



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN

Estudio y modelizado de edificio plurifamiliar en Canet d'Emberenguer para la optimización de la calificación energética de una vivienda.



Fecha: Junio 2013
Autor: Machancoses Ferrandiz, Sandra
Director: Aparicio Fernandez, Carolina
Vivancos Bono, Jose Luis
Departamento: Dpto. de Proyectos de Ingeniería y Dpto. de Construcciones Arquitectónicas.

Índice

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. ANTECEDENTES Y OBJETIVO.....	7
2.1 ANTECEDENTES.....	7
2.2 OBJETIVO.....	7
3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	8
3.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	8
3.2 COMPOSICIÓN Y SUPERFICIES.....	9
3.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS.....	12
3.4. CALENDARIO SOLAR.....	13
4. ESTUDIO DE CONSUMOS.....	15
4.1. CONSUMO ELÉCTRICO.....	15
4.2 APARARATOS ELÉCTRICOS.....	17
4.3 INSTALACIÓN DE AGUA.....	18
5. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	18
5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA. LIDER.....	19
5.2. PUENTES TÉRMICOS.....	23
5.4. RESULTADO. LIDER.....	25
5.5. SISTEMAS. CALENER-VYP.....	26
5.6. ETIQUETA ENERGÉTICA.....	27
6. ESTUDIO DE MEJORAS.....	28
6.1. MEJORA 1. INYECCION DE AISLANTE EN FACHADAS.....	28
6.2. MEJORA 2. REDUCCIÓN DE LAS RENOVACIONES DE AIRE.....	30
6.3. MEJORA 3. CAMBIO CALENTADOR ELECTRICO.....	31
6.4. MEJORA 4. CAMBIO VITROCERÁMICA POR INDUCCIÓN.....	31

7. RESULTADO.....	32
7.1. MEJORA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.....	32
7.2. CONCLUSIÓN	33
BIBLIOGRAFÍA	34

ANEXO 1. Informes de Lider y Calener-Vyp

ANEXO 2. Fichas técnicas de los aparatos.

ANEXO 3. Presupuestos

1. INTRODUCCIÓN

La repercusión mundial que está teniendo el empleo de los recursos naturales no renovables sin control es devastadora, por lo que se propone internacionalmente una reducción tanto del consumo de energía primaria como de las emisiones de CO₂ y otros gases nocivos a la atmósfera evitando así el efecto invernadero.

En 1997, comienza a valorarse la destrucción de la capa de ozono mediante la emisión de gases con el *Protocolo de Kioto*, suscrito en el marco de la *Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro* (1992), ésta iniciativa a nivel internacional comienza con los países suscritos al tratado con la lucha contra el cambio climático penalizando económicamente la emisión de CO₂ y bonificando la ausencia de emisiones convirtiendo en una fuente de ingresos el aumento de la eficiencia energética.

A partir de la firma del *Protocolo de Kioto* en el año 2000, se desarrollan una serie de acuerdos, se celebran reuniones entre "partes" y se establece una "hoja de ruta" para posibilitar las estrategias a seguir posteriores al año 2012, con la intención de reducir para el 2050 entre un 50-85% las emisiones globales de CO₂ respecto a las del año 2000, y con esto impedir aumentos de la temperatura del Planeta superiores a 2°C [1].

Estudios realizados en Texas, en EEUU, argumentan que la **eficiencia energética** supone un ahorro en el consumo de energía por parte de empresas y hogares lo que da lugar a un aumento de la renta disponible aumentando así los niveles de consumo e inversión y por lo tanto creación de empleo [2].

La CEPAL [3], en el documento "Sostenibilidad energética en América Latina y el Caribe: El aporte de las fuentes renovables" define la **Energía primaria** como:

...los **recursos naturales** disponibles en forma directa o indirecta que no sufren ninguna modificación química o física para su uso energético. Las principales fuentes normalmente consideradas por los balances energéticos de los países de América Latina y el Caribe son: petróleo, gas natural, carbón mineral, hidroelectricidad, leña y otros subproductos de la leña, biogás, geotérmica, eólica, nuclear, solar y otras primarias como el bagazo y los residuos agropecuarios o urbanos.

Cuando se habla de energía y edificación hay que distinguir entre energía final y energía primaria. Se entiende por **energía final** la energía tal y como se usa en los puntos en los que se consume. Esta energía se obtiene mediante procesos de transformación de la **energía primaria** [1].

En la Unión Europea se estima que el consumo de energía final representa el 40% del total anual aunque el porcentaje en España supera solo la tercera parte del consumo final del país [1] debido a que las condiciones climatológicas se asemejan al confort climático un alto porcentaje de días al año, una relación muy por encima de la media Europea.

En España se realiza un importante e innovador estudio llamado "Proyecto **SPAHOUSEC** (Analysis of the Energy Consumption in the Spanish Households)" a Eurostat en el marco del proyecto SERCH. En el que se analizan mediante encuestas y toma de datos presencial en 600 viviendas y hogares españoles teniendo en cuenta sus consumos, equipamientos, y comportamientos energéticos. Gracias al análisis de consumo realizado en el proyecto SPAHOUSEC podemos conocer que en el sector residencial en términos de energía final,

significa el 17% del consumo final total y el 25% de la demanda de energía eléctrica. El hogar medio español consume unos 10.500 kWh al año. Destacan también los resultados del consumo en standby que alcanzan casi el 7% del consumo eléctrico, superando ampliamente a los consumos en refrigeración y equiparándose con los correspondientes a las lavadoras [5].

La eficiencia energética se relaciona de forma directa con la manera de gestionar el consumo energético requerido para mantener el edificio en condiciones de confort para el uso al que se destine.

La directiva Europea 2002/91, relativa de la edificación, define este concepto de la siguiente manera:

“Eficiencia energética de un edificio: la cantidad de energía consumida realmente o que se estime necesaria para satisfacer las distintas necesidades asociadas a un uso estándar del edificio, que podrá incluir, entre otras cosas, la calefacción, el calentamiento del agua, la refrigeración, la ventilación y la iluminación”. [6]

Puede definirse la **eficiencia energética** como la relación entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios finales obtenidos. La eficiencia energética en la edificación habla de los consumos necesarios para dar respuesta a las necesidades de acondicionamiento térmico y lumínico y agua caliente sanitaria (ACS) [1].

El **consumo de energía final** asociado a determinados servicios viene definido por una ecuación;

$$\text{CONSUMO ENERGÉTICO} = \frac{\text{DEMANDA ENERGÉTICA}}{\text{RENDIMIENTO DE LOS SISTEMAS}}$$

La demanda energética está definida en el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el rendimiento energético de los sistemas está relacionado con las necesidades energéticas que cubre el sistema de calefacción, refrigeración, ACS, iluminación... y el regulado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE).

Actualmente se encuentra en vigor, El Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020 “el Consejo Europeo de 17 de junio de 2010 ha fijado como objetivo para 2020 ahorrar un 20% de su consumo de energía primaria” como consecuencia se ha elaborado el *Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020*[4].

Y la Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo, relativa a la eficiencia energética de los edificios, obliga a expedir un **certificado de eficiencia energética** para los edificios o unidades de estos, que se construyan, vendan o alquilen. Y EL Real Decreto 235/2013 regula la certificación tanto de edificios nuevos como existentes.

Los nuevos edificios que se construyan o rehabiliten deben incorporar obligatoriamente la certificación energética de este a través de una **etiqueta energética** que mediante 7 letras desde la A (la más eficiente) hasta a la G (menos eficiente) calcula las emisiones de CO₂ generan los sistemas durante el periodo de tiempo de un año.

Para ello el Instituto de para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) ha puesto a disposición una serie de programas informáticos de aplicación en el territorio nacional para la obtención de la etiqueta certificadora de las viviendas, tanto de nueva construcción como existentes.

2. ANTECEDENTES Y OBJETIVO

2.1 ANTECEDENTES

El proyecto de estudio se refiere al contexto que define la eficiencia de una vivienda construida en el año 2000 cuando la norma vigente carecía de exigencias referentes a optimización energética.

El estudio realizado contempla por una parte la envolvente, es decir, los cerramientos verticales y horizontales y los huecos. Y por otro lado los sistemas de calefacción, de refrigeración, la iluminación, el suministro de agua y los aparatos eléctricos que consumen electricidad en la vivienda.

Para el completo estudio hemos comprobado el rendimiento de los sistemas con los consumos reales facturados, según su uso, para la valoración óptima hemos tenido en cuenta que es una segunda residencia y el consumo medio lo hemos obtenido valorando los meses de junio a septiembre, haciendo con éstos datos una estimación anual.

Para el estudio de los cerramientos sin empleo de técnicas destructivas, he aprovechado los conocimientos de un vecino que realizó visitas oculares durante la ejecución de la obra y me describe los materiales empleados.

2.2 OBJETIVO

El objetivo del proyecto realizado es la auditoría energética de la vivienda y la mejora tanto en la envolvente térmica como en el rendimiento de los sistemas, lo que nos llevara a una reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera, una mejor optimización de los recursos y por lo tanto una mejora de la valoración de la etiqueta energética.

Para esto tenemos en cuenta en primer lugar la localización de la vivienda y la zona climática a la que pertenece, según en CTE-HE1 [7], y realizamos un estudio pormenorizado de los consumos mediante las facturas de la electricidad y el agua, posteriormente analizamos la envolvente, los cerramientos y huecos y por último los sistemas de refrigeración-calefacción que en nuestro caso pertenecen al mismo aparato y ACS, la iluminación no la estudiamos a fondo ya que el programa por defecto considera 5w/m².

Una vez realizada la valoración energética de la vivienda analizaremos las posibles mejoras tanto con estrategias pasivas como activas en la vivienda. Valoraremos estrategias tanto para verano como invierno ya que la vivienda podría destinarse a primera vivienda en breve.

El estudio lo terminaremos investigando el coste de las posibles mejoras y por lo tanto su viabilidad, teniendo en cuenta el ahorro energético que suponen y por lo tanto el tiempo en que se amortizaría la inversión realizada.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

3.1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se trata de un edificio residencial sito en Canet d'Emberenguer en el término de Valencia a unos 30 Km en la costa norte, a 8 m sobre el nivel del mar, a unos 800 m de distancia del mar.



Figura 3.1.1. Plano de situación del edificio y vivienda

El edificio fué construido en el año 2000. Su referencia catastral número: 9560904YJ3996S0005LK

El solar tiene una superficie de aproximadamente 2.000 m², el edificio tiene forma de L, con las fachadas principales paralelas a las alineaciones de dos calles, calle Miguel Hernández, 4, esquina con calle Fransesc de Vinatea, como se aprecia en la figura 3.1.1..

El edificio tiene planta baja más 3 plantas altas y aprovechamiento bajo cubierta, con una profundidad edificable de 11,65 m y se retranquea de los lindes 3,00 m dejando un gran patio posterior destinado a zona verde y piscina.

La vivienda se encuentra situada en la planta baja a 1,22 m de altura sobre rasante, se trata de una vivienda entre medianeras como se aprecia en la figura 3.1.2.

La orientación de la fachada principal de la vivienda que da a la calle Fransesc de Vinatea es de 96° Norte y la fachada posterior de la vivienda da al patio interior con una orientación 276° Norte como se aprecia en la figura 3.1.1.

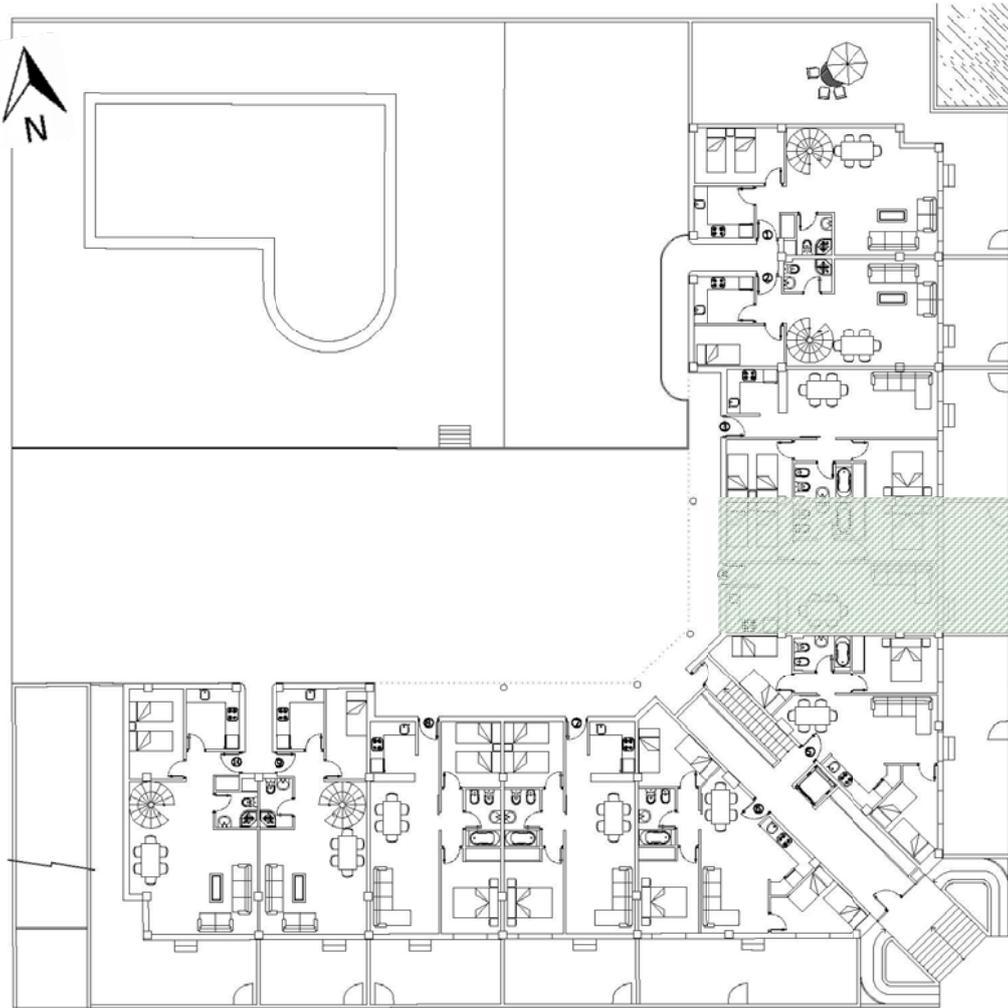


Figura 3.1.2. distribución planta baja edificio.

3.2 COMPOSICIÓN Y SUPERFICIES

La vivienda posee acceso por la fachada principal por la terraza privada con acceso desde la calle y/o por la zona comunitaria en la fachada posterior, está constituida por: recibidor, salón-comedor-cocina, distribuidor, dos dormitorios, baño completo y una terraza en la fachada principal, como se puede apreciar en la figura 3.2.1.;

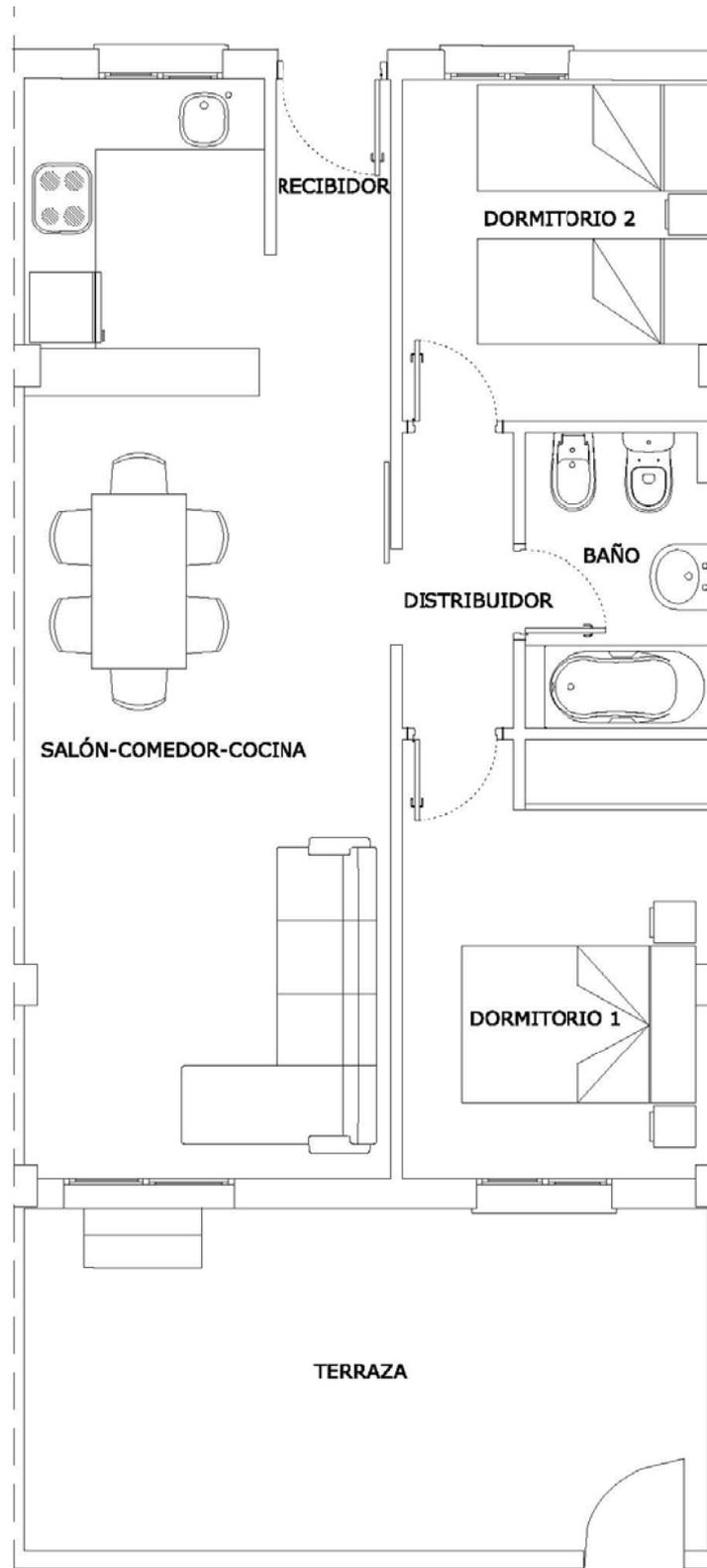


Figura 3.2.1. planta-distribución vivienda

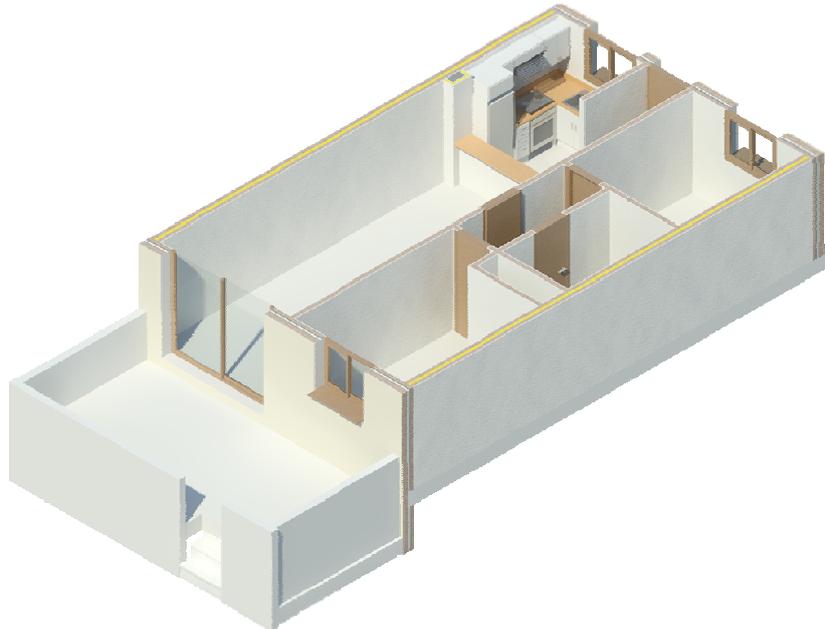


Figura 3.2.2. Volumetría y sección de la vivienda de estudio

En la figura 3.2.2. vemos la distribución interior, la diferencia de cotas entre la planta de la vivienda y la cota de la calle y el patio posterior, así como la distribución de huecos.

En la sección transversal, la figura 3.2.3., observamos que en planta sótano tenemos un espacio no habitable destinado a garaje comunitario y en la planta primera un espacio habitable de vivienda al igual que los colindantes, las medianeras a derecha e izquierda, ya que se trata de una edificio de viviendas.

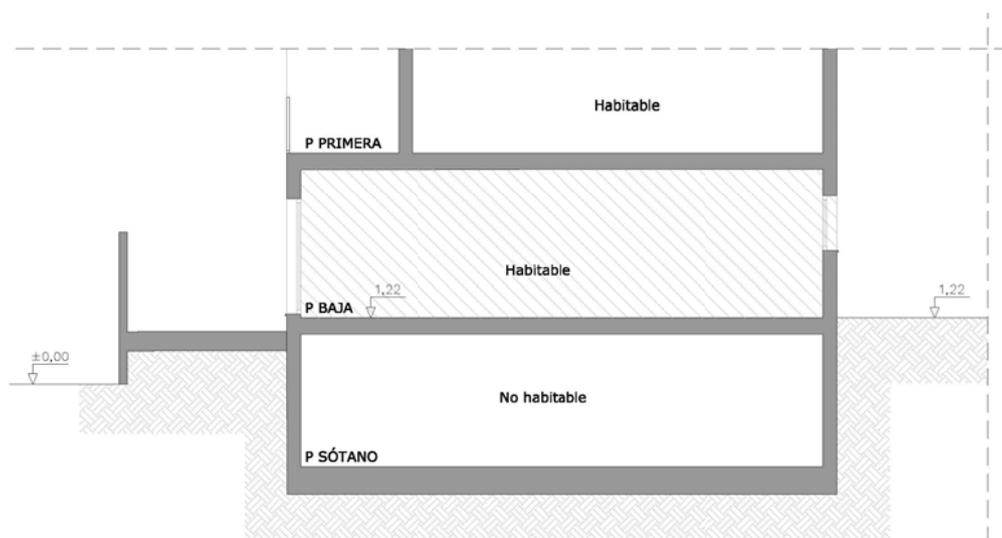


Figura 3.2.3. Sección transversal de la vivienda

Aquí adjuntamos el cuadro de superficies de la vivienda de estudio en la tabla 3.2.1;

	SUP. UTIL	SUP. CONST	SUP. CATASTRAL
RECIBIDOR	1,44 m ²		
SALON-COM.-COCINA	27,42 m ²		
DORM 2	7,60 m ²		
DISTRIBUIDOR	2,40 m ²		
BAÑO	3,92 m ²		
DORM 1	10,23 m ²		
TERRRAZA	14,93 m ²	15,35 m ²	
TOTAL	69,94 m²	58,82 m²	97,00 m²

Tabla 3.2.1. Cuadro superficies

3.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La **cimentación** está realizada mediante losa de hormigón armado.

La **estructura** de la edificación está compuesta por pilares y vigas de hormigón armado. Los forjados de cubierta están realizados por medio de viguetas pretensadas, con un intereje de unos 70 cm y bovedillas cerámicas.

Los **cerramientos de fachada** están resueltos mediante revestimiento monocapa de piedra proyectada, fábrica de ladrillo cerámico hueco del 7cm, cámara de aire no ventilada, capa de aislante tipo poliespan y fábrica de ladrillo cerámico hueco del 7cm.

Las **particiones interiores** entre vivienda se realizan mediante doble capa de fábrica de ladrillo hueco de 7 cm enlucida de yeso.

El **solado** de la vivienda es gres cerámico de 20 x 30cm de color claro.

El **alicatado** en baños y cocina es de piezas de gres cerámico de 20 x 15 cm con cenefa.

La **carpintería interior** es de chapa de melanina de pino.

La **carpintería exterior** es de aluminio lacado en blanco sin rotura del puente térmico con doble acristalamiento (4+6+4).

La **cubierta** está resuelta a dos aguas a base de láminas de chapa metálica plegada atornillada sobre el forjado inclinado.

3.4. CALENDARIO SOLAR

Realizamos el estudio como se aprecia en la figura 3.4.1 de las horas de sol, teniendo en cuenta los edificios colindantes, el sol ya radia sobre la fachada principal alrededor de las 11:30 en época hibernal.

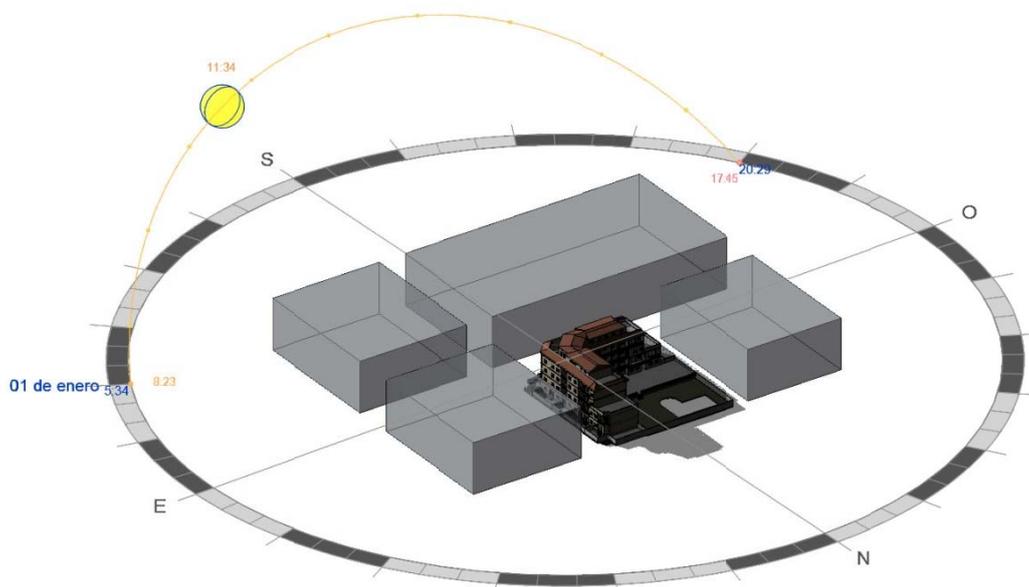


Figura 3.4.1. Simulación solar a 1 de enero a las 11:34

Como se aprecia en la figura 3.4.2. el sol en sobre la fachada principal es perpendicular alrededor de las 13:34 y la proyección solar en la fachada posterior no alcanza a dar durante el resto del día en temporada hibernal.

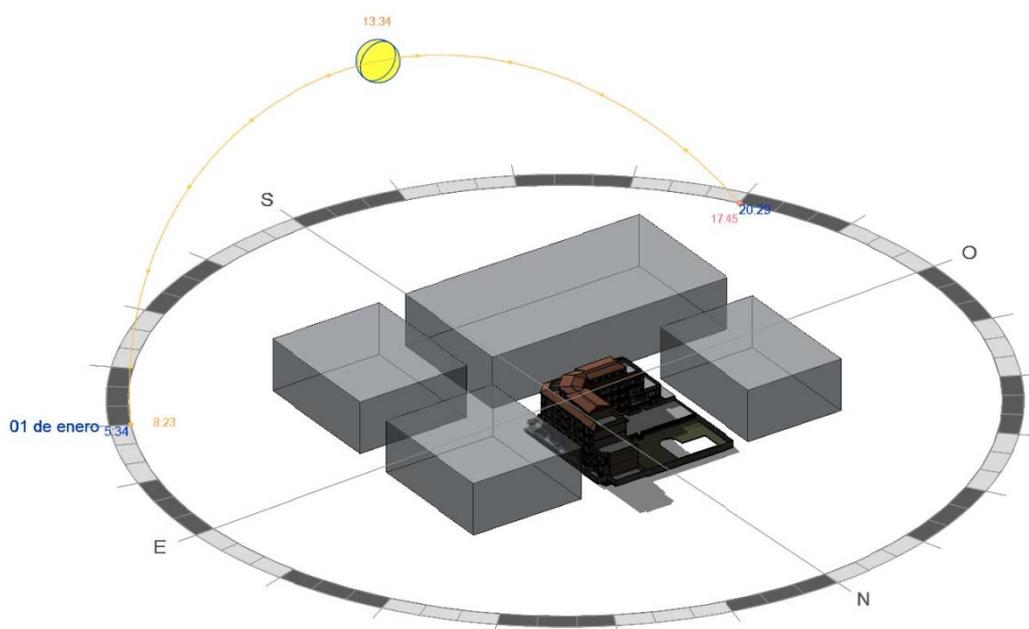


Figura 3.4.2. Simulación solar a 1 de enero a las 13:34

Durante el periodo estival la edificación colindante a la fachada principal genera sombra sobre la fachada hasta las 10:49 aproximadamente impidiendo la radiación directa del sol sobre tal como se aprecia en la figura 3.4.3.

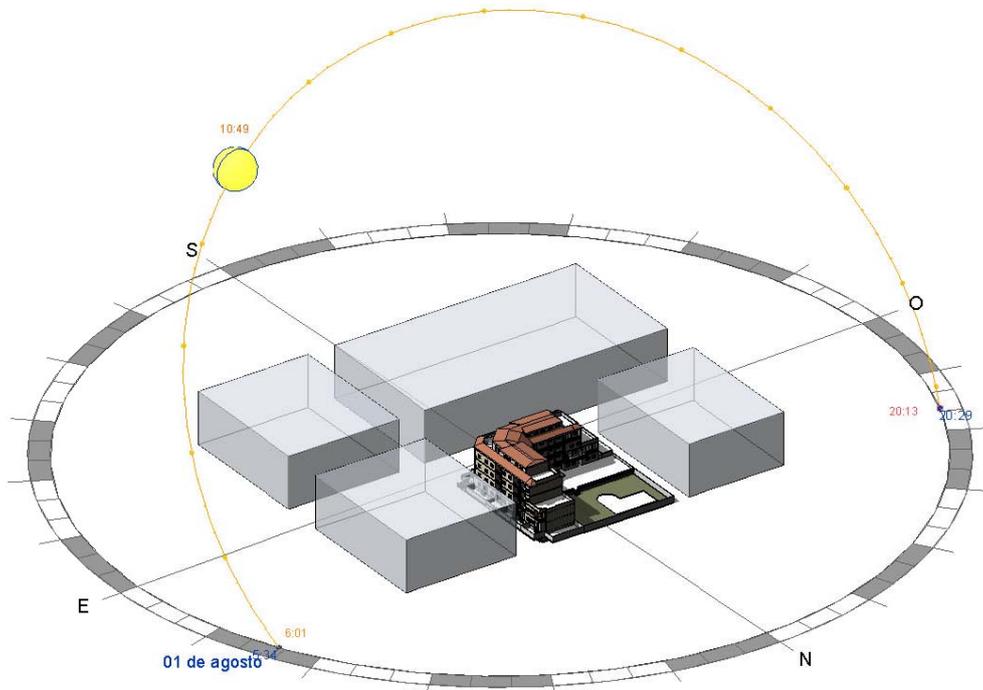


Figura 3.4.3. Simulación solar a 1 de agosto a las 10:49

Durante el periodo estival alrededor de las 14:00 del medio día el sol comienza a radiar sobre la fachada posterior como se aprecia en la figura 3.4.4.

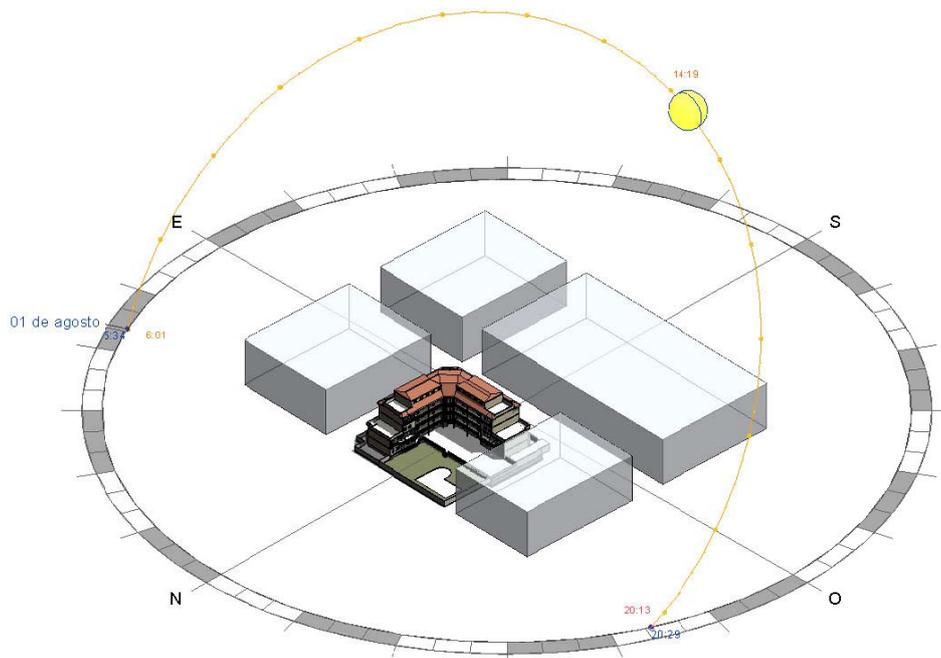


Figura 3.4.4. Simulación solar a 1 de agosto a las 14:19

Como se aprecia en la figura 3.4.5. el sol durante el periodo estival no proyecta sombra sobre la fachada posterior hasta pasadas las 18:30 de la tarde.

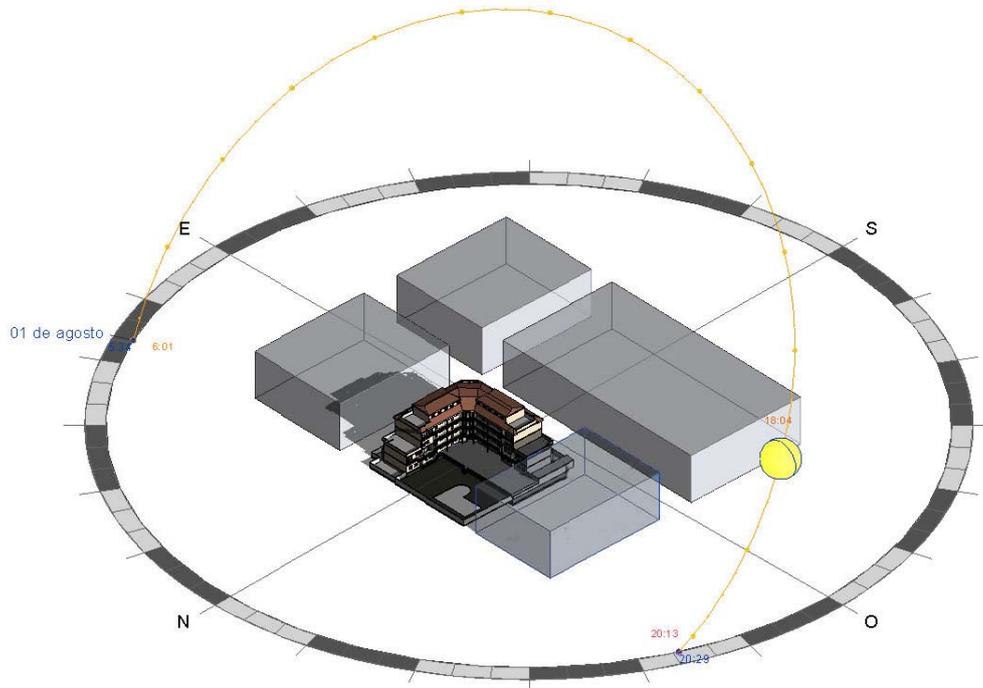


Figura 3.4.5. Simulación solar a 1 de agosto a las 18:34

4. ESTUDIO DE CONSUMOS

El edificio dispone de suministro eléctrico y agua, no posee instalación de gas natural, ni paneles solares.

4.1. CONSUMO ELÉCTRICO

Para realizar el estudio del consumo eléctrico he recopilado las facturas referentes a los años 2011 y 2012 facilitados por el propietario.

El consumo de los dos años que analizamos es similar tanto en el 2011 como en el 2012. Con este análisis observamos que el gasto aproximado es de 1000 kWh al año, como se aprecia en la figura 4.1.1., siendo en el período de junio a octubre de 700 kWh un 70% del consumo anual.

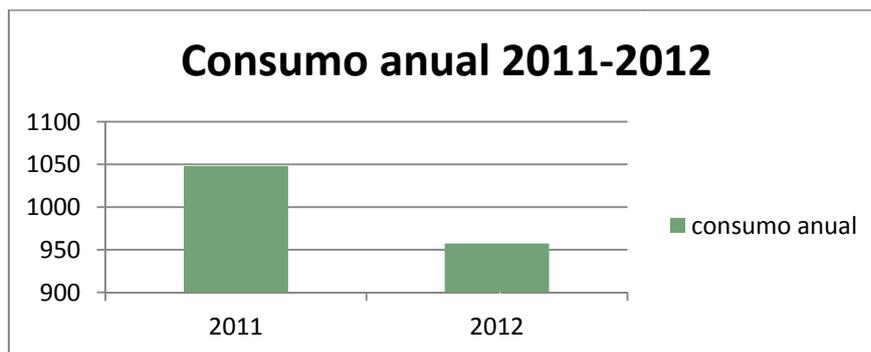


Figura 4.1.1. Consumo anual electricidad en kWh del año 2011 y 2012.

Estas facturas son bimensuales y no todas poseen la lectura real sino una estimada por ello el consumo de los dos años en agosto es dispar, como se aprecia en la figura 4.1.2., pero el consumo en el conjunto de meses junio-octubre que constituyen los de uso, concuerda en los dos años estudiados.

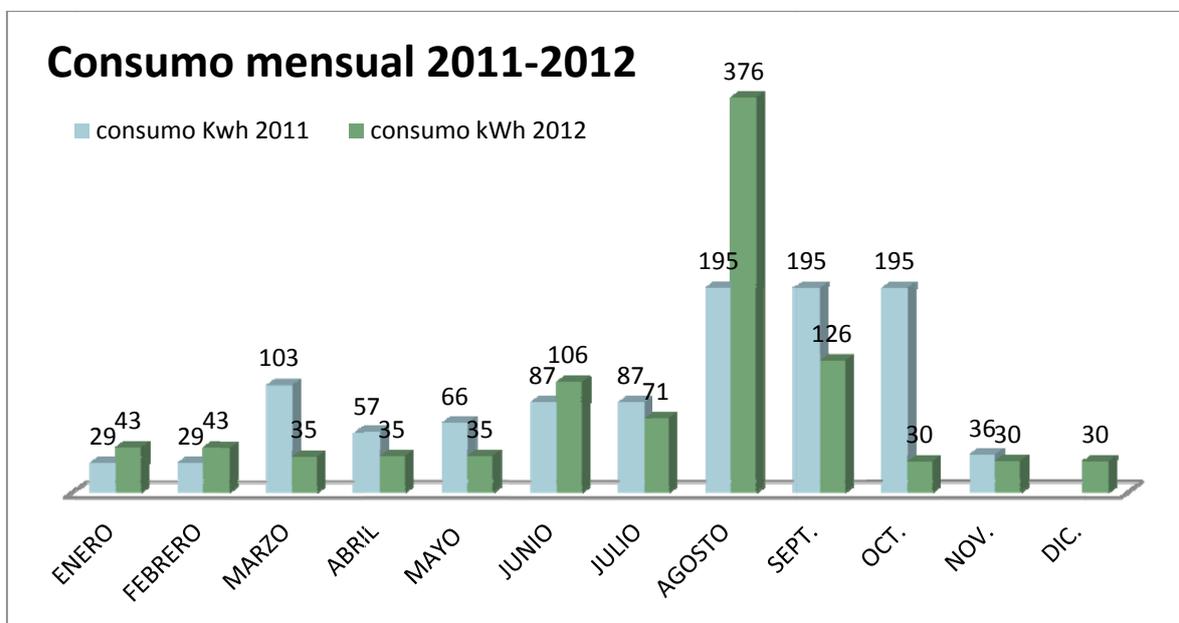


Figura 4.1.1. Cálculo consumo mensual electricidad en kWh del periodo 2011-2012

4.2 APARATOS ELÉCTRICOS

Teniendo en cuenta todos los aparatos que están conectados a la red eléctrica y el tiempo de uso al día, estimo el consumo promedio de cada uno de los aparatos anualmente para ello empleo los consumos que aparecen en las fichas técnicas de los aparatos descritos en la tabla 4.2.1.

Aparato	Consumo	Tiempo de uso/día	Promedio anual
Iluminación	5 Kw/m ²		275 Kwh año
Nevera	180w		157,68 Kwh año
Calentador ACS	1200w		1051,2 Kwh año
Vitrocerámica	1,4Kw	2,15h	1098,65 Kwh año
Horno	2,5-9,1	0,4h	130 Kwh año
Plancha	1500w	0,30h	164,25 Kwh año
Tele	150W	2,5h	136,875 Kwh año
Minicadena	100w	1h	36,5 Kwh año
Lavadora	1,02kw	2,5h	132,6 Kwh año
A/A -Calefaccion	2,2kw	2h	1606 Kwh año

Tabla 4.2.1. Consumo de los aparatos eléctricos según su uso.

Haciendo referencia al apartado de iluminación de la tabla 4.2.1., la iluminación en la vivienda de estudio es convencional, por lo que el consumo promedio que emplean los programas de cálculo energético es un dato promedio correcto, siendo este de 5 kW/m². Realizo el cálculo teniendo en cuenta que la vivienda tiene 55,01m² y obtengo un consumo de 275 Kwh al año.

En referencia al apartado de nevera y calentador de ACS de la tabla 4.2.1., Tenemos en cuenta que 180w y 1200w es la potencia máxima que aparece en las fichas técnicas y el tiempo de trabajo a esta potencia es del 10% al día.

Con respecto a los datos del aparato de refrigeración y calefacción que aparecen en la tabla 4.2.1. el tiempo de uso de 2h diarias es un promedio obtenido del cálculo del tiempo de uso del aparato en los meses de diciembre, enero y febrero de calefacción y de refrigeración en los meses de julio, agosto y septiembre.

Este análisis me permite comprobar que los aparatos que representan el mayor consumo de recursos se refiere principalmente al sistema de refrigeración-calefacción y al calentador de agua caliente sanitaria, sorprendiendo el porcentaje de consumo de la vitrocerámica que es también elevado como se aprecia en la figura 4.2.2..

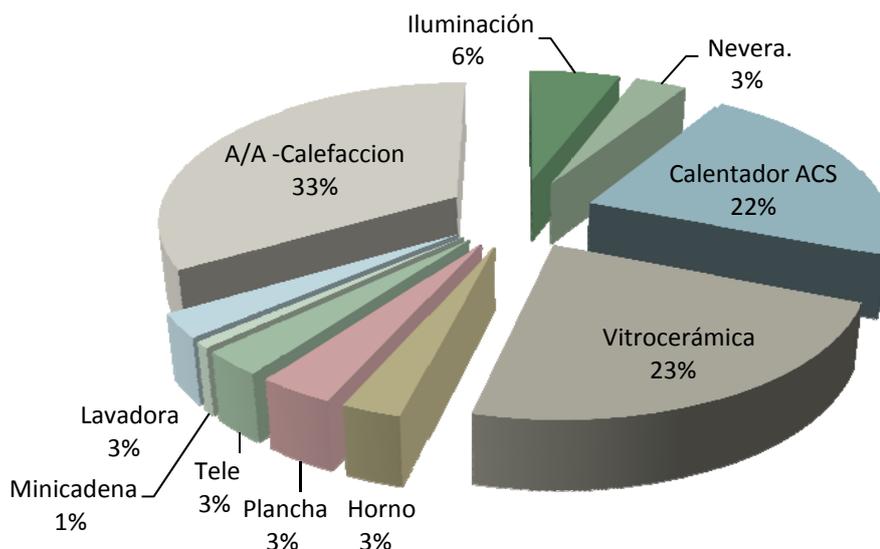


Figura 4.2.2. Porcentaje del consumo de los aparatos eléctricos.

Teniendo en cuenta el resultado del estudio haremos especial hincapié en mejoras referidas calentador eléctrico, la vitrocerámica y el aparato de aire acondicionado-calefacción en referencia a sistemas activos.

4.3 INSTALACIÓN DE AGUA

El consumo de agua en la vivienda es de 26 m³ en 2011 y de 30 m³ en 2012.

El consumo de agua en el periodo estival asciende a 22 m³ en 2011 y 18 m³ en 2012, tengo en cuenta un consumo mensual de agua de aproximadamente 5 m³ al mes de media.

5. METODOLOGÍA EMPLEADA

Para valorar el cumplimiento de las limitaciones del Código técnico [7] con respecto a la localización, climatología y envolvente empleamos el programa **LIDER** ya que es la herramienta que ofrece el ministerio IDAE [1] de forma gratuita para el modelizado 3D de la vivienda de nueva construcción o vivienda existente.

Posteriormente pasamos al análisis de los sistemas de ACS, calefacción y refrigeración para lo que empleamos el programa **CALENER-VYP** destinado valorar la eficiencia energética en el caso de uso residencial y pequeño terciario.

5.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA. LIDER

Introducimos en la descripción los datos correspondientes a la localización, orientación, tipología edificatoria... todos ellos descritos en el CTE-HE1 [7] con respecto a la vivienda sujeta a estudio;

- Zona climática: B3
- Orientación del edificio con respecto al norte: 96°
- Tipo de vivienda en bloque-Residencial
- Condiciones higrométricas: Clase 3 o inferior.
- Número de renovaciones aire: 1,5 en función del baño y la cocina [9].

Tenemos en cuenta los espacios referidos a los diferentes sistemas de aire refrigeración y calefacción ya que tanto el programa Lider como el Calener consideran los espacios como volumen a calefactar o refrigerar, por lo que consideraremos dos espacios en la vivienda, uno que comprenderá la cocina-salón-comedor, los dormitorios y el distribuidor. Y otro espacio que será el baño. Por lo tanto definimos los cerramientos de fachada con sus huecos y los cerramientos separadores del baño, como se aprecia en la figura 5.1.1.

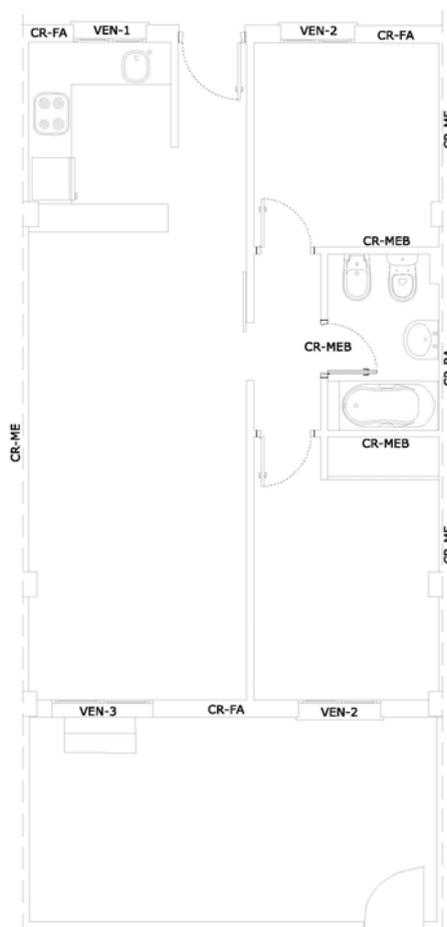
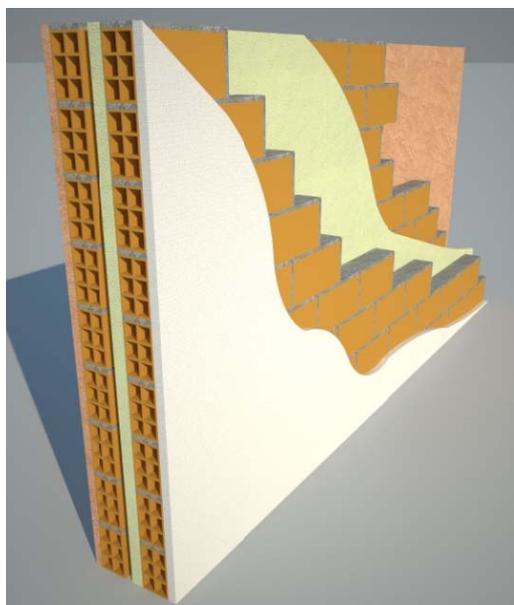


Figura 5.1.1. Detalle definición de cerramientos y huecos.

En segundo lugar introducimos los componentes de cada uno de los cerramientos mediante la base de datos que posee el LIDER y el programa nos calcula la transmitancia térmica que posee cada cerramiento.

CERRAMIENTO FACHADA (CE-FA):



Como se aprecia en la sección de la figura 5.1.2. el cerramiento CE-FA, está compuesto por enfoscado de piedra proyectada, hilada de ladrillo hueco de 7 cm, cámara de aire de 5 cm, una capa de aislante térmico de poliestireno de 2 cm, hilada de ladrillo hueco de 7 cm y enlucido de yeso.

La composición de estos materiales nos da los valores de conductividad con respecto a su espesor, como se aprecia en la tabla 5.1.2. Así obtenemos la transmitancia térmica del cerramiento CE-FA;

$$U_{CE-FA} = 0,73 \text{ W/m}^2\text{K}$$

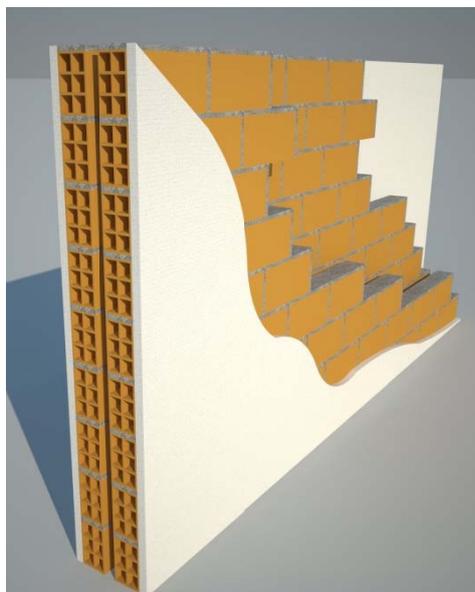
$$e_{CE-FA} = 26 \text{ cm}$$

Figura 5.1.2. Sección cerramiento fachada

Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,030	0,550	1125	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,469	930	1000	
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm					0,180
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020	0,037	30	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,469	930	1000	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020	0,180	550	1000	

Tabla 5.1.2. Detalle cálculo transmitancia térmica cerramiento fachada

CERRAMIENTO MEDIANERA (CE-ME):



Como se aprecia en la sección de la figura 5.1.3. el cerramiento CE-ME, está compuesto por enlucido de yeso, dos hiladas de ladrillo hueco de 7 cm y enlucido de yeso.

La composición de estos materiales nos da los valores de conductividad con respecto a su espesor, como se aprecia en la tabla 5.1.3. Así obtenemos la transmitancia térmica del cerramiento CE-ME;

$$U_{CE-ME} = 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$e_{CE-ME} = 18 \text{ cm}$$

Figura 5.1.3. Sección cerramiento medianera

Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020	0,180	550	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020	0,180	550	1000	

Tabla 5.1.3. Detalle cálculo transmitancia térmica cerramiento medianera

CERRAMIENTO MEDIANERA BAÑO (CE-MEB):



Como se aprecia en la sección de la figura 5.1.4. el cerramiento CE-MEB, está compuesto por enlucido de yeso, una hilada de ladrillo hueco de 7 cm y revestimiento de azulejo cerámico.

La composición de estos materiales nos da los valores de conductividad con respecto a su espesor, como se aprecia en la tabla 5.1.4. Así obtenemos la transmitancia térmica del cerramiento CE-MEB;

$$U_{CE-MEB} = 2,07 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$e_{CE-MEB} = 12 \text{ cm}$$

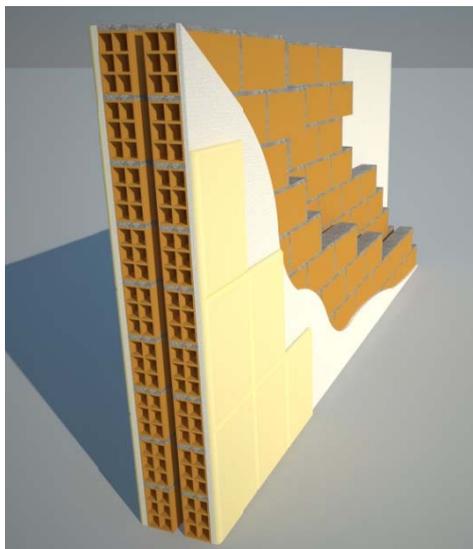
Figura 5.1.4. Sección cerramiento

medianera baño

Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
Azulejo cerámico	0,015	1,300	2300	840	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015	0,550	1125	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020	0,180	550	1000	

Tabla 5.1.4. Detalle cálculo transmitancia térmica cerramiento medianera baño

CERRAMIENTO BAÑO (CE-BA):



Como se aprecia en la sección de la figura 5.1.5. el cerramiento CE-BA, está compuesto por una capa de azulejo cerámico, dos hiladas de ladrillo hueco de 7 cm y revestimiento de azulejo cerámico.

La composición de estos materiales nos da los valores de conductividad con respecto a su espesor, como se aprecia en la tabla 5.1.4. Así obtenemos la transmitancia térmica del cerramiento CE-BA;

$$U_{CE-BA} = 1,75 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$e_{CE-BA} = 20 \text{ cm}$$

Figura 5.1.5. Sección cerramiento baño

Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
Azulejo cerámico	0,015	1,300	2300	840	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015	0,550	1125	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070	0,432	930	1000	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015	0,550	1125	1000	
Azulejo cerámico	0,015	1,300	2300	840	

Tabla 5.1.4. Detalle cálculo transmitancia térmica cerramiento baño

FORJADO

El forjado está formado por hormigón armado, bovedilla cerámica y vigueta de hormigón pretensada con pavimento de gres. La composición de estos materiales nos da los valores de conductividad con respecto a su espesor, en la tabla 5.1.5. obtenemos la transmitancia térmica del cerramiento forjado.

$$U_{FJ} = 1,65 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$e_{FJ} = 30,5 \text{ cm}$$

Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
Azulejo cerámico	0,015	1,300	2300	840	
Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,020	0,550	1125	1000	
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250	0,908	1220	1000	
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020	0,180	550	1000	

Tabla 5.1.5. Detalle cálculo transmitancia térmica forjado

CARACTERÍSTICAS DE LOS HUECOS

Los huecos de ventana vienen definidos por las siguientes características según la Tabla 5.1.6.

CARACTERÍSTICAS	VEN-1	VEN-2	VEN-3
ACRISTALAMIENTO	Vertical 4-6-4		
MARCO	Aluminio lacado sin rotura del puente térmico		
PORCENTAJE DE HUECO	32 %	27 %	19,5 %
PERMEABILIDAD A 100 Pa	50 m ³ /hm ²	50 m ³ /hm ²	60 m ³ /hm ²
TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL MARCO	5,70 W/m ² K		
FACTOR SOLAR	0,85		

Fbla 5.1.6. Detalle definición huecos de ventana en LIDER

5.2. PUENTES TÉRMICOS

El programa líder considera para sus cálculos múltiples variables entre ellas la colocación de los aislamientos para valorar los puentes térmicos, en la pestaña referente a opciones de construcción selecciono la colocación del aislante que corresponde a la vivienda sujeta a estudio como aparece en la figura 5.2.1. que corresponde a los forjados, en la figura 5.2.2. los correspondientes a los cerramientos verticales y la figura 5.2.3. los correspondientes al contacto con el terreno.



Figura 5.2.1. Puentes térmicos forjados

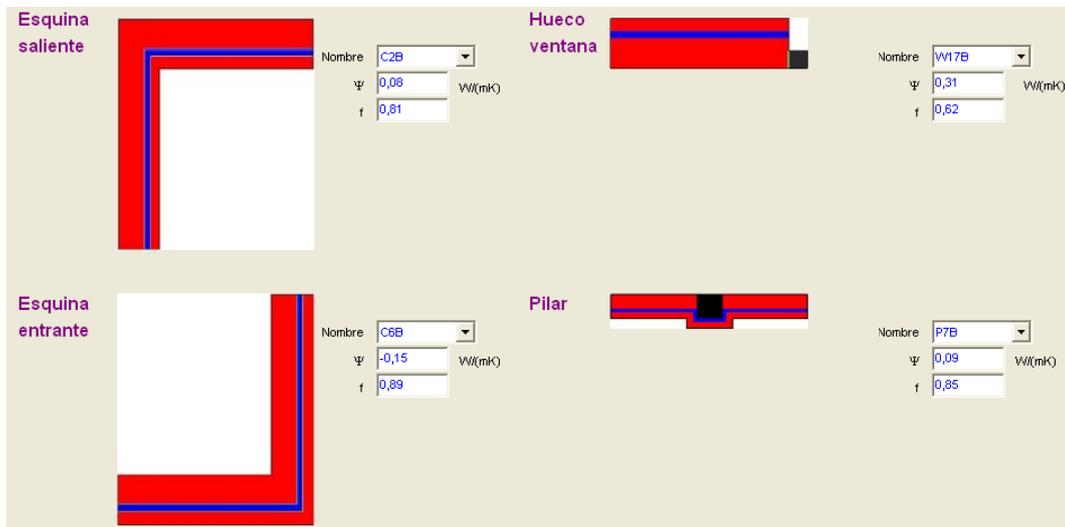


Figura 5.2.2. Puentes térmicos cerramientos verticales

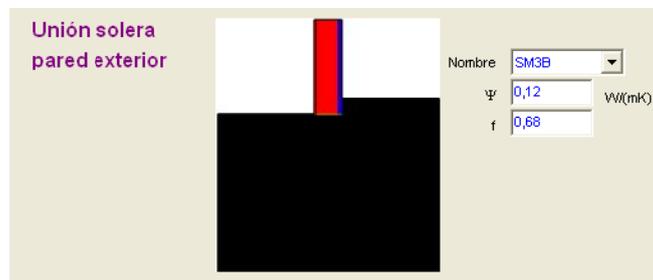


Figura 5.2.3. Puentes térmicos en contacto con el terreno

5.3. LA ENVOLVENTE TÉRMICA. LIDER

Introducimos los planos de planta en formato compatible y sobre esto levantamos la volumetría 3D de la vivienda. Realizamos el estudio estableciendo a cada espacio su correspondiente elemento constructivo y definiendo los espacios colindantes (medianeras y forjados) como habitables y espacios adiabáticos ya que viven los vecinos y el espacio del sótano como no habitables ya que corresponde al garaje, como podemos apreciar en la figura 5.3.1.

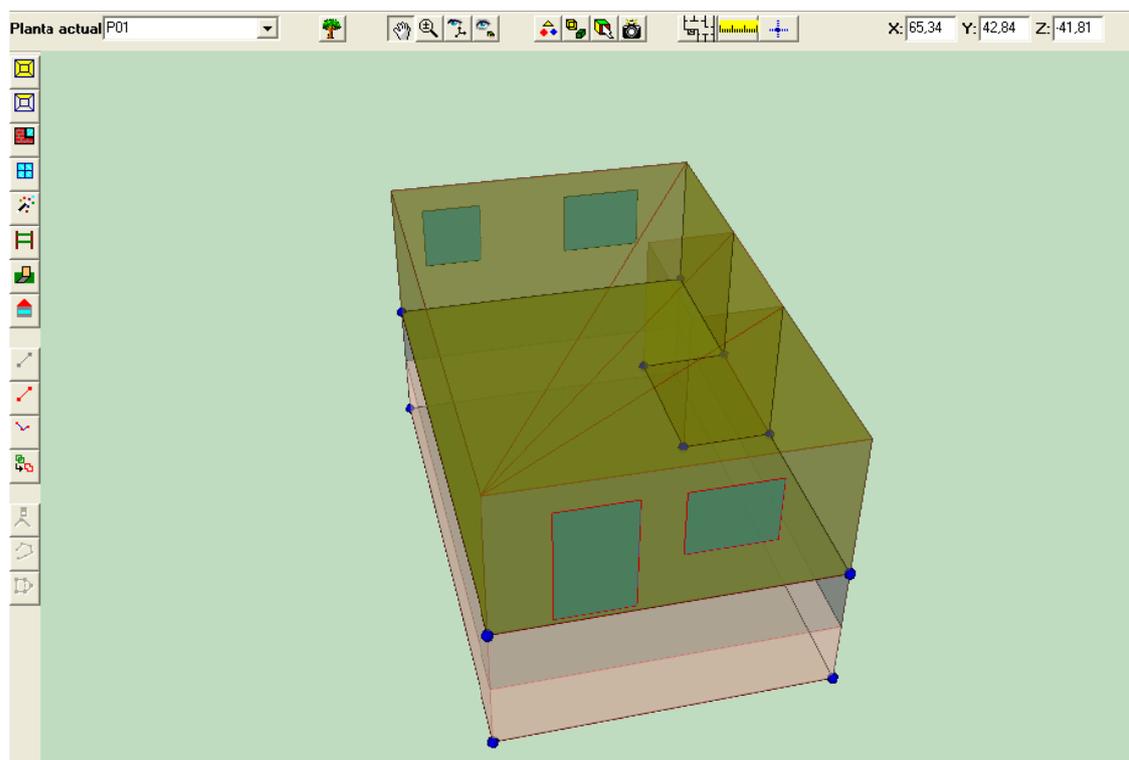


Figura 5.3.1. Modelizado 3D de la vivienda

Tenemos en cuenta que el garaje se trata de un espacio no habitable en contacto con el terreno y lo definimos como tal aplicándole un nivel de estanqueidad 4 según su uso y renovaciones del aire, ya que posee unos respiraderos en la zona ajardinada de la zona común.

5.4. RESULTADO. LIDER

El resultado del estudio concurre en el no cumplimento con el código técnico.

La transmitancia límite del forjado entre planta baja y planta primera como podemos apreciar en la figura 5.4.1. y las medianeras, no cumplen con el CTE [7]. Teniendo en cuenta que es un cerramiento adiabático y que el edificio es de construcción anterior a la exigencia del código técnico, únicamente lo tengo en cuenta.

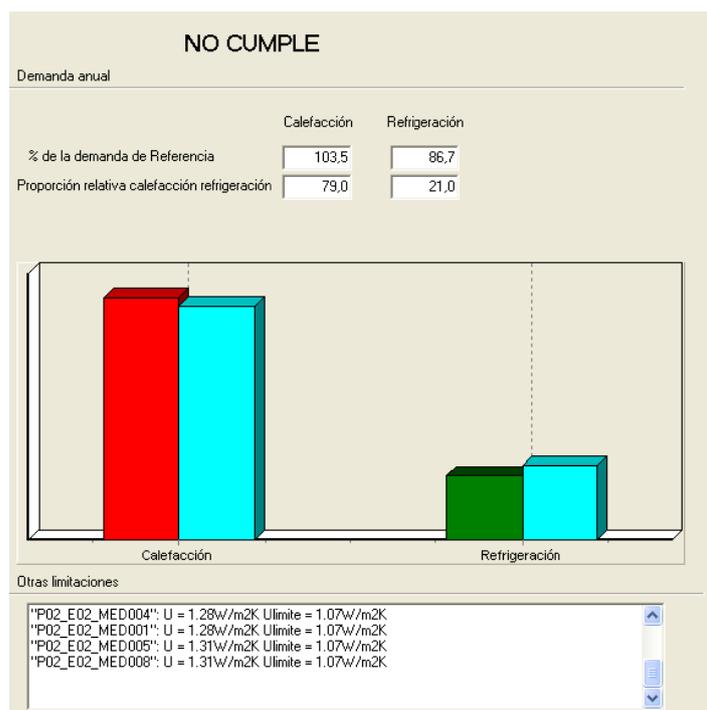


Figura 5.4.1. Resultado evaluación vivienda en Lider.

Observamos también que el resultado de la demanda de refrigeración y calefacción es similar al edificio de referencia, siendo superior en el caso de la calefacción y un poco inferior en el caso de la refrigeración.

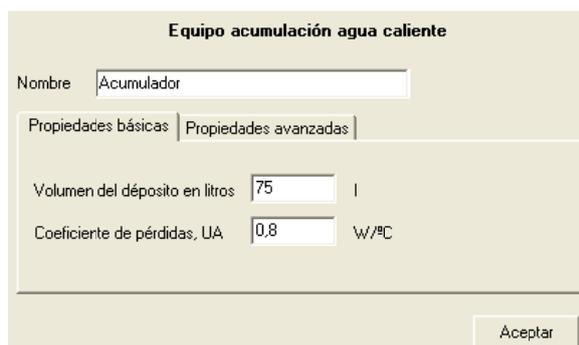
El porcentaje de energía empleado en acondicionar la vivienda es del 79% de calefacción y el 21% de refrigeración, por lo que pese a ser una vivienda empleada principalmente en periodo estival, también se emplea en invierno, así que tendremos en cuenta este dato.

5.5. SISTEMAS. CALENER-VYP

Ahora procedemos a la introducción de datos referentes al sistema de ACS y de refrigeración-calefacción ya que son los empleados en esta vivienda.

El **sistema de ACS** (agua caliente sanitaria) está compuesto por un calentador con acumulador eléctrico.

En primer lugar introducimos los datos referentes al consumo de ACS según hace referencia el CTE-HE4 [8], seguidamente definimos el equipo acumulador de agua como aparece en la figura 5.5.1. y el equipo de potencia al que corresponde su funcionamiento como se aprecia en la figura 5.5.2.



Equipo acumulación agua caliente

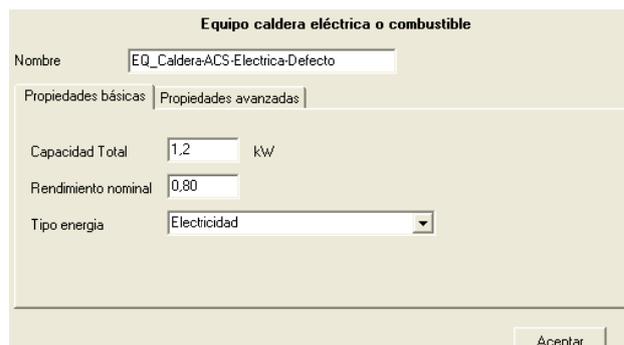
Nombre:

Propiedades básicas | Propiedades avanzadas

Volumen del depósito en litros: l

Coefficiente de pérdidas, UA: W/°C

Figura 5.5.1. Características del acumulador



Equipo caldera eléctrica o combustible

Nombre:

Propiedades básicas | Propiedades avanzadas

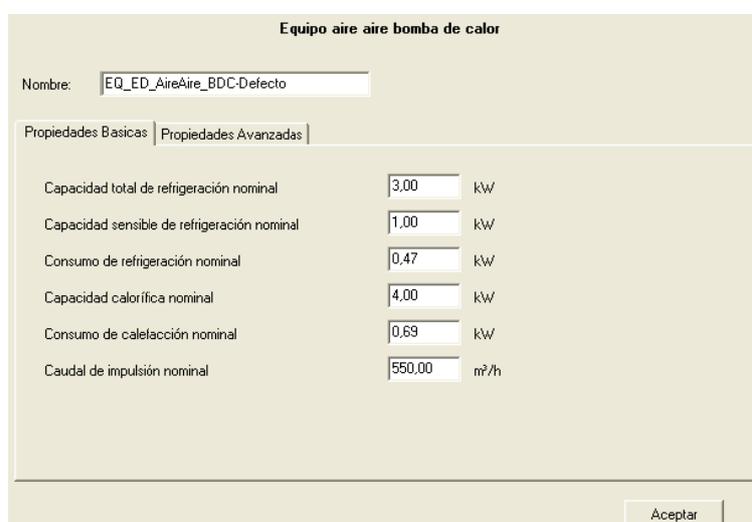
Capacidad Total: kW

Rendimiento nominal:

Tipo energía:

Figura 5.5.2. Características del equipo

Consecutivamente introducimos los datos del aparato de A/A y calefacción en el programa como otro equipo como aparece en la figura 5.5.3. (ver ficha técnica en anexo 2)



Equipo aire aire bomba de calor

Nombre:

Propiedades Básicas | Propiedades Avanzadas

Capacidad total de refrigeración nominal: kW

Capacidad sensible de refrigeración nominal: kW

Consumo de refrigeración nominal: kW

Capacidad calorífica nominal: kW

Consumo de calefacción nominal: kW

Caudal de impulsión nominal: m³/h

Figura 5.5.3. Datos técnicos equipo A/A calefacción

Por último asignaremos el equipo correspondiente al espacio donde trabaja, en el caso del ACS no es necesario ya que su uso se asocia únicamente al equipo Acumulador.

El equipo de Refrigeración y calefacción está vinculado al espacio 02 en planta baja que se refiere al definido por los dormitorios y estar-comedor-cocina, quedando el baño sin equipo de acondicionamiento térmico.

5.6. ETIQUETA ENERGÉTICA

Definida le envolvente e introducidos los sistemas podemos proceder a la valoración energética de la vivienda y a continuación como aparece en la figura 5.6.1. disponemos de la calificación de nuestra vivienda objeto de estudio.

Nuestra calificación es E, similar al edificio de referencia, con unas emisiones de CO₂ de 24,9 por m², un resultado bastante desfavorable.

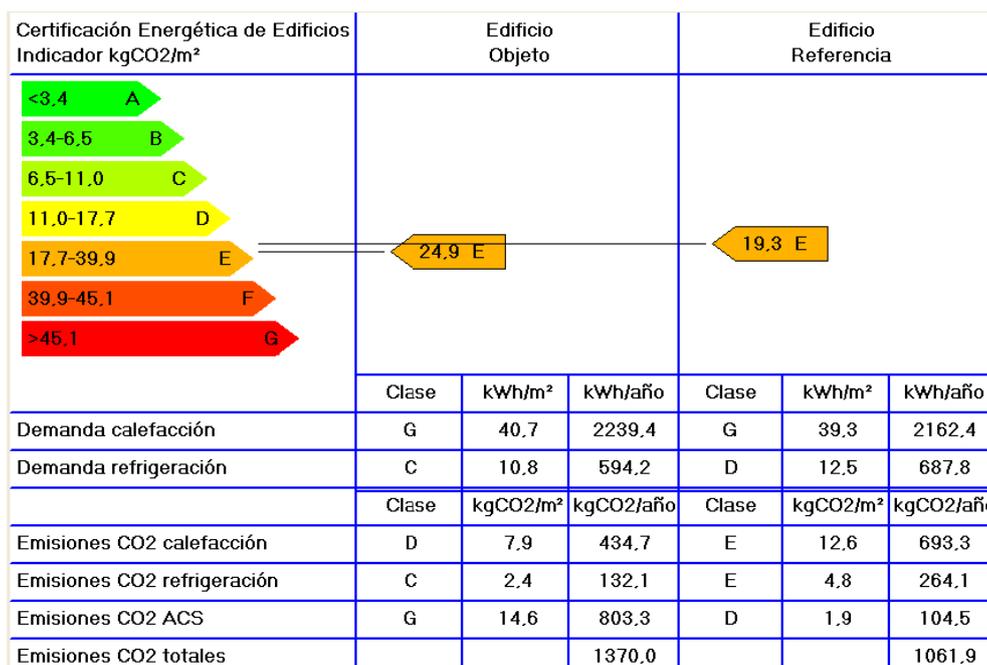


Figura 5.6.1. Calificación energética de la vivienda

Podemos apreciar también en el resultado que la demanda de calefacción y las emisiones de CO₂ del ACS son los puntos más desfavorables en mi vivienda, por lo que lo estudiaré con precisión en las mejoras que aporte.

6. ESTUDIO DE MEJORAS

Aplicamos ahora todos los conocimientos sobre la vivienda que hemos analizado hasta el momento y con los resultados obtenidos consideramos una serie de alternativas posibles para la mejor optimización de nuestros recursos.

6.1. MEJORA 1. INYECCION DE AISLANTE EN FACHADAS

Dado que la demanda energética para acondicionar la vivienda en invierno se nos ha disparado, considero que reducir la transmitancia térmica del cerramiento de fachada optimizará los recursos ya que el sistema de calefacción es un aparato óptimo.

La mejora del aislamiento se realiza rellenando el interior de la cámara de aire mediante insuflación desde la cara interior de lana mineral natural (LMN) con densidad 35 Kg/m³ y una conductividad térmica de 0,034 W/(mK).

Como se aprecia en la figura 6.1.1. la demanda energética de calefacción ha reducido de 40,7 kWh/m² a 36,8 kWh/m² en calefacción y en refrigeración en menos medida pero también ha reducido la demanda en 0,2 kWh/m².

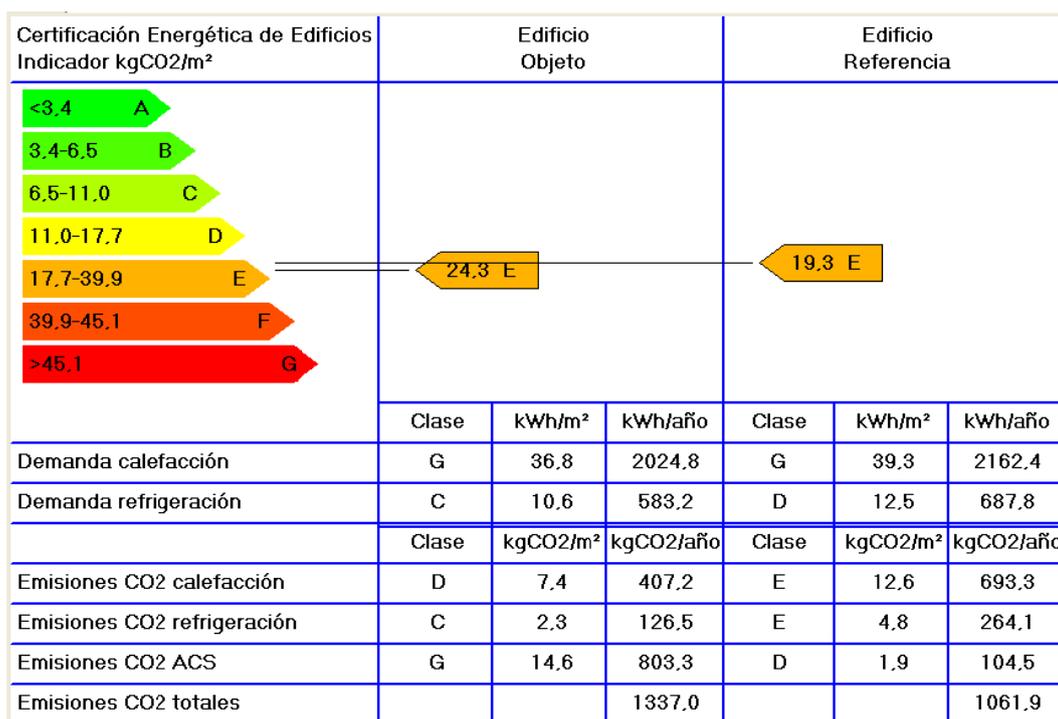


Figura 6.1.1. Calificación energética Con mejora sobre cerramiento fachada

Valoramos el resultado teniendo en cuenta que el coste de ejecución de las insuflaciones de Lana de roca mineral (según presupuesto adjunto en anexo 3) en la fachada anterior y posterior tienen un coste de 618,55 € (iva incluido).

El consumo de electricidad que calculamos se reduciría anualmente en calefacción es 214,6 Kw/h y de 8 Kw/h de refrigeración, en total 222,6 Kw/h al año, por lo que teniendo en cuenta que el precio del Kw/h es de 0,1825€ (iva incluido) la amortización de la inversión se realizaría en el año como se aprecia en la figura 6.1.2. la amortización de la obra se realizaría en 15 años y 2 meses.

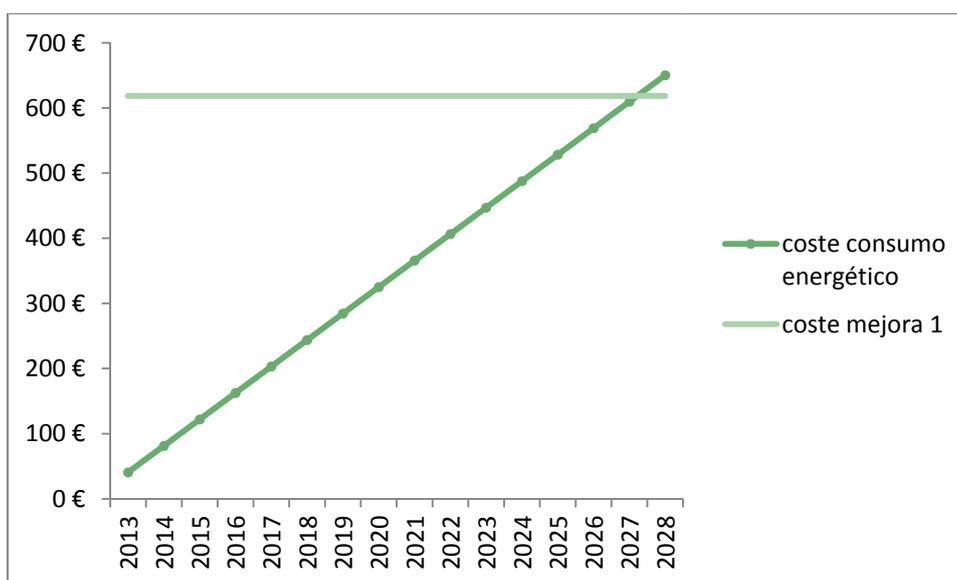


Figura 6.1.2. Cuadro amortización del coste de la mejora 1

6.2. MEJORA 2. REDUCCIÓN DE LAS RENOVACIONES DE AIRE

En el estudio hemos tenido en cuenta el código técnico en su parte de salubridad (CTE-HS3) donde hace referencia a las renovaciones de aire en la vivienda, la vivienda de estudio posee una campana de aire con extracción de aire al exterior, para esta mejora sellamos la conducción al exterior y colocamos una campana en la cocina de fibra de carbono que renueva el aire purificándolo internamente manteniendo el confort higrotérmico reduciendo el consumo del sistema de calefacción.

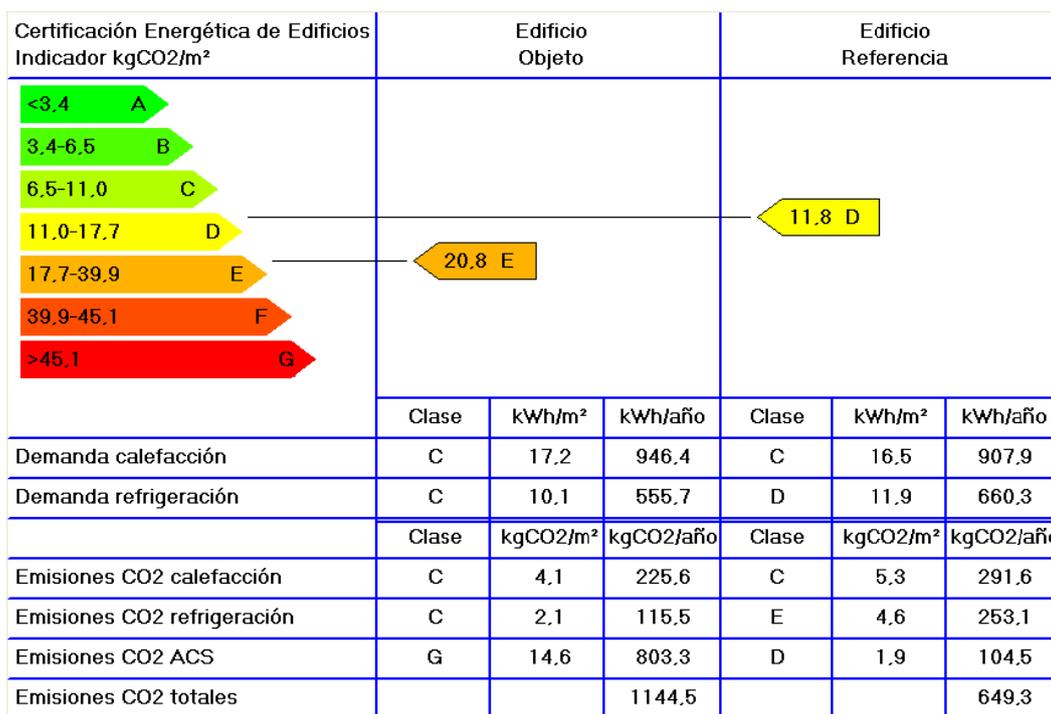


Figura 6.2.1. Calificación energética Con mejora sobre renovaciones de aire.

Como se aprecia en la figura 6.2.1. la demanda energética de calefacción ha reducido de 36,8 kWh/m² a 17,2 kWh/m² en invierno y en verano en menos medida pero también ha reducido la demanda en 19,6 kWh/m².

El coste del sellado del conducto de extracción de aire y la campana de filtro de carbono es 326,01 € (según presupuesto adjunto en anexo 3).

El consumo de electricidad que calculamos se reduciría anualmente en calefacción es 1.078,4 Kw/h y de 27,5 Kw/h de refrigeración, en total 1.105,9 Kw/h al año, por lo que teniendo en cuenta que el precio del Kw/h es de 0,1825€ (iva incluido) la amortización de la inversión se realizaría en un año 1 y seis meses.

6.3. MEJORA 3. CAMBIO CALENTADOR ELECTRICO

Como mejora energética propongo el cambio del calentador eléctrico por uno de menos capacidad y con regulador de temperatura, sería interesante el combinar paneles solares con el calentador de ACS pero esto depende de una decisión comunitaria ya que las placas habría de instalarlas en la cubierta también he estimado el empleo de un termo a gas pero el edificio carece de instalación de gas natural lo que elevaría el coste de un modo desproporcionado.

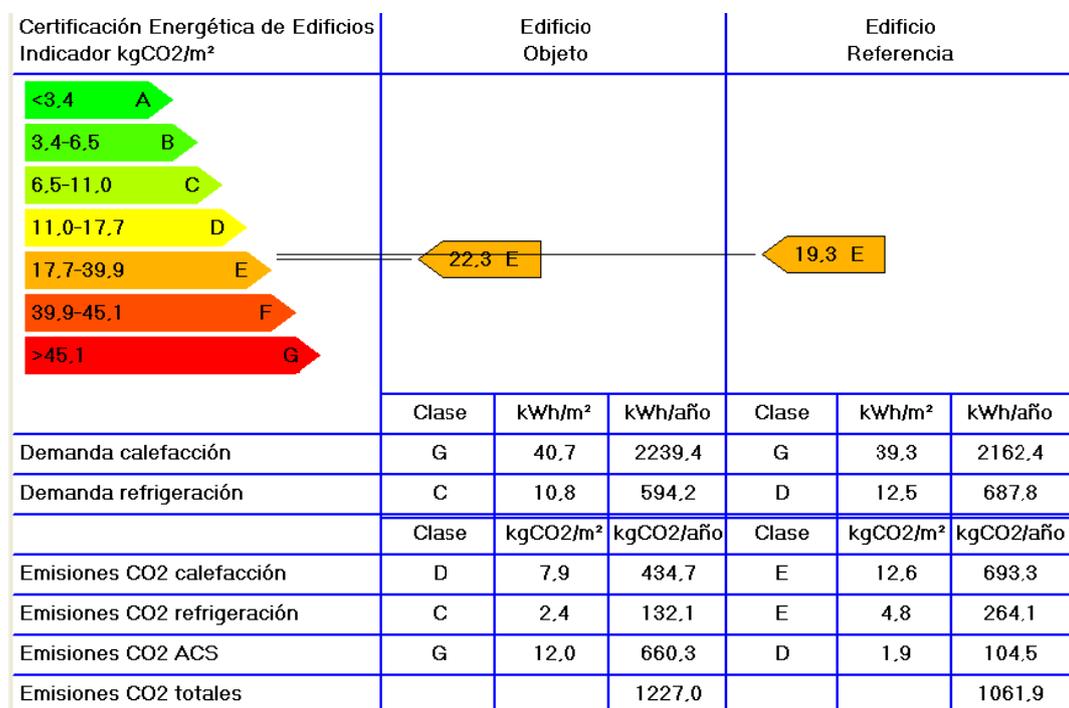


Figura 6.3.1. Resultado etiqueta energética de la mejora 3.

Como podemos apreciar en la figura 6.3.1. como consecuencia nos da una mejora en la emisión de CO2, pero no reduce el consumo eléctrico ya que el programa no nos permite modificar la temperatura de consumo del ACS.

6.4. MEJORA 4. CAMBIO VITROCERÁMICA POR INDUCCIÓN

Teniendo en cuenta como ya he comentado la vivienda carece de posibilidad de instalación de gas propongo el cambio de la vitrocerámica por la placa de inducción ya que esta reduce el consumo eléctrico debido a que no posee incremento de temperatura potencial, por lo que el tiempo de uso en inferior ni cambios de potencia durante su utilización por lo que la potencia no se dispara en momentos puntuales.

El coste de la placa de inducción que he considerado es de 673,57 € (iva incluido) y calculo que teniendo en cuenta que se empleaba durante 2,15 h al día a una potencia de 1,4 kW/h, la placa de inducción estará menos tiempo encendida para lo que valoro un descenso del 15% en tiempo y un consumo de 1,2 kW/h, lo que va a reducir el consumo anual en 310,25 kWh.

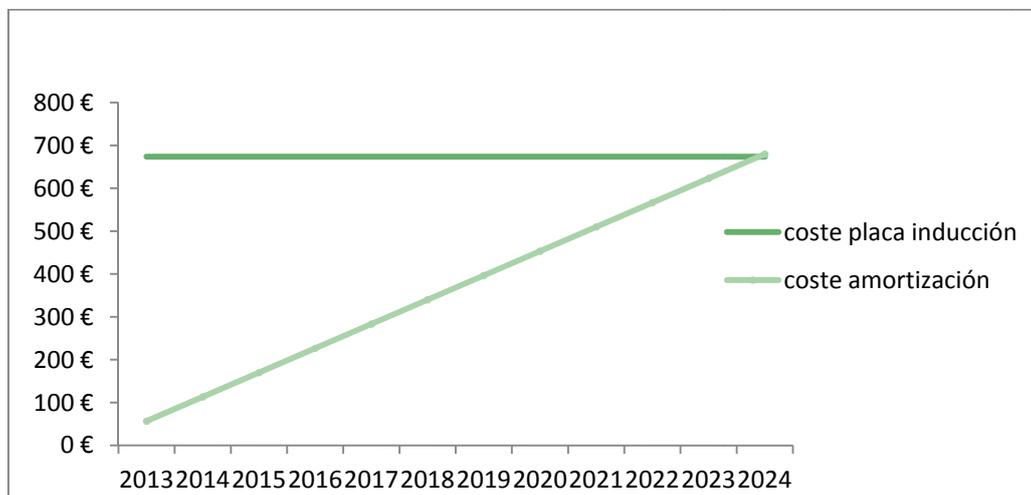


Figura 6.4.1. Cuadro amortización cambio de placa de inducción

Como se puede ver en la figura 6.4.1. el cambio de la placa se amortizará pasados 11 años y 11 meses.

7. RESULTADO

7.1. MEJORA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Como se aprecia en la figura 7.1. la demanda energética de calefacción ha reducido en 1.491,1 kWh al año y en 28,5 kWh en refrigeración, en total 1.519,60 kWh al año.

El coste de las mejoras propuestas en los puntos 6.1, 6.2. y 6.3 que son las que se ven reflejadas en la etiqueta y conmensurables asciende a 1.374,08 € (iva incluido), teniendo en cuenta que el precio del kWh es de 0,1825€ (iva incluido) la amortización de la inversión se realizaría en 5 años.

Las mejoras propuestas son las más equilibradas estudiadas teniendo en cuenta el periodo necesario para compensar la inversión que suponen con respecto a la reducción de coste energético que conllevan. Tomamos conciencia de que el precio del kWh ha subido progresivamente en los últimos años anticipándonos a que la amortización se produciría en un periodo de tiempo inferior, pero el incremento del precio de kWh no es en función del PIB y no podemos referirnos a ningún estudio que refleje un contexto veraz.

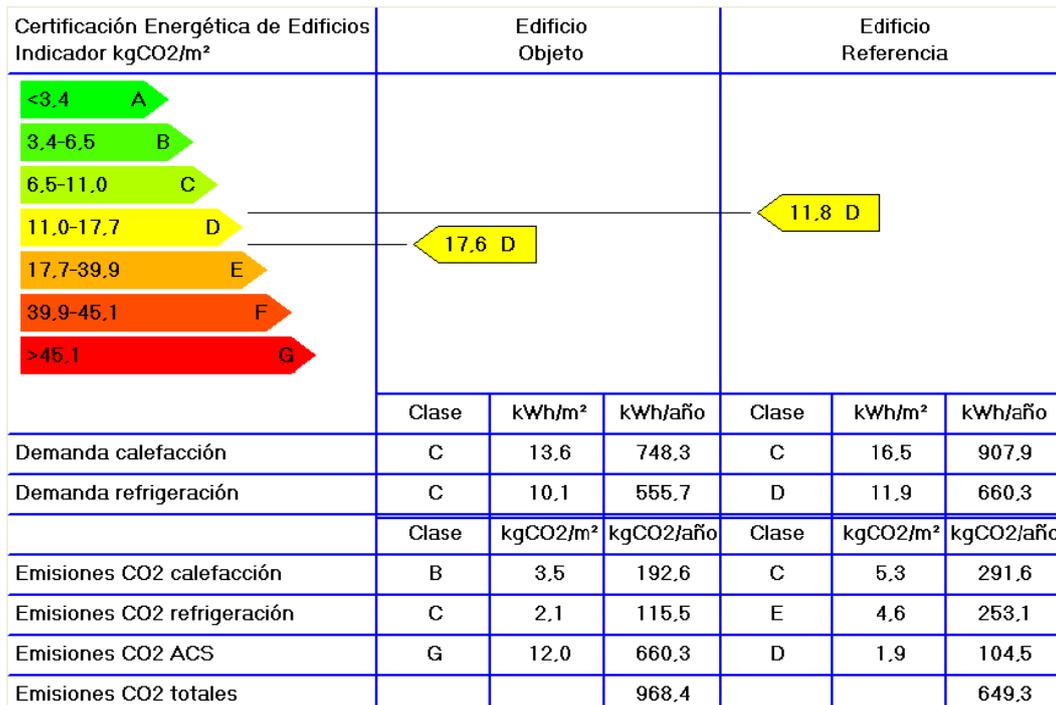


Figura 7.1.1. Calificación energética con las mejoras 1, 2 y 3.

7.2. CONCLUSIÓN

Después del análisis realizado el resultado es insuficiente ya que todas las estrategias pasivas que he propuesto resultan excesivamente caras y difícilmente ejecutables, por lo que la maniobra final que he empleado ha sido combinar un sistema pasivo relativamente asequible con una optimización de los sistemas que más consumo están generando en la vivienda como son la vitrocerámica y el calentador de ACS.

La etiqueta energética ha de estar acompañada de una concienciación general para conseguir el objetivo que es reducir las emisiones de CO₂ y por tanto controlar el calentamiento global.

Actualmente la optimización del parque de viviendas que se ha construido en los últimos años es costosa ya que es difícil la reducción de la demanda energética a través de estrategias pasivas por el coste que conllevan e incluso la falta de recursos, debido a su mala ejecución y falta de concienciación, por lo que el recurso que nos queda es reducir el consumo de los sistemas activos.

Para mantener las condiciones de confort en este caso limitamos nuestras posibilidades a consumir menos recursos cuando podemos aspirar con una construcción eficiente y por tanto la nula aportación energética para lograr el confort ya que poseemos un clima que posee un alto porcentaje de meses al año en que las condiciones climáticas se parecen las de confort.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Helena Granados Menéndez, (2012) Rehabilitación energética de edificios. (1ª ed.) Madrid, Fundación laboral de la Construcción, ed. Tornapunta ediciones, S.L.U.
- [2] John A. "Skip" Laitner, (2011) Energy efficiency investments as an economic productivity strategy for Texas. American Council for a Energy-Efficient Economy (ACEEE).
- [3] Comisión económica de América Latina, (Octubre 2012) Estudio económico actualizado de América Latina y el Caribe 2012. Ed. CEPAL.
- [4] Instituto para la Diversificación y Ahorro de la energía (IDAE), Garrigues Medio Ambiente, Centro de estudios económicos Tomillo, (2011) Informe impacto socioeconómico del mercado de la eficiencia energética en el horizonte 2020.
- [5] Secretaría General Departamento de planificación y Estudios. (julio 2011) Informe final del "Proyecto sech-Spahousec". Análisis del consumo energético del sector residencial en España. IDAE.
- [6] Directiva Europea 2002/91/CE del Parlamento Europeo y del consejo del día 16 de diciembre de 2002. Aprobación del procedimiento básico para la certificación energética.
- [7] Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación. Ahorro Energético, Limitación de la demanda energética (CTE-HE1). Ediciones Liteam.
- [8] Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación. Ahorro Energético, Contribución solar mínima de ACS (CTE-HE4). Ediciones Liteam.
- [9] Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Código Técnico de la Edificación. Salubridad. Suministro de agua (CTE-HS4). Ediciones Liteam.
- [10] Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. Reglamento de instalaciones Térmicas en los edificios (RITE). IDAE

**ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN LIDER Y
CALENER VYP**

Código Técnico de la Edificación

INFORME LIDER



LIDER
DOCUMENTO
BÁSICO HE
AHORRO DE ENERGÍA

HE1: LIMITACIÓN
DE DEMANDA
ENERGÉTICA



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 20/06/2013

Localidad: Canet D'Emberenguer

Comunidad: Valencia

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

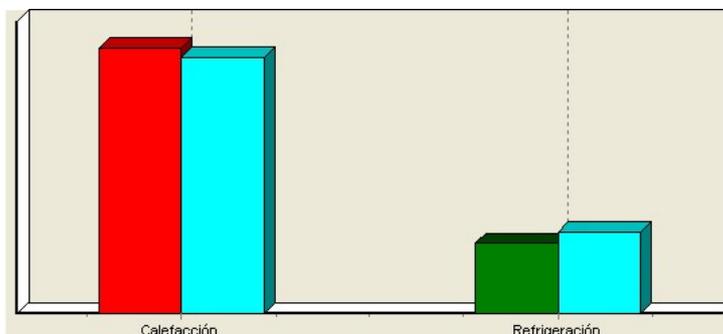
1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Edificio nova Canet	
Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Autónoma Valencia
Dirección del Proyecto Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación ETSIE	
E-mail de contacto SANMACFE@UPV.ES	Teléfono de contacto (null)
Tipo de edificio Bloque	

2. CONFORMIDAD CON LA REGLAMENTACIÓN

El edificio descrito en este informe NO CUMPLE con la reglamentación establecida por el código técnico de la edificación, en su documento básico HE1.

	Calefacción	Refrigeración
% de la demanda de Referencia	103,5	86,7
Proporción relativa calefacción refrigeración	79,0	21,0



En el caso de edificios de viviendas el cumplimiento indicado anteriormente no incluye la comprobación de la transmitancia límite de 1,2 W/m²K establecida para las particiones interiores que separan las unidades de uso con sistema de calefacción previsto en el proyecto, con las zonas comunes del edificio no calefactadas.

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Los siguientes cerramientos y/o particiones interiores no cumplen los requisitos mínimos.

P02_E01_FI001 $U = 1.77W/m^2K$ $U_{limite} = 0.59W/m^2K$,

P02_E01_MED001 $U = 1.52W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED007 $U = 1.31W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED003 $U = 1.28W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED006 $U = 1.31W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED004 $U = 1.28W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED001 $U = 1.28W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED005 $U = 1.31W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

P02_E02_MED008 $U = 1.31W/m^2K$ $U_{limite} = 1.07W/m^2K$,

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

3.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

3.2. Cerramientos opacos

3.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)	Just.
--------	----------	------------------------	------------	------------------------	---------------------------	-------

3.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,74	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento fach forjado	0,74	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Cerram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

3.3. Cerramientos semitransparentes

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar	Just.
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75	SI

3.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)	Just.
Marco	5,70	SI

3.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54
Justificación	SI

Nombre	Hueco_3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00

 HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

U (W/m²K)	3,77
Factor solar	0,62
Justificación	SI

Nombre	Hueco_2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57
Justificación	SI

3.4. Puentes Térmicos

En el cálculo de la demanda energética, se han utilizado los siguientes valores de transmitancias térmicas lineales y factores de temperatura superficial de los puentes térmicos.

	Y W/(mK)	FRSI
Encuentro forjado-fachada	0,42	0,72
Encuentro suelo exterior-fachada	0,38	0,69
Encuentro cubierta-fachada	0,38	0,69
Esquina saliente	0,08	0,81
Hueco ventana	0,31	0,62
Esquina entrante	-0,15	0,89

 CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1	Proyecto	
	Opción	Edificio nova Canet	
General	Localidad	Canet D'Emberenguer	Comunidad
			Valencia

Pilar	0,09	0,85
Unión solera pared exterior	0,12	0,68

 CTE <small>CODIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACION</small>	HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
		Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

4. Resultados

4.1. Resultados por espacios

Espacios	Área (m ²)	Nº espacios iguales	Calefacción % de max	Calefacción % de ref	Refrigeración % de max	Refrigeración % de ref
P02_E01	4,3	1	100,0	145,6	40,6	78,5
P02_E02	50,7	1	45,3	98,1	100,0	87,0

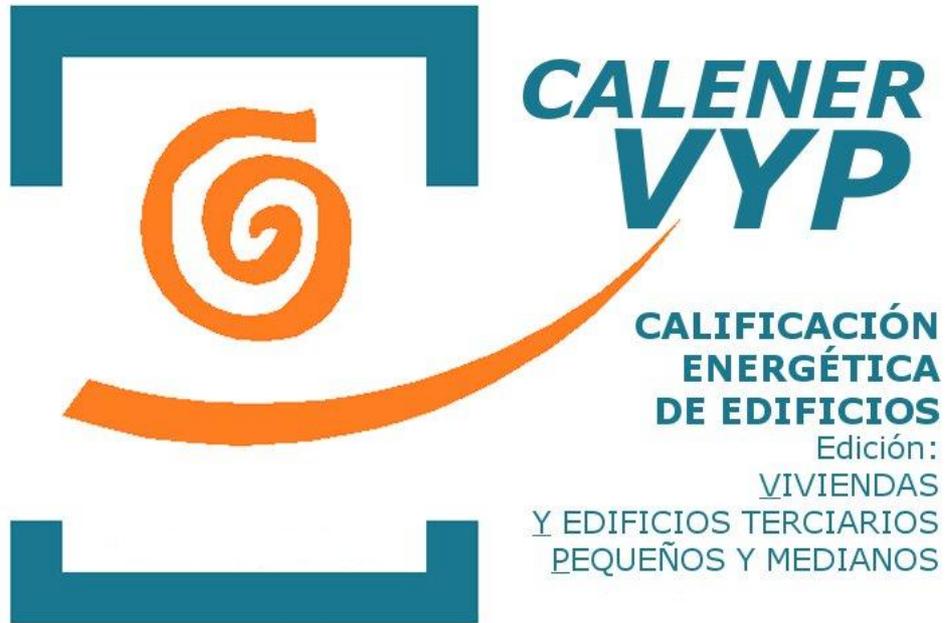
 CTE <small>CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN</small>	HE-1 Opción General	Proyecto Edificio nova Canet	
		Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

5. Lista de comprobación

Los parámetros característicos de los siguientes elementos del edificio deben acreditarse en el proyecto

Tipo	Nombre
Acrilamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco

Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 19/06/2013

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
Edificio nova Canet	
Localidad	Comunidad Autónoma
Canet D'Emberenguer	Valencia
Dirección del Proyecto	
Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto	
Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación	
ETSIE	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
SANMACFE@UPV.ES	(null)
Tipo de edificio	
Bloque	
Referencia catastral	
9560904YJ3996S0005	

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,180	550,00	1000,00	-	6
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	-	20
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,300	625,00	1000,00	-	10
FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	1,923	1338,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,893	1220,00	1000,00	-	10

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
--------	------------------------	----------	-------------

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,74	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Ceram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento ba	1,76	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)
Marco	5,70

2.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54

Nombre	Hueco _3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,77
Factor solar	0,62

Nombre	Hueco _2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energia solar	0,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	AA-Calor
Tipo	Sistemas Unizona
Zona	P02_E02
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Caudal de ventilación	0,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	1,20

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Rendimiento nominal	0,80
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	75,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	0,80
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	80,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	Comunidad Valencia
	Localidad Canet D'Emberenguer	

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	3,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	1,00
Consumo refrigeración nominal	0,47
Capacidad calefacción nominal	4,00
Consumo calefacción nominal	0,69
Caudal aire impulsión nominal	550,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

5. Unidades terminales

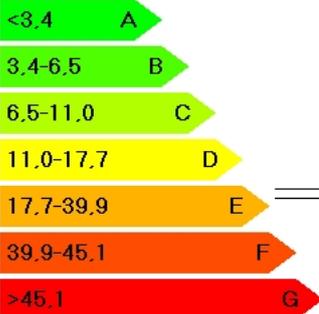
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	0,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

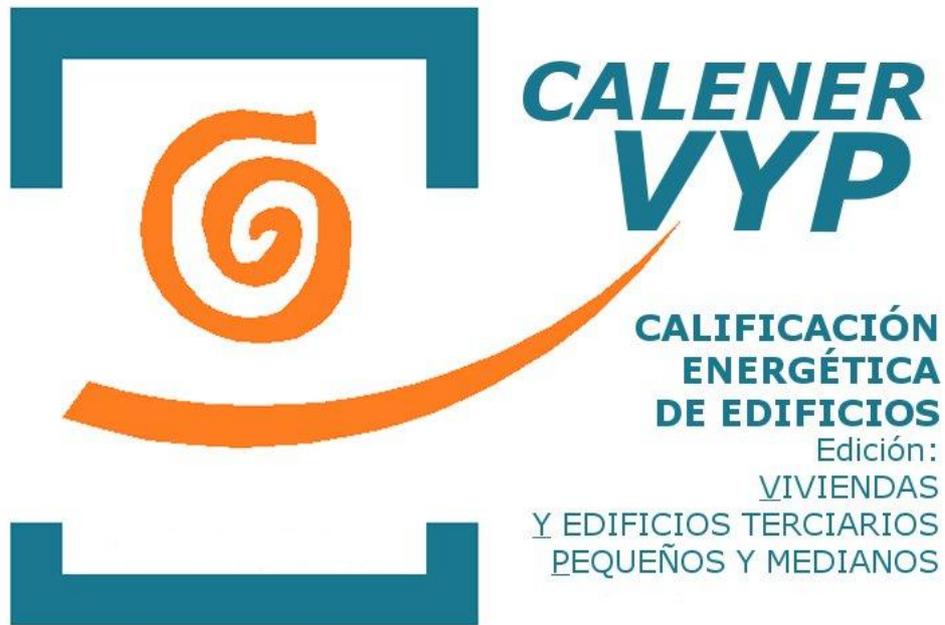
7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
	24.9 E			19.3 E		
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	G	40.7	2239.4	G	39.3	2162.4
Demanda refrigeración	C	10.8	594.2	D	12.5	687.8
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	D	7.9	434.7	E	12.6	693.3
Emisiones CO ₂ refrigeración	C	2.4	132.1	E	4.8	264.1
Emisiones CO ₂ ACS	G	14.6	803.3	D	1.9	104.5
Emisiones CO ₂ totales			1370.0			1061.9

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	43,1	2373,3	69,0	3796,4
Consumo energía primaria (kWh)	99,2	5457,7	84,5	4647,3
Emisiones CO₂ (kgCO₂)	24,9	1370,0	19,3	1063,7

Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 19/06/2013

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Edificio nova Canet	
Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Autónoma Valencia
Dirección del Proyecto Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación ETSIE	
E-mail de contacto SANMACFE@UPV.ES	Teléfono de contacto (null)
Tipo de edificio Bloque	
Referencia catastral 9560904YJ3996S0005	

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,180	550,00	1000,00	-	6
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,031	40,00	1000,00	-	1
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	-	20
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,300	625,00	1000,00	-	10
FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	1,923	1338,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,893	1220,00	1000,00	-	10

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
--------	------------------------	----------	-------------

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,36	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		MW Lana mineral [0.031 W/[mK]]	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Ceram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento ba	1,76	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)
Marco	5,70

2.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acrilamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54

Nombre	Hueco _3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,77
Factor solar	0,62

Nombre	Hueco _2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energia solar	0,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	AA-Calor
Tipo	Sistemas Unizona
Zona	P02_E02
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Caudal de ventilación	0,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	1,20

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

Rendimiento nominal	0,80
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	75,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	0,80
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	80,00

 Calificación Energética	Proyecto	Edificio nova Canet
	Localidad	Canet D'Emberenguer

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	3,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	1,00
Consumo refrigeración nominal	0,47
Capacidad calefacción nominal	4,00
Consumo calefacción nominal	0,69
Caudal aire impulsión nominal	550,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

5. Unidades terminales

6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	0,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

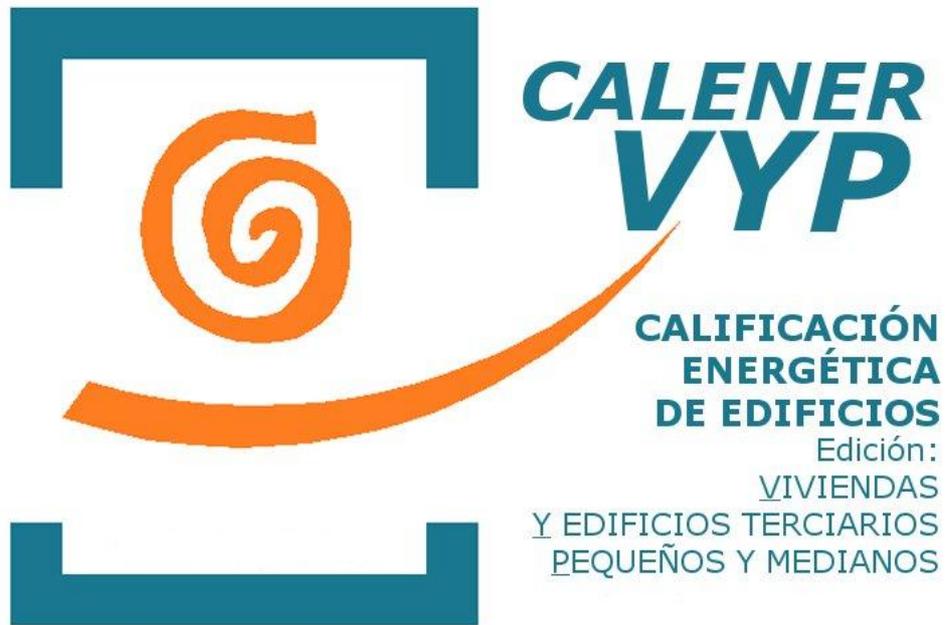
7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
<3.4 A						
3.4-6.5 B						
6.5-11.0 C						
11.0-17.7 D						
17.7-39.9 E			24.3 E			19.3 E
39.9-45.1 F						
>45.1 G						
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	G	36.8	2024.8	G	39.3	2162.4
Demanda refrigeración	C	10.6	583.2	D	12.5	687.8
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	D	7.4	407.2	E	12.6	693.3
Emisiones CO ₂ refrigeración	C	2.3	126.5	E	4.8	264.1
Emisiones CO ₂ ACS	G	14.6	803.3	D	1.9	104.5
Emisiones CO ₂ totales			1337.0			1061.9

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	42,1	2315,5	69,0	3796,4
Consumo energía primaria (kWh)	96,9	5333,2	84,5	4647,3
Emisiones CO₂ (kgCO₂)	24,3	1337,0	19,3	1063,7

Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 19/06/2013

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
Edificio nova Canet	
Localidad	Comunidad Autónoma
Canet D'Emberenguer	Valencia
Dirección del Proyecto	
Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto	
Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación	
ETSIE	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
SANMACFE@UPV.ES	(null)
Tipo de edificio	
Bloque	
Referencia catastral	
9560904YJ3996S0005	

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,180	550,00	1000,00	-	6
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	-	-	-	0,18	-
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	-	20
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,300	625,00	1000,00	-	10
FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	1,923	1338,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,893	1220,00	1000,00	-	10

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
--------	------------------------	----------	-------------

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,74	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Ceram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento ba	1,76	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)
Marco	5,70

2.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54

Nombre	Hueco _3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,77
Factor solar	0,62

Nombre	Hueco _2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energia solar	0,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	AA-Calor
Tipo	Sistemas Unizona
Zona	P02_E02
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Caudal de ventilación	0,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	1,20

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

Rendimiento nominal	0,80
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	75,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	0,80
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	60,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	80,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	Comunidad Valencia
	Localidad Canet D'Emberenguer	

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	3,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	1,00
Consumo refrigeración nominal	0,47
Capacidad calefacción nominal	4,00
Consumo calefacción nominal	0,69
Caudal aire impulsión nominal	550,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

5. Unidades terminales

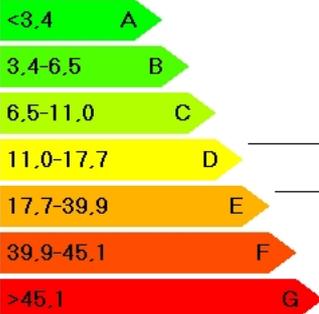
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	0,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
						
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	C	17.2	946.4	C	16.5	907.9
Demanda refrigeración	C	10.1	555.7	D	11.9	660.3
	Clase	kgCO2/m ²	kgCO2/año	Clase	kgCO2/m ²	kgCO2/año
Emisiones CO2 calefacción	C	4.1	225.6	C	5.3	291.6
Emisiones CO2 refrigeración	C	2.1	115.5	E	4.6	253.1
Emisiones CO2 ACS	G	14.6	803.3	D	1.9	104.5
Emisiones CO2 totales			1144.5			649.3

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	34,6	1905,2	38,2	2100,5
Consumo energía primaria (kWh)	83,4	4589,9	50,5	2780,9
Emisiones CO2 (kgCO2)	20,8	1144,5	11,8	651,0

Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 20/06/2013

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet
	Localidad Canet D'Emberenguer

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto Edificio nova Canet	
Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Autónoma Valencia
Dirección del Proyecto Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación ETSIE	
E-mail de contacto SANMACFE@UPV.ES	Teléfono de contacto (null)
Tipo de edificio Bloque	
Referencia catastral 9560904YJ3996S0005	

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
--------	----------	------------------------	------------	------------------------	---------------------------

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,74	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Cámara de aire sin ventilar vertical 5 cm	0,000
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento fach	0,74	Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Cerram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m ² K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m ² K)
Marco	5,70

2.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54

Nombre	Hueco_3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,77

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Factor solar	0,62
---------------------	------

Nombre	Hueco_2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energía solar	0,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	AA-Calor
Tipo	Sistemas Unizona
Zona	P02_E02
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Caudal de ventilación	0,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	0,80

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Rendimiento nominal	0,80
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	50,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	0,60
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	40,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	60,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	Comunidad Valencia
	Localidad Canet D'Emberenguer	

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	3,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	1,00
Consumo refrigeración nominal	0,47
Capacidad calefacción nominal	4,00
Consumo calefacción nominal	0,69
Caudal aire impulsión nominal	550,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

5. Unidades terminales

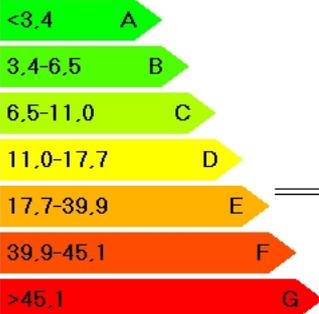
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	0,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

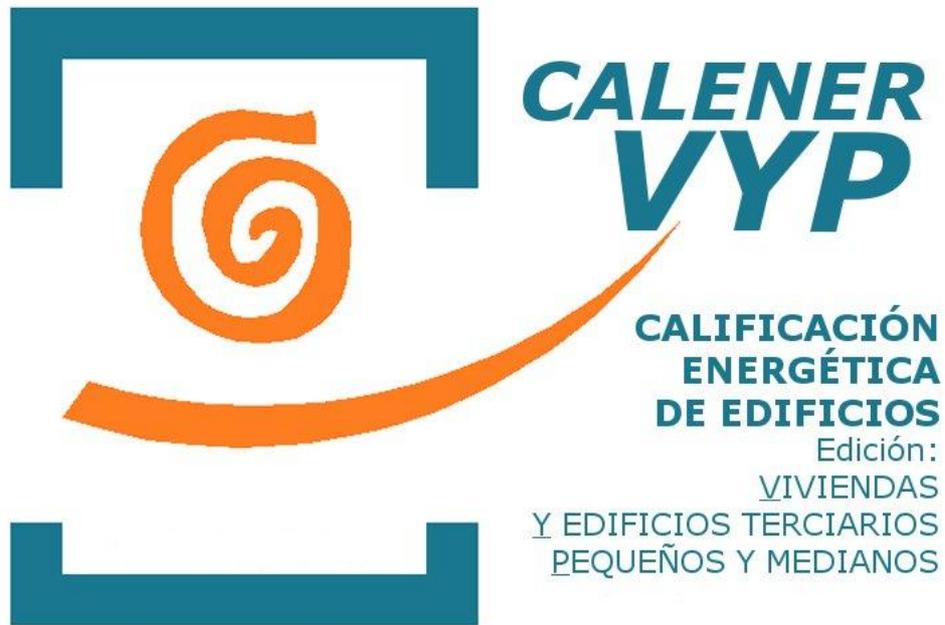
7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
						
		22,3 E		19,3 E		
	Clase	kWh/m²	kWh/año	Clase	kWh/m²	kWh/año
Demanda calefacción	G	40,7	2239,4	G	39,3	2162,4
Demanda refrigeración	C	10,8	594,2	D	12,5	687,8
	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año
Emisiones CO2 calefacción	D	7,9	434,7	E	12,6	693,3
Emisiones CO2 refrigeración	C	2,4	132,1	E	4,8	264,1
Emisiones CO2 ACS	G	12,0	660,3	D	1,9	104,5
Emisiones CO2 totales			1227,0			1061,9

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	39,1	2152,3	69,0	3796,4
Consumo energía primaria (kWh)	88,7	4882,4	84,5	4647,3
Emisiones CO2 (kgCO2)	22,3	1227,0	19,3	1063,7

Calificación Energética



IDAE Instituto para la
Diversificación y
Ahorro de la Energía



DIRECCIÓN GENERAL
DE ARQUITECTURA
Y POLÍTICA DE VIVIENDA

Proyecto: Edificio nova Canet

Fecha: 20/06/2013

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

1. DATOS GENERALES

Nombre del Proyecto	
Edificio nova Canet	
Localidad	Comunidad Autónoma
Canet D'Emberenguer	Valencia
Dirección del Proyecto	
Calle Miguel Hernandez, 4	
Autor del Proyecto	
Sandra Machancoses Ferrandiz	
Autor de la Calificación	
ETSIE	
E-mail de contacto	Teléfono de contacto
SANMACFE@UPV.ES	(null)
Tipo de edificio	
Bloque	
Referencia catastral	
9560904YJ3996S0005	

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

2. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA

2.1. Espacios

Nombre	Planta	Uso	Clase higrometria	Área (m ²)	Altura (m)
P01_E01	P01	Nivel de estanqueidad 4	3	55,02	2,40
P02_E01	P02	Residencial	3	4,31	2,70
P02_E02	P02	Residencial	3	50,71	2,70

2.2. Cerramientos opacos

2.2.1 Materiales

Nombre	K (W/mK)	e (kg/m ³)	Cp (J/kgK)	R (m ² K/W)	Z (m ² sPa/kg)
Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,180	550,00	1000,00	-	6
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,469	930,00	1000,00	-	10
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,550	1125,00	1000,00	-	10
MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,050	40,00	1000,00	-	1
EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,037	30,00	1000,00	-	20
Azulejo cerámico	1,300	2300,00	840,00	-	1e+30
Mortero de cemento o cal para albañilería y	0,300	625,00	1000,00	-	10
FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	1,923	1338,00	1000,00	-	10
FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,893	1220,00	1000,00	-	10

2.2.2 Composición de Cerramientos

Nombre	U (W/m ² K)	Material	Espesor (m)
--------	------------------------	----------	-------------

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento med	1,45	Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
Cerramiento fach	0,46	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		MW Lana mineral [0.05 W/[mK]]	0,050
		EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	0,020
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado	2,17	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FR Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso d < 1000	0,020
Ceram forjado	1,49	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,030
		FU Entrevigado cerámico -Canto 250 mm	0,250
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020
forjado garaje	2,63	losa de hormigón d = 2000 y canto 350 mm	0,350
muro garaje	3,23	Hormigón armado d > 2500	0,350
Cerramiento ba	1,76	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

Nombre	U (W/m²K)	Material	Espesor (m)
Cerramiento ba	1,76	Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Azulejo cerámico	0,015
Cerramiento med ba	2,03	Azulejo cerámico	0,015
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para	0,015
		Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	0,070
		Enlucido de yeso aislante 500 < d < 600	0,020

2.3. Cerramientos semitransparentes

2.3.1 Vidrios

Nombre	U (W/m²K)	Factor solar
VER_DC_4-6-4	3,30	0,75

2.3.2 Marcos

Nombre	U (W/m²K)
Marco	5,70

2.3.3 Huecos

Nombre	Hueco_1
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	31,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

U (W/m²K)	4,04
Factor solar	0,54

Nombre	Hueco _3
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	19,50
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	60,00
U (W/m²K)	3,77
Factor solar	0,62

Nombre	Hueco _2
Acristalamiento	VER_DC_4-6-4
Marco	Marco
% Hueco	27,00
Permeabilidad m³/hm² a 100Pa	50,00
U (W/m²K)	3,95
Factor solar	0,57

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

3. Sistemas

Nombre	ACS
Tipo	agua caliente sanitaria
Nombre Equipo	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo Equipo	Caldera eléctrica o de combustible
Nombre demanda ACS	ACS
Nombre equipo acumulador	Acumulador
Porcentaje abastecido con energia solar	0,00
Temperatura impulsión (°C)	60,0
Multiplicador	1

Nombre	AA-Calor
Tipo	Sistemas Unizona
Zona	P02_E02
Nombre Equipo	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo Equipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Caudal de ventilación	0,0

4. Equipos

Nombre	EQ_Caldera-ACS-Elctrica-Defecto
Tipo	Caldera eléctrica o de combustible
Capacidad nominal (kW)	0,80

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

Rendimiento nominal	0,80
Capacidad en función de la temperatura de impulsión	cap_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento nominal en función de la temperatura de impulsión	ren_T-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de potencia	ren_FCP_Potencia-EQ_Caldera-unidad
Rendimiento en función de la carga parcial en términos de tiempo	ren_FCP_Tiempo-EQ_Caldera-ACS-Electrica-Defecto
Tipo energía	Electricidad

Nombre	Acumulador
Tipo	Acumulador Agua Caliente
Volumen del depósito (L)	50,00
Coefficiente de pérdidas global del depósito, UA	0,60
Temperatura de consigna baja del depósito (°C)	40,00
Temperatura de consigna alta del depósito (°C)	60,00

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	Comunidad Valencia
	Localidad Canet D'Emberenguer	

Nombre	EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo	Expansión directa aire-aire bomba de calor
Capacidad total refrigeración	3,00
Capacidad sensible refrigeración nominal	1,00
Consumo refrigeración nominal	0,47
Capacidad calefacción nominal	4,00
Consumo calefacción nominal	0,69
Caudal aire impulsión nominal	550,00
Dif. temperatura termostato	1,00
Capacidad total refrigeración en función temperaturas	capTotRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad total de refrigeración en función de la carga parcial	capTotRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad sensible refrigeración en función de temperaturas	capSenRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad calefacción en función de la temperatura	capCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Capacidad refrigeración en función de la temperatura	conRef_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo de refrigeración en función de la carga parcial	conRef_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la temperatura	conCal_T-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Consumo calefacción en función de la carga parcial	conCal_FCP-EQ_ED_AireAire_BDC-Defecto
Tipo energía	Electricidad

 Calificación Energética	Proyecto	
	Edificio nova Canet	
	Localidad	Comunidad
	Canet D'Emberenguer	Valencia

5. Unidades terminales

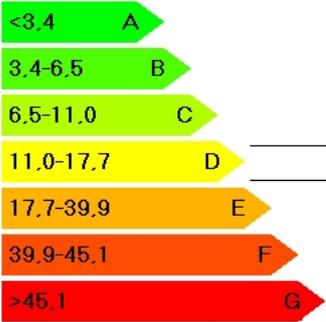
6. Justificación

6.1. Contribución solar

Nombre	Contribución Solar	Contribución Solar Mínima HE-4
ACS	0,0	60,0

 Calificación Energética	Proyecto Edificio nova Canet	
	Localidad Canet D'Emberenguer	Comunidad Valencia

7. Resultados

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO ₂ /m ²	Edificio Objeto			Edificio Referencia		
		17,6 D			11,8 D	
	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Clase	kWh/m ²	kWh/año
Demanda calefacción	C	13,6	748,3	C	16,5	907,9
Demanda refrigeración	C	10,1	555,7	D	11,9	660,3
	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año	Clase	kgCO ₂ /m ²	kgCO ₂ /año
Emisiones CO ₂ calefacción	B	3,5	192,6	C	5,3	291,6
Emisiones CO ₂ refrigeración	C	2,1	115,5	E	4,6	253,1
Emisiones CO ₂ ACS	G	12,0	660,3	D	1,9	104,5
Emisiones CO ₂ totales			968,4			649,3

Datos para la etiqueta de eficiencia energética

	Edificio Objeto		Edificio Referencia	
	por metro cuadrado	anual	por metro cuadrado	anual
Consumo energía final (kWh)	29,5	1620,5	38,2	2100,5
Consumo energía primaria (kWh)	70,4	3876,2	50,5	2780,9
Emisiones CO₂ (kgCO₂)	17,6	968,4	11,8	651,0

ANEXO 2. FICHAS TÉCNICAS APARATOS

calentador eléctrico de 50 litros



MODELOS	TS-1500 E	TS-1000 E	TS-750 E	TS-500 E	TS-300C E	TS-300 E
Capacidad (l)	150	100	75	50	30	30
Instalación	Vert/Horiz	Vert/Horiz	Vert/Horiz	Vert/Horiz	Vert/Horiz	Vertical
Situación del mando termostato	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal	Frontal
Regulación de temperatura (°C)	40/80	40/80	40/80	40/80	40/80	40/80
Piloto de calentamiento en panel	•	•	•	•	•	•
Alimentación eléctrica (V / F / Hz)	230/V/50	230/V/50	230/V/50	230/V/50	230/V/50	230/V/50
Tipo de resistencia	Envai. Indep.					
Nº de resistencias y potencia (W)	2 x 900	2 x 800				
Potencia (W)	1.800	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Intensidad a 230 v. (A)	7,82	7	7	7	7	7
Tiempo de calentamiento a 65° C (+50°C)	4 h 50 min	3 h 40 min	2 h 45 min	1 h 50 min	1 h 05 min	1 h 05 min
Pérdidas estáticas a 65° C (kWh en 24 h) *	1,51	1,06	0,84	0,75	0,60	0,60
Espesor medio de aislamiento (mm)	37,5	37,5	37,5	36,5	36,5	28,5
Conexión de agua (BSP)	3/4"	3/4"	3/4"	1/2"	1/2"	1/2"
Presión máxima trabajo (bar)	10	10	10	10	10	10
Conexión eléctrica (cable con enchufe)	•	•	•	•	•	•
Protección caída de agua vertical	•	•	•	•	•	•
Protección proyección agua	•	•	•	•	•	•
Índice de protección	IP24	IP24	IP24	IP24	IP24	IP24
Peso neto (kg)	43	32,5	28	20,5	15,5	15,5
Código	911270015	911270014	911270013	911270012	911270009	911270011
EAN-13	8412788203351	8412788203344	8412788203337	8412788203320	8412788203306	8412788203313

* Conforme al acuerdo HD 500 SI



Descripción del producto

Otras características:

Altura: 140 mm

Ancho: 598 mm

Cantidad de lámparas: 2

Color: Marrón

Consumo energético: 340 W

Filtro: Y

Longitud del cable: 1.3 m

Materiales: Metal

Máxima capacidad de extracción: 400 m³/h

Nivel de ruido: 54 Db

Número de velocidades: 3

Peso: 10000 g

Potencia: 260 W

Potencia de lámpara: 80 W

Profundidad: 510 mm

Requisitos de energía: 220 - 240 50 Hz

Tipo: Marquesina

Tipo de control: Buttons

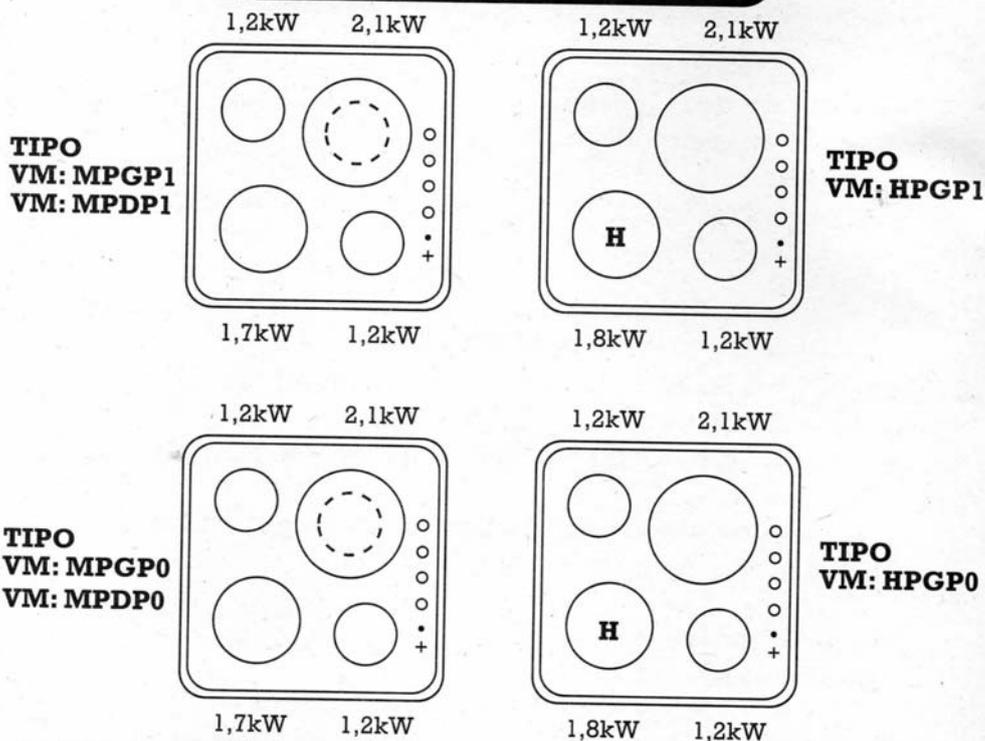
Tipo de extracción: Ducted/Recirculating

Tipo de filtro de grasa: Metal

Velocidad intensiva: Y

Ficha técnica vitrocerámica

DESCRIPCION GENERAL



POSICION DEL MANDO	1	2	3	4	5	6	OBSERVACIONES
TIPO DE FOCO							
FOCO GRANDE (2,1 KW)	220 W	350 W	550 W	950 W	1.500 W	2.100 W	SEGUN LA POSICION, ENTRAN EN MARCHA EN MARCHA DISTINTAS RESISTENCIAS CALEFACTORAS
FOCO MEDIANO (1,7 KW)	180 W	280 W	450 W	750 W	1.200 W	1.700 W	
FOCO PEQUEÑO (1,2 KW)	130 W	200 W	325 W	500 W	825 W	1.200 W	
FOCO HALOGENO (1,8 KW)	100 W	270 W	430 W	700 W	1.100 W	1.800 W	DISTINTOS CICLOS DE MARCHA / PARADA SEGUN POSICIONES

POSICION DEL MANDO	GIRO A LA DERECHA (FOCO COMPLETO)			GIRO A LA IZQUIERDA (FOCO CENTRAL)			OBSERVACIONES
	1	2	3	1	2	3	
TIPO DE FOCO							
FOCO DOBLE (2,1 / 0,7 KW)	REGULACION CONTINUA		2.100 W	REGULACION CONTINUA		700 W	DISTINTOS CICLOS DE MARCHA / PARADA SEGUN POSICIONES
FOCO FUENTE (2,2 / 1,4 KW)	REGULACION CONTINUA		2.200 W	REGULACION CONTINUA		1.400 W	

3EB918LQ

NUEVO



Ω



Biselada EAN: 4242006227050



Accesorios relacionados

- HZ390042 - Accesorios Placas EAN 4242003631874
- HZ390240 - Accesorios Placas EAN 4242003570418
- HZ390230 - Accesorios Placas EAN 4242003420256
- HZ390220 - Accesorios Placas EAN 4242003420249
- HZ390210 - Accesorios Placas EAN 4242003420133
- 3AB3030L -

[Enviar a un amigo](#)
[Imprimir](#)
Características generales del producto

Grupo de producto	Placas
Marca	Balay
Familia de Producto	Placa independie.vitrocera mica
Código comercial del producto	3EB918LQ
Código EAN	4.242.006.227.050
Tipo de construcción	Encastrable
Tipo de instalación	Encastrable
Entrada de energía	Eléctrica
Número de posiciones que se pueden usar al mismo tiempo	3
Número de zonas eléctricas de cocción	3
Número de zonas eléctricas	0
Número de zonas vitrocerámicas	0
Número de zonas halógenas	0
Número de zonas de inducción	3
Ubicación del panel de mandos	Frontal de la vitrocerámica
Color superficie superior	negro
Tipo de marco	Bisel en forma de U

Plan renove
para electrodomésticos



Síguenos



Broadcast Yourself™



COMPARA

Diseño compacto

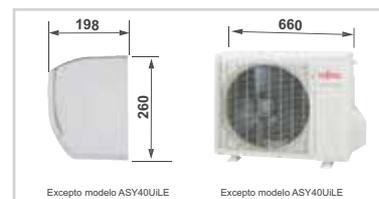
Unidades de dimensiones compactas, con sólo 198 mm de profundidad, y que permiten un mayor ahorro energético así como facilidad de mantenimiento gracias a su frontal extraíble y lavable.

Evaporador de alta densidad

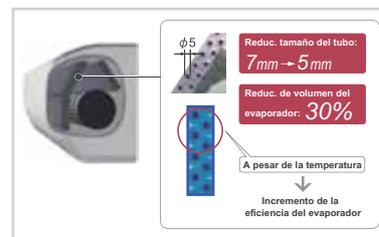
Máxima eficiencia gracias a su intercambiador de calor de alta densidad con dimensiones de hasta un 30% más reducidas.

Funcionamiento en Máxima Potencia

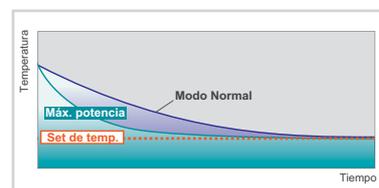
El equipo puede trabajar durante 20 minutos en condiciones de máximo caudal de aire y máxima velocidad del compresor, ofreciendo así su máxima potencia. Mediante esta rápida refrigeración o calefacción, conseguimos alcanzar el confort de la estancia en el menor tiempo posible.



Diseño compacto.



Evaporador de alta densidad.



Funcionamiento en Máxima Potencia.

Características técnicas

MODELOS			ASY 20 Ui-LE	ASY 25 Ui-LM	ASY 35 Ui-LE	ASY 40 Ui-LE
Potencia frigorífica	kcal/h		1.806 (430~2.580)	2.150 (430~2.752)	2.924 (774~3.352)	3.440 (774~4.300)
	W		2.100 (500~3.000)	2.500 (500~3.200)	3.400 (900~3.900)	4.000 (900~5.000)
Potencia calorífica	kcal/h		2.580 (430~3.440)	2.752 (430~3.612)	3.440 (774~4.558)	4.300 (774~5.504)
	W		3.000 (500~4.000)	3.200 (500~4.200)	4.000 (900~5.300)	5.000 (900~6.400)
Ratio Ahorro Energético	EER (Frio)		4,47	SEER 7*	3,7	3,62
	COP (Calor)		4,38	SCOP 4,1*	4,04	3,83
Clase Energética	(Frio/Calor)		A / A	A++ / A+	A / A	A / A
Tensión/fases/frecuencia	V/nº/Hz		230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
Consumo eléctrico	(Frio/Calor)	kW	0,47/0,69	0,65/0,73	0,92/0,99	1,11/1,31
Intensidad absorbida	(Frio/Calor)	A	2,7/3,5	3,2/3,5	4,4/4,7	5,3/6,0
Alimentación eléctrica			(U.E) 2x2,5+T	(U.E) 2x2,5+T	(U.E) 2x2,5+T	(U.E) 2x2,5+T
Interconexión eléctrica			3x2,5+T	3x2,5+T	3x2,5+T	3x2,5+T
Caudal aire u. interior (min-max)		m³/h	410-690	750	450-690	460-790
Caudal aire u. exterior (max)		m³/h	1.720	1.670	1.830	2.040
Presión sonora unidad interior	A/M/B/SQ	dB (A)	43/38/33/21	43/40/32/21	43/38/31/21	44/40/32/24
Presión sonora unidad exterior		dB (A)	45	45	50	49
Dimensiones U. Interior	Ancho	mm	790	840	790	790
	Fondo	mm	198	203	198	203
	Alto	mm	260	268	260	280
Dimensiones U. Exterior	Ancho	mm	660	663	660	790
	Fondo	mm	290	293	290	290
	Alto	mm	540	535	540	540
Peso neto (U. Interior/U. Exterior)		kg	7,5/23	8,5/21	7,5/29	8/35
Diámetro tuberías frigoríficas		pulg.	1/4"-3/8"	1/4"-3/8"	1/4"-3/8"	1/4"-1/2"
Distancias Máximas (Total/Vertical)		m	20/15	20/15	20/15	20/15
Refrigerante		tipo	R410A	R410A	R410A	R410A
Precarga		m	15	15	15	15
Carga adicional		gr/m	20	20	20	20
Rango de funcionamiento	Refrigeración	°C	-10 +43	-10 +43	-10 +43	-10 +43
	Calefacción	°C	-15 +24	-15 +24	-15 +24	-15 +24

* El modelo ASY 25 Ui-LM presenta los datos SEER/SCOP según la nueva normativa.



ASY 20-35-40 Ui-LE



NOVEDAD



ASY 25 Ui-LM



ASY 20-35 Ui-LE
ASY 25 Ui-LM



ASY 40 Ui-LE

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

ALL DC

INVERTER

A++
CLASE

(ASY 25 Ui-LM)

Modelos

	ASY 20 Ui-LE	ASY 25 Ui-LM	ASY 35 Ui-LE	ASY 40 Ui-LE
Potencia frigorífica	1.806 kcal/h	2.150 kcal/h	2.924 kcal/h	3.440 kcal/h
Potencia calorífica	2.580 kcal/h	2.752 kcal/h	3.440 kcal/h	4.300 kcal/h
Código	3NGF8685	3NGF8120	3NGF8695	3NGF8625

ANEXO 3. PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
M01	Propuesta Mejora 1	511,22	30,21
M02	Propuesta Mejora 2	269,43	15,92
M03	Propuesta Mejora 3	354,96	20,98
M04	Propuesta Mejora 4	<u>556,67</u>	32,89
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		<u>1692,28</u>	
21 % I.V.A		<u>355,38</u>	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		<u>2047,66</u>	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		2047,66	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL CUARENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Valencia a 20 de Junio del 2013

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO M01 Propuesta Mejora 1									
M0101	m2 Aislamiento insufl interior								
	Aislamiento en cerramientos de doble hoja de fábrica, relleno de la cámara de aire de 50 mm de espesor medio, mediante insuflación, desde el interior, de nódulos de lana mineral natural (LMN) sin ligantes, Supafil 034 "KNAUF INSULATION", con densidad 35 kg/m ³ y conductividad térmica 0,034 W/(mK).								
	Fachada	1	19,70			19,70			
							19,70	25,95	511,22
	TOTAL CAPÍTULO M01 Propuesta Mejora 1.....								511,22

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO M02 Propuesta Mejora 2									
M0201	Levantado campana ext Desmontaje de campana de acero inoxidable de 60x60 cm y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1				1,00			
							1,00	16,21	16,21
M0202	Campana filtro de carbono Montaje de campana de filtro de carobono Siemens modelo LU17142, de dimensiones 51 x 59,8 x 14 cm, 54 dB(A) de nivel sonoro máximo, con una potencia de 260 Vatios, completamente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	247,34	247,34
M0203	Sellado hueco ventilación Sellado de hueco de ventilación de campana extractora en falso techo de escayola, situado a una altura menor de 4 m, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.	1	0,25	0,25		0,06			
							0,06	98,00	5,88
TOTAL CAPÍTULO M02 Propuesta Mejora 2.....									269,43

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO M03 Propuesta Mejora 3									
M0301	Levantado calentador elect Desmontaje de calentador eléctrico y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1				1,00			
							1,00	16,21	16,21
M0302	Montaje de calentador eléctrico Edesa modelo TE-500E, de dimen Montaje de calentador eléctrico Edesa modelo TS-500E, de dimensiones 755 x 500 x 522 mm, con una capacidad de 50L, completamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	338,75	338,75
TOTAL CAPÍTULO M03 Propuesta Mejora 3.....									354,96

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO M04 Propuesta Mejora 4									
M0401	Levantado vitroc Desmontaje de vitrocerámica y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.	1				1,00			
							1,00	16,21	16,21
M0402	Vitrocerámica Montaje de vitrocerámica Balay modelo 3EB918LQ , de dimensiones 60x60 cm, con una potencia de 6800W, completamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	540,46	540,46
TOTAL CAPÍTULO M04 Propuesta Mejora 4.....									556,67
TOTAL.....									1.692,28

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO M01 Propuesta Mejora 1					
M0101	m2	Aislamiento insufl interior Aislamiento en cerramientos de doble hoja de fábrica, relleno de la cámara de aire de 50 mm de espesor medio, mediante insuflación, desde el interior, de nódulos de lana mineral natural (LMN) sin ligantes, Supafil 034 "KNAUF INSULATION", con densidad 35 kg/m ³ y conductividad térmica 0,034 W/(mK).			
M010101	1,750 kg	Supafil 034	2,60	4,55	
M010102	1,500 kg	Mortero cemento	0,21	0,32	
M010103	0,202 h	Maquinaria para insuflación	12,97	2,62	
M010104	0,567 h	Oficial 1 aplicador prod aislantes	15,67	8,88	
M010105	0,567 h	Ayudante aplicador prod aislantes	14,70	8,33	
%	2,000	Medios auxiliares	24,70	0,49	
Suma la partida.....					25,19
Costes indirectos.....					3,00%
					0,76
TOTAL PARTIDA.....					25,95

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO M02 Propuesta Mejora 2					
M0201		Levantado campana ext			
		Desmontaje de campana de acero inoxidable de 60x60 cm y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
M020101	0,500 h	Oficial 1º fontanero	16,18	8,09	
M020102	0,500 h	Ayudante fontanero	14,68	7,34	
%	2,000	Medios auxiliares	15,40	0,31	
		Suma la partida.....			15,74
		Costes indirectos.....		3,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			16,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
M0202		Campana filtro de carbono			
		Montaje de campana de filtro de carobono Siemens modelo LU17142, de dimensiones 51 x 59,8 x 14 cm, 54 dB(A) de nivel sonoro máximo, con una potencia de 260 Vatios, completamente instalada, comprobada y en correcto funcionamiento.			
M020201	0,500 h	Oficial 1º Electricista	16,18	8,09	
M020202	0,500 h	Ayudante electricista	14,68	7,34	
M020203	1,000 u	Campana filtro carbono	220,00	220,00	
%	2,000	Medios auxiliares	235,40	4,71	
		Suma la partida.....			240,14
		Costes indirectos.....		3,00%	7,20
		TOTAL PARTIDA.....			247,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
M0203		Sellado hueco ventilación			
		Sellado de hueco de ventilación de campana extractora en falso techo de escayola, situado a una altura menor de 4 m, suspendidas del forjado mediante estopadas colgantes.			
M020301	1,050 m2	Placa escayola	3,11	3,27	
M020302	0,006 m3	Pasta de escayola	12,40	0,07	
M020303	3,000 h	Oficial 1º escayolista	15,67	47,01	
M020304	3,000 h	Peón escayolista	14,31	42,93	
%	2,000	Medios auxiliares	93,30	1,87	
		Suma la partida.....			95,15
		Costes indirectos.....		3,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA.....			98,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO M03 Propuesta Mejora 3					
M0301		Levantado calentador elect			
		Desmontaje de calentador eléctrico y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
M020101	0,500 h	Oficial 1º fontanero	16,18	8,09	
M020102	0,500 h	Ayudante fontanero	14,68	7,34	
%	2,000	Medios auxiliares	15,40	0,31	
		Suma la partida.....			15,74
		Costes indirectos.....		3,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			16,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

M0302		Montaje de calentador eléctrico Edesa modelo TE-500E, de dimen			
		Montaje de calentador eléctrico Edesa modelo TS-500E, de dimensiones 755 x 500 x 522 mm, con una capacidad de 50L, completamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.			
M020201	0,500 h	Oficial 1º Electricista	16,18	8,09	
M020202	0,500 h	Ayudante electricista	14,68	7,34	
M030203	1,000 u	Calentador ECO	307,00	307,00	
%	2,000	Medios auxiliares	322,40	6,45	
		Suma la partida.....			328,88
		Costes indirectos.....		3,00%	9,87
		TOTAL PARTIDA.....			338,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO M04 Propuesta Mejora 4					
M0401		Levantado vitroc			
		Desmontaje de vitrocerámica y accesorios, con medios manuales y carga manual del material desmontado sobre camión o contenedor.			
M020201	0,500 h	Oficial 1º Electricista	16,18	8,09	
M020202	0,500 h	Ayudante electricista	14,68	7,34	
%	2,000	Medios auxiliares	15,40	0,31	
		Suma la partida.....			15,74
		Costes indirectos.....		3,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....			16,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

M0402		Vitrocerámica			
		Montaje de vitrocerámica Balay modelo 3EB918LQ , de dimensiones 60x60 cm, con una potencia de 6800W, completamente instalado, comprobado y en correcto funcionamiento.			
M020201	0,500 h	Oficial 1º Electricista	16,18	8,09	
M020202	0,500 h	Ayudante electricista	14,68	7,34	
M040203	1,000 u	Vitrocerámica	499,00	499,00	
%	2,000	Medios auxiliares	514,40	10,29	
		Suma la partida.....			524,72
		Costes indirectos.....		3,00%	15,74
		TOTAL PARTIDA.....			540,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS