1 CM
2	RODAPIE RASILLA CATALANA
3	PAVIMENTO RASILLA CATALANA
4	MORTERO DE AGARRE 1 CM
5	IMPERMEABILIZANTE - BANDA DE REFUERZO LBM - 30
6	IMPERMEABILIZANTE LBM - 30
7	CAPA DE MORTERO
8	BARDO
9	AISLANTE TERMICO, XPS
10	FIELTRO FIBRA DE VIDRIO
11	PLOT, SOPORTE REGULABLE
12	PAVIMENTO 40 X 40
13	ANULACIÓN DE VENTILACIÓN
14	CHAPA DE ALUMINIO
15	ALBARDILLA
16	RECRECIDO DEL ANTEPECHO
17	SUBESTRUCTURA ALUMINIO "T"
18	PERFIL "L"
19	POLIURETANO PROYECTADO
20	ANCLAJE CLIP
21	ACABADO EXTERIOR, GRES PORCELANICO
22	RELLENO DE MORTERO DE ARLITA 10/12 cm.
23	LADRILLO HUECO



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN CUBIERTA REHABILITADA

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

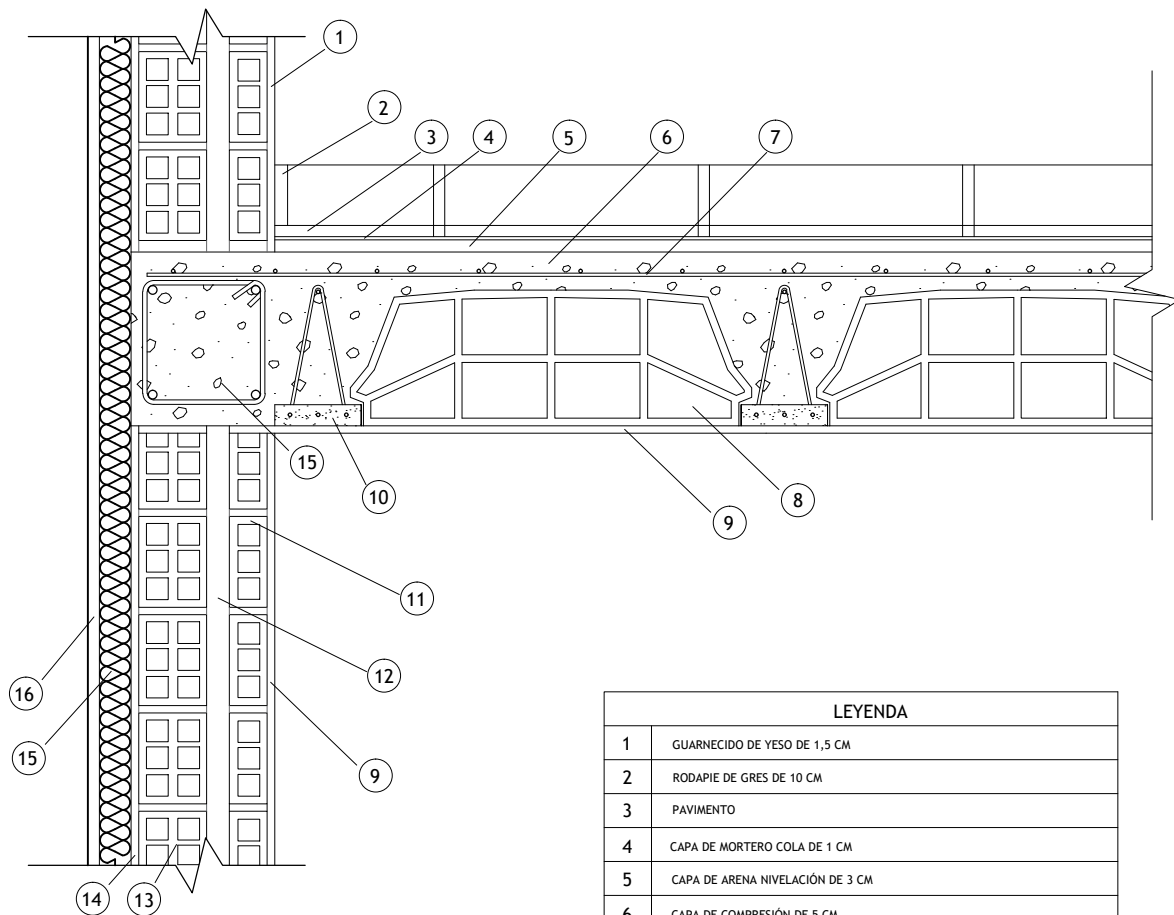
ESCALA:

1:15

Nº PLANO:

14





LEYENDA	
1	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
2	RODAPIE DE GRES DE 10 CM
3	PAVIMENTO
4	CAPA DE MORTERO COLA DE 1 CM
5	CAPA DE ARENA NIVELACIÓN DE 3 CM
6	CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 CM
7	ARMADURA DE REPARTO
8	BOVEDILLA CERÁMICA
9	GUARNECIDO DE YESO DE 1,5 CM
10	SEMIVIGUETA DE HORMIGÓN PREFABRICADO
11	LADRILLO HUECO SIMPLE 4 CM
12	CÁMARA DE AIRE SIN VENTILACIÓN DE 3 CM
13	LADRILLO HUECO DOBLE 10 CM
14	ENLUCIDO MORTERO DE CEMENTO DE 1,5 CM
15	ZUNCHO PERIMETRAL
16	AISLANTE TÉRMICO, POLIURETANO PROYECTADO
17	PLACA ONDULADA

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN MURO MEDIANERO PLUVIAL MEDITERRANEO

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

Nº PLANO:

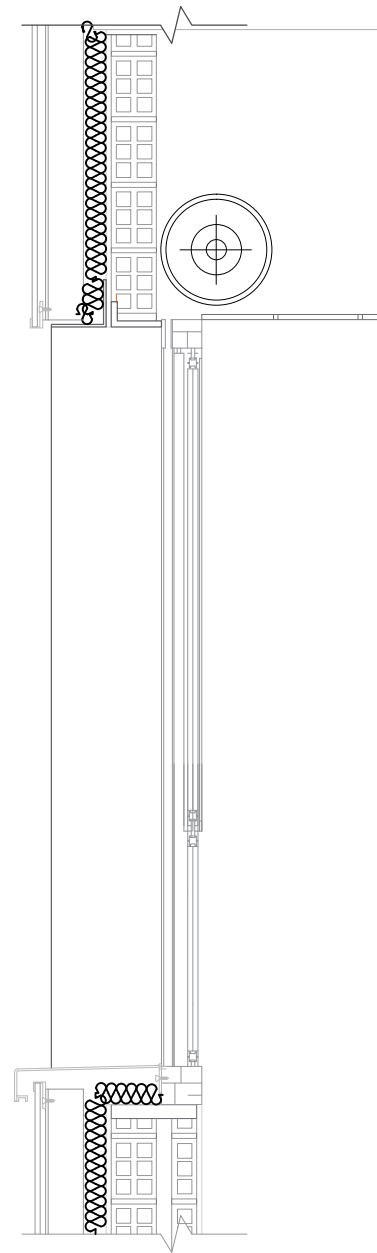
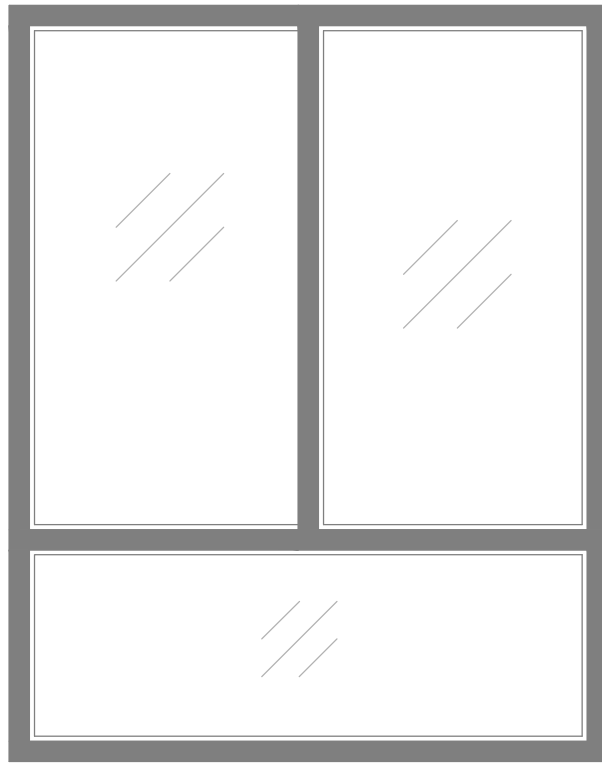
15

ESCALA:

1:10



UNIVERSITAT
JAUME I



TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV.,
AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN:

Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO:

SECCIÓN NUEVA VENTANA

FECHA:

JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO:

Gerardo Parreño Toledo

Nº PLANO:

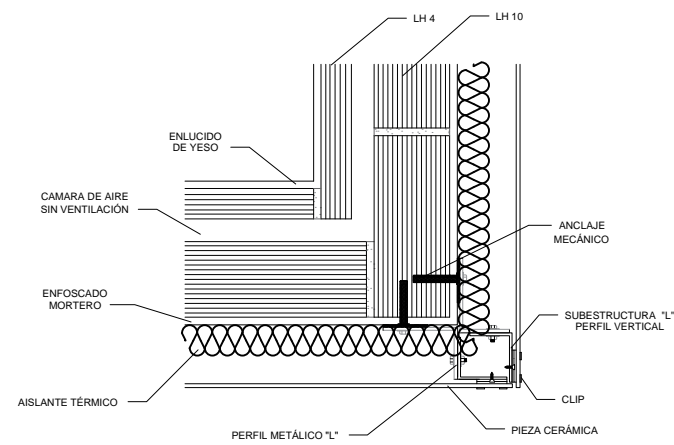
16

ESCALA:

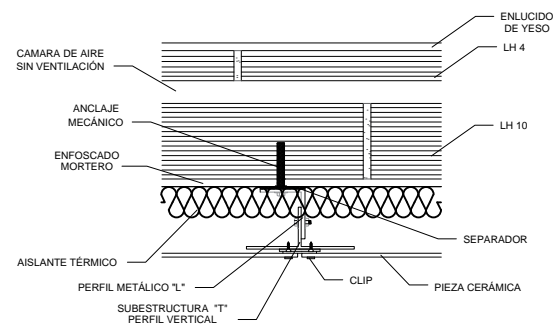
1:15



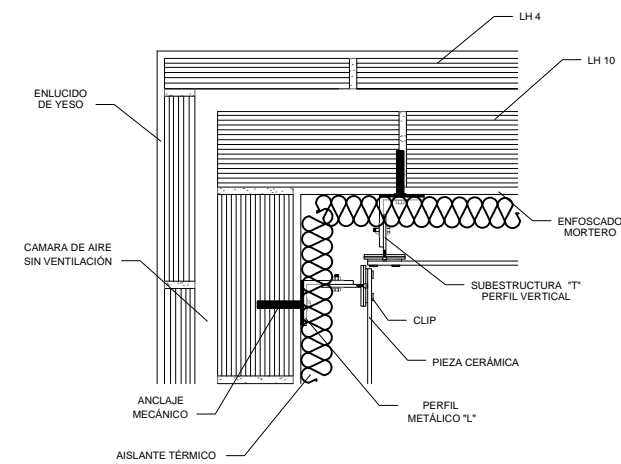
UNIVERSITAT
JAUME I



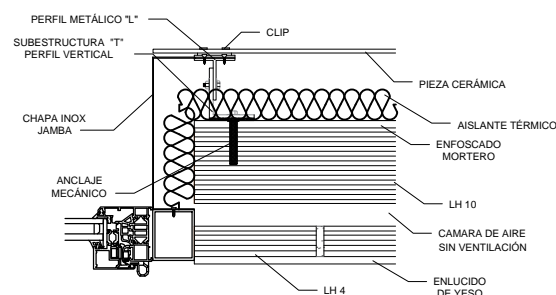
DETALLE ANCLAJE ESQUINA



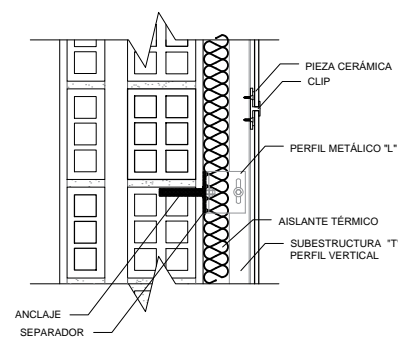
DETALLE ANCLAJE RECTO



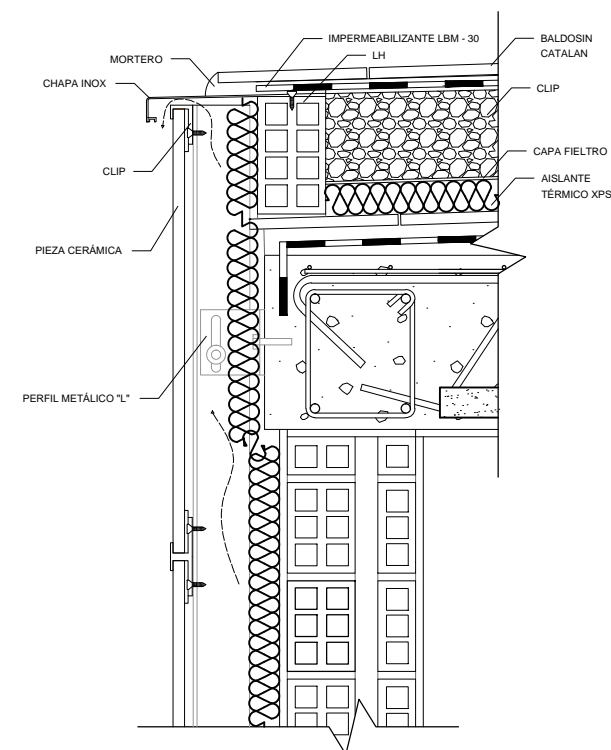
DETALLE ANCLAJE RINCO



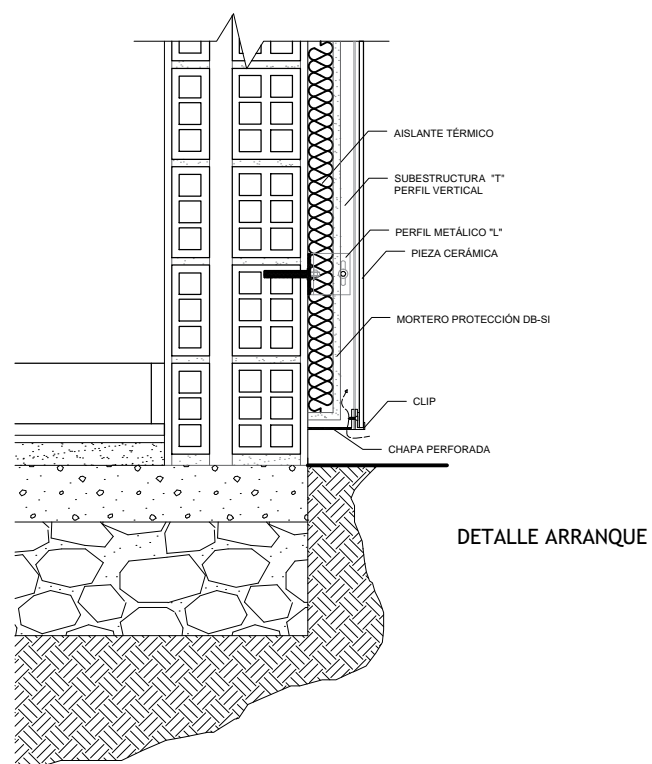
DETALLE ANCLAJE JAMBA



DETALLE ANCLAJE RECTO



DETALLE TRAMO FINAL



DETALLE ARRANQUE

TFG - REHABILITACIÓN ENERGÉTICA, EDIFICIO 20 VIV., AÑO 1972 EN CASTELLÓN DE LA PLANA.

SITUACIÓN: Avenida de Espronceda nº 4 y 6

PLANO: DETALLES DE FACHADA VENTILADA

FECHA: JUNIO 2017

AUTOR DEL PROYECTO: Gerardo Parreño Toledo

ESCALA: 1:10

Nº PLANO: 17



