

REHABILITACIÓN DE VIVIENDA EN POBREZA ENERGETICA: Estudio de un caso en Miranda de Ebro



Universidad de Valladolid

Autor: Jose Alejandro Otero Vieira
Tutora: Irene Poza Casado
Escuela Técnica Superior de Valladolid
Trabajo de Fin de Grado, 2022-2023

RESUMEN

El presente trabajo analiza las condiciones por las cuales una vivienda se la considera que está en situación de pobreza energética y cómo corregirlo.

En primer lugar, se estudia qué es la pobreza energética, cómo se determina y a qué hogares afecta más. En esta primera parte se busca establecer unas bases que nos den una idea global sobre esta problemática, pero llegando a la conclusión de que los métodos de evaluación de dicha problemática son imprecisos, ya que no tienen en cuenta las características de los edificios.

En segundo lugar, se busca un edificio en situación de pobreza energética y se estudia su caso energéticamente. Después, se plantea una serie de mejoras que nos llevarán a una propuesta esquemática de lo que se podría llegar a hacer.

En este apartado no se busca analizar detalladamente cómo sería esa intervención, ya que, habría muchas maneras, por las cuales se podría ejecutar esa solución, sino que la idea se enfoca más en mejorar la eficiencia energética para quitar a esa vivienda de lo considerado como vivienda en pobreza energética.

Palabras clave: **Eficiencia, pobreza energética, consumo, gasto, intervención, mejoras, reducción.**

ABSTRACT

This paper analyzes the conditions under which a dwelling is considered to be in a situation of energy poverty and how to correct it.

First of all, we study what energy poverty is, how it is determined and which households it affects the most. This first part seeks to establish a basis that gives us a global idea about this problem, but reaching the conclusion that the methods of evaluation of this problem are inaccurate, since they do not take into account the characteristics of the buildings.

Secondly, a building in a situation of energy poverty is sought and this case is studied energetically. Then, a series of improvements are proposed that will lead us to a schematic proposal of what could be done.

This section does not seek to analyze in detail how that intervention would be, since there would be many ways in which that solution could be implemented, but the idea focuses more on improving energy efficiency to remove that house from what is considered as a house in a situation of energy poverty.

Keywords: **Efficiency, energy poverty, consumption, expenditure, intervention, improvements, reduction.**

Contenido

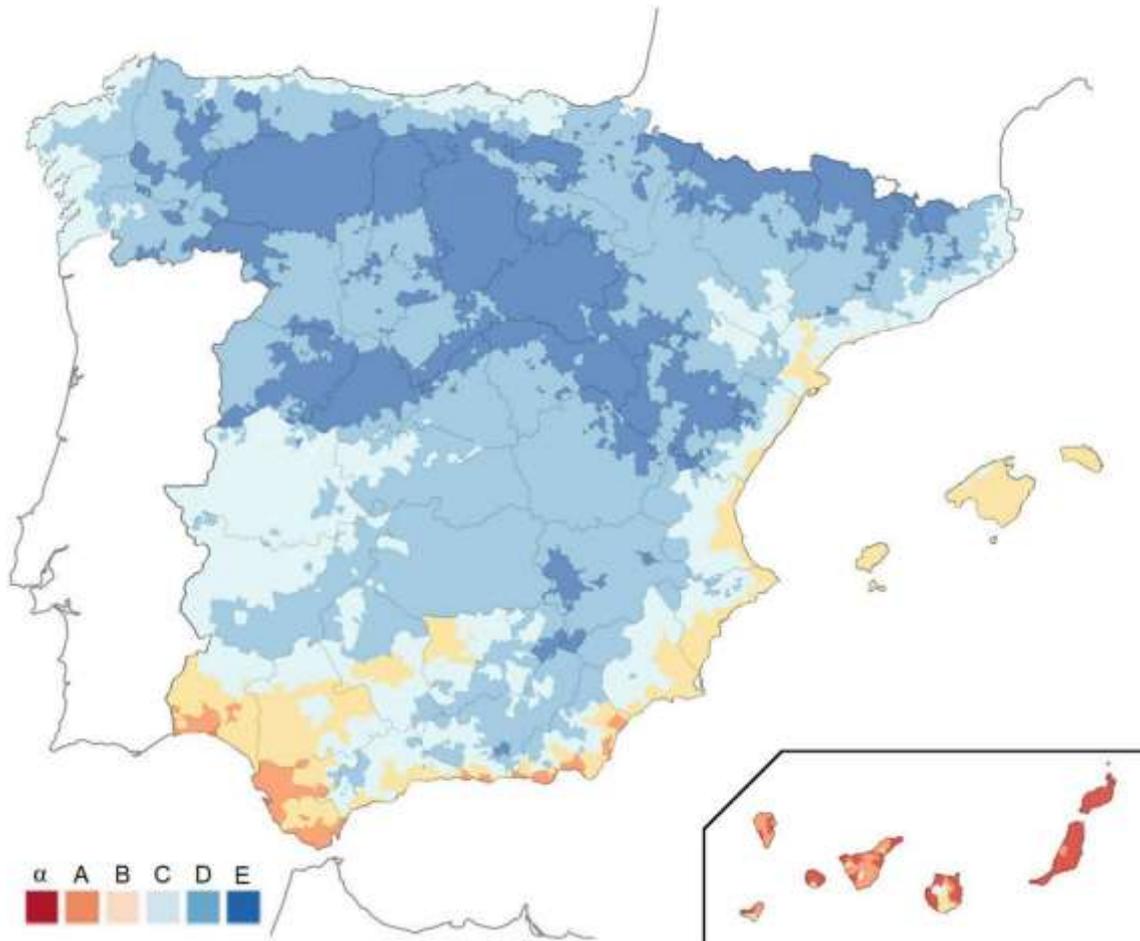
RESUMEN.....	2
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 CONTEXTO	4
1.2 POBREZA ENERGÉTICA.....	8
1.3 OBJETIVOS.....	10
2. METODOS DE EVALUACION DE LA POBREZA ENERGETICA	10
2.1 GASTO DESPROPORCIONADO	11
2.2 POBREZA ENERGETICA ESCONDIDA	14
2.3 TEMPERATURA INADECUADA EN LA VIVIENDA.....	16
2.4 RETRASO EN EL PAGO DE FACTURAS	18
3. TIPOLOGIA DE VIVIENDA DONDE RESIDEN LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA ENERGETICA.....	20
3.1 LA VIVIENDA EN BLOQUE	22
3.2 LA TECNICA CONSTRUCTIVA	23
3.3 INSTALACIONES DE LA VIVIENDA.....	24
4. TIPOS DE INTERVENCIÓN	25
4.1 SISTEMAS PASIVOS.....	25
4.2 SISTEMAS ACTIVOS	28
5. VIVIENDA DE INTERVENCIÓN.....	30
5.1 ESTADO DE LA VIVIENDA.....	30
5.2 EFICIENCIA ENERGETICA DEL ESTADO ACTUAL	33
5.3 EFICIENCIA ENERGETICA, PROPUESTAS DE MEJORA.....	38
5.4 PROPUESTA DE INTERVENCION DE REFRIGERACIÓN.....	53
6. CONCLUSIÓN	56
7. BIBLIOGRAFÍA.....	58
8. ANEXOS.....	61
8.1 ANEXO I: Elementos constructivos comunes	61
8.2 ANEXO II: Planos del edificio	76
8.3 ANEXO III: Certificaciones energéticas.....	77
8.4 ANEXO IV: Descripción de materiales y elementos constructivos de la mejora propuesta.....	78

1. INTRODUCCIÓN

En este apartado introductorio, se pretende establecer las bases por las cuales va a girar todo el desarrollo de este trabajo. En él se describe de donde partimos y hacia donde vamos.

1.1 CONTEXTO

España es un país con una **climatología muy variada**, se encuentra en un punto de contacto entre los climas cálidos y fríos, y gracias a su orografía ocasiona diferencias climáticas muy pronunciadas en pocos Km. Tanto es así, que el Código Técnico de la Edificación (CTE) zonifica al país en seis letras en función de la severidad climática del invierno (SCI): Alfa, A, B, C, D y E. Siendo la E la más severa. En la siguiente imagen se representa la distribución de las zonas climáticas de invierno conforme al CTE.



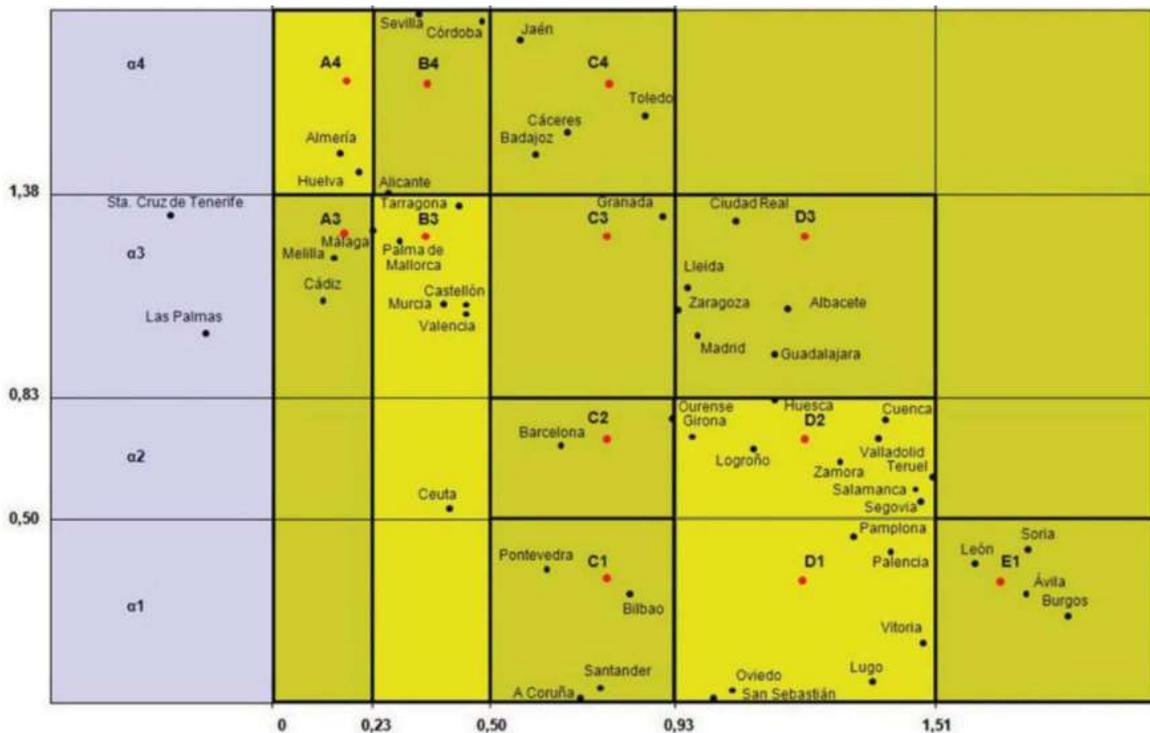
Fuente: Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España.

Además de establecer la severidad climática del invierno, también tiene en cuenta la del verano (SCV) estableciendo unos números del 1 al 4 donde el 4 es la más calurosa.



Fuente: Carmen Sánchez-Guevara Sánchez, en su tesis doctoral "Propuesta metodológica de evaluación de la pobreza energética en España"

La combinación de los números y las letras nos dan 16 zonas climáticas que abarcan la totalidad de la geografía.



Fuente: Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España

De esta combinación se extrae que cuatro capitales de provincia requieren de un elevado gasto en calefacción debido a su localización en la zona E1, estas son: Burgos, Ávila, León y Soria. En el extremo opuesto, en la zona A4, nos encontramos con un elevado gasto en refrigeración en Almería y Huelva.

Y en el término medio, donde el nivel de gasto en refrigeración y calefacción es elevado, la zona D3 con las capitales de provincia como Madrid, Guadalajara, Zaragoza, Albacete, Lleida y Ciudad Real.

Estas zonas climáticas han sido estudiadas por lo que por eso podemos establecer esas zonas, pero en el futuro pueden ser alteradas llegando a intensificarse debido al cambio climático.

España ha experimentado una serie de impactos producidos por el cambio climático. Entre la gran variedad de efectos que genera el **cambio climático**, los más conocidos son:

- El **aumento de las temperaturas** medias en los meses de verano. Este incremento genera un aumento de la frecuencia e intensidad de las olas de calor, sequías, inundaciones, tormentas más intensas, entre otros. Las altas temperaturas aumentan el riesgo de sufrir o agravar enfermedades relacionadas con el calor, como los golpes de calor, enfermedades respiratorias, enfermedades cardíacas, etc., incluso la muerte.
- La **escasez de agua** generada por esos periodos, cada vez más intensificados, de sequías y calor, afectan a la disponibilidad del agua, por lo que el consumo humano se ve limitado, además, de disminuir la producción de energía hidroeléctrica.
- Los **cambios de los patrones de precipitaciones** alteran la cantidad de lluvia que cae en el territorio, y en que intensidad, llegando a generar inundaciones, deslizamientos de tierra o sequías, exacerbando la escasez de agua.

- El aumento de los **incendios forestales** genera en el ecosistema una pérdida vegetal que ayudaba a combatir el cambio climático.
- El **aumento del consumo energético** generado por todos los efectos anteriormente mencionados, debido a la necesidad de la sociedad de protegerse ante ellos.

Todos estos impactos en el entorno generan un aumento del consumo energético debido a la necesidad de la sociedad de protegerse de ellos. Esto, ha implicado en la sociedad española un cambio de mentalidad. Se busca luchar contra el cambio climático mediante la utilización de energías más limpias y sostenibles como las renovables, la utilización de sistemas más eficientes, transporte sostenible, etc. Además de acuerdos internacionales donde impliquen a más agentes, ya que, aunque un solo país adoptara unas medidas, si las otras no las siguen, no se haría nada.

Pero, existe el otro lado de la moneda, estas políticas tienen un coste. Las políticas desarrolladas a lo largo de las décadas han generado en la vivienda un cambio importante. Desde 1979, donde surge la **primera ley** que regula las condiciones térmicas de la edificación, la norma básica de edificación (NBE-CT-79),

Artículo 1.º Objeto

Esta Norma tiene como objeto establecer las condiciones térmicas exigibles a los edificios, así como los datos que condicionan su determinación. Las definiciones, notaciones, unidades y métodos de cálculo, relativos a los conceptos que aparecen en los siguientes artículos, figuran en el Anexo 1 de la Norma.

Artículo 2.º Campo de aplicación

Esta Norma es de aplicación en todo tipo de edificios de nueva planta. Se excluyen del campo de aplicación de esta NBE aquellas edificaciones de nueva planta que por sus características de utilización deben permanecer abiertas. Salvo en el caso de edificios de viviendas, el proyectista podrá adoptar, bajo su responsabilidad, medidas distintas a las que se establecen en esta Norma, que deberá justificar en el proyecto en virtud de las condiciones singulares del edificio, y siempre que, manteniéndose las condiciones ambientales exigidas en la Norma, el edificio no requiera mayor consumo de energía.

Artículo 3.º Definición de las condiciones térmicas de los edificios

A los efectos de esta NBE, los edificios quedan definidos térmicamente por los siguientes conceptos:

- a) La transmisión global de calor a través del conjunto del cerramiento, definida por su coeficiente K_0 .
- b) La transmisión de calor a través de cada uno de los elementos que forman el cerramiento, definida por sus coeficientes K .
- c) El comportamiento higratérmico de los cerramientos.
- d) La permeabilidad al aire de los cerramientos.

Fuente: BOE Real decreto 2429/1979, de 6 de julio, por el que se aprueba la norma básica de edificación NBE-CT-79, sobre condiciones térmicas en los edificios.

hasta la actualidad con la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición. Pasando por normativas tan importantes como, el código técnico de la edificación (CTE) introducido en 2006, con actualizaciones posteriores, donde se regula los requisitos mínimos que tiene que tener la edificación. Reales decretos como 47/2007, donde se añade la obligatoriedad de obtener una certificación energética para vender o alquilar una vivienda, el 8/2013, donde se promueve la rehabilitación energética de los edificios existentes, fomentando la mejora de la eficiencia energética, la utilización de energías renovables y la reducción de la demanda energética. Entre muchas otras. Estas exigencias generan unos costes que las personas más vulnerables no pueden asumir.

Artículo 8. Eficiencia energética y rehabilitación de edificios.

1. El Gobierno promoverá y facilitará el uso eficiente de la energía, la gestión de la demanda y el uso de energía procedente de fuentes renovables en el ámbito de la edificación, sin perjuicio de las competencias que correspondan a las Comunidades Autónomas, con especial referencia a los edificios habitados por personas en situaciones de vulnerabilidad.

Página 19

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

2. Los materiales de construcción utilizados tanto en la construcción como en la rehabilitación de edificios deberán tener la menor huella de carbono posible a fin de disminuir las emisiones totales en el conjunto de la actuación o del edificio.

3. Las directrices y criterios de rehabilitación energética garantizarán en todo caso el mantenimiento y, cuando proceda, la mejora de las condiciones de accesibilidad y usabilidad de los edificios e instalaciones, fomentándose la posibilidad de aunar ambos tipos de actuaciones rehabilitadoras en programas únicos o, al menos, alineados.

4. El Gobierno fomentará la renovación y rehabilitación de los edificios existentes, tanto públicos como privados, para alcanzar los efectos señalados en este artículo y, en especial, la alta eficiencia energética y descarbonización a 2050.

A los efectos señalados en el párrafo anterior, en un plazo inferior a seis meses desde la entrada en vigor de la presente ley, el Gobierno elaborará un Plan de Rehabilitación de Viviendas y Renovación urbana con el objetivo de mejorar el parque edificado, independientemente de su titularidad, a efectos de cumplimentar los indicadores de eficiencia energética establecidos en el PNEC y garantizar la integración de dichas actuaciones con el resto de los objetivos de mejora establecidos en la Agenda Urbana Española. Este Plan deberá seguir los criterios y objetivos recogidos en la estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España (ERESEE).

5. Las Administraciones Públicas podrán establecer incentivos que favorezcan la consecución de los objetivos previstos en este artículo, con especial atención a la introducción de las energías renovables en la rehabilitación de viviendas fomentando el autoconsumo, las instalaciones de pequeña potencia, la calefacción y la refrigeración cero emisiones.

6. Las medidas referidas en los apartados anteriores, la reglamentación técnica sobre energía y la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación de edificios serán coherentes con los objetivos establecidos en los sucesivos Planes Integrados de Energía y Clima.

Fuente: BOE Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición.

1.2 POBREZA ENERGÉTICA

El concepto de pobreza energética se podría decir que surge en la crisis energética de 1973 en Reino Unido. La población, ante el aumento de los precios de la energía, entiende que la energía es una necesidad básica, tanto como lo es la comida, la vestimenta o el alojamiento.

Carmen Sánchez-Guevara Sánchez, en su tesis doctoral “Propuesta metodológica de evaluación de la pobreza energética en España”, cita de Brenda Boardman una **definición sobre pobreza energética** que prácticamente se ha mantenido hasta nuestros días.

“La pobreza energética es la incapacidad de un hogar de obtener unos servicios energéticos adecuados (en la vivienda) por el 10% de su renta.” (Boardman, 1991)

Este problema acaba siendo abordado por el resto de los países europeos, que empiezan a desarrollar estudios y a intentar avanzar hacia una metodología unificada que mida la pobreza energética, incluso a establecer sus propias definiciones de pobreza energética, como es el caso de Irlanda y Francia.

En Irlanda determinan que la principal causa se origina por una **baja eficiencia** del parque inmobiliario y **bajas rentas** de los hogares. En un estudio del 2008 “Economic and Social Research Institute”, que cita Carmen Sánchez-Guevara Sánchez en su tesis, el 19% de los hogares se encontraban en situación de pobreza energética. Más adelante, en 2011, Irlanda establece una definición oficial ante este problema.

“Un hogar es considerado pobre energético si no es capaz de obtener unos estándares aceptables de calefacción y servicios energéticos a un precio razonable.” (Department

*of Communications Energy and Natural Resources.
Gobierno de Irlanda, 2011)*

En Francia la pobreza energética fue reconocida en 2010 con la ley Grenelle II, según cita Carmen Sánchez-Guevara Sánchez, que establece la siguiente definición:

*“Se encuentra en situación de pobreza energética una persona que sufre en su hogar dificultades particulares para disponer del suministro de energía necesario para la satisfacción de sus necesidades elementales debido a recursos o condiciones de habitabilidad insuficientes.”
(Assemblée Nationale Française, 2010)*

Estos dos países acaban reconociendo este problema y actuando en consecuencia. Pero, aunque en el resto de países haya una ausencia de definiciones oficiales de esta cuestión, al menos hasta el 2015, nos encontramos que cada uno establece sus propios estudios y desarrollan **programas** que giran en torno a los hogares más vulnerables con respecto al precio de la energía. Como ejemplo de algunos de estos programas tenemos en Bélgica unas tarifas energéticas especiales para personas que perciban ayudas sociales, llamándolos “clientes protegidos”. En Italia existe el “bono eléctrico” y en España en “bono social”, en Alemania existen tarifas sociales según los estados federados y en Suecia las facturas impagadas corren a cuenta del sistema de protección social.

En el caso de España, aunque indirectamente se trataba la problemática de la pobreza energética, en el año 2018 con el Real Decreto ley 15/2018, oficialmente acaba reconociendo este concepto. En esta normativa, se intenta proteger a los consumidores vulnerables y promover la eficiencia energética, estableciendo la necesidad de una **estrategia nacional** contra la pobreza energética. En 2019 se configura esta estrategia en el documento “Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024” con una actualización en diciembre de 2022. La actual definición que recoge es la siguiente:

“La pobreza energética es la situación en la que se encuentra un hogar en el que no pueden ser satisfechas las necesidades básicas de suministros de energía, como consecuencia de un nivel de ingresos insuficiente y que, en su caso, puede verse agravada por disponer de una vivienda ineficiente en energía” (Ministerio para la transición ecológica, gobierno de España, 2019)

En este documento se elabora una serie de indicadores que intentaran parametrizar la situación actual del país con respecto a la pobreza energética. Estos indicadores se basan en:

- **Gasto desproporcionado (2M):** El porcentaje de hogares cuyo gasto energético, en relación con sus ingresos, sea más del doble de la mediana nacional.
- **Pobreza energética escondida (HEP):** porcentaje de los hogares cuyo gasto energético absoluto es inferior a la mitad de la mediana nacional.
- **Incapacidad para mantener la vivienda a una temperatura adecuada:** porcentaje de la población que no puede mantener su vivienda a una temperatura adecuada.
- **Retraso en el pago de las facturas:** porcentaje de población que tiene retrasos en el pago de facturas de los suministros de la vivienda.

Los resultados se muestran en las siguientes tablas:

Resultado general: situación de la pobreza energética en España

INDICADOR (% población)	2008	2014	2015	2016	2017
GASTO DESPROPORCIONADO (2M)	15,9	16,6	16,6	16,7	17,3
POBREZA ENERGÉTICA ESCONDIDA (HEP)	14,6	13,2	12,2	12,6	11,5
TEMPERATURA INADECUADA DE LA VIVIENDA EN INVIERNO	5,9	11,1	10,6	10,1	8,0
RETRASO EN EL PAGO DE LAS FACTURAS	4,6	9,2	8,8	7,8	7,4

Fuente: Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España.

Indicador primario	2018	2019	2020	2021
Gasto desproporcionado 2M ¹ (% hogares)	16,9	16,7	16,8	16,4
Pobreza energética escondida HEP ² (% hogares)	11,0	10,6	10,3	9,3
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno ³ (% población)	9,1	7,6	10,9	14,3
Retraso en pago de facturas de suministros de la vivienda ⁴ (% población)	7,2	6,6	9,6	9,5

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España.

1.3 OBJETIVOS

El objetivo del presente trabajo es **estudiar, analizar y cuantificar** posibles estrategias de rehabilitación energética en viviendas en las que residen personas en situación de pobreza energética para garantizar un confort térmico adecuado durante el año, pero especialmente en el periodo de verano, ya que, como se ha mencionado, el cambio climático tenderá a alterar esta estación volviéndola cada vez más extrema. Para ello, se hará una aproximación a un caso práctico de una familia asentada en un piso de bloque de viviendas.

2. METODOS DE EVALUACION DE LA POBREZA ENERGETICA

En este apartado se intenta aclarar cuales son los métodos que determinan si un hogar está en el rango de pobreza energética.

Como se ha mencionado antes, el hogar que destinaba más de un 10% de su renta a los gastos energéticos, se consideraba estar en ese rango. Por lo que se aplicaban medidas.

Actualmente en España, se ha profundizado algo más a la hora de cuantificar esta problemática. La Comisión Europea presentó una serie de **indicadores** para la medición de la pobreza

energética, con el objetivo de analizar la situación actual, monitorizar la efectividad de las medidas adoptadas por cada país y así poder realizar una comparativa de los diferentes estados miembros.

Los indicadores se dividen en primarios y secundarios:

- Indicadores primarios: Gasto energético desproporcionado, pobreza energética escondida, retraso en el pago de facturas y temperatura inadecuada en la vivienda.
- Indicadores secundarios: Son el resto de los indicadores asociados a los precios de los diferentes combustibles, a las características de la vivienda como el número de habitaciones, orientación, localización, etc.

El indicador más analizado por el Estado Español es el primario, viéndose reflejado en el documento, antes mencionado, del 2019 “Estrategia nacional contra la pobreza energética 2019-2024”. En este documento se desarrollan los cuatro indicadores contando con una serie de indicadores adicionales para complementar el estudio.

Cabe destacar que los indicadores no son absolutos, existen muchas variables que los estados no son capaces de abordar, sea por falta de recursos, o por una variable muy subjetiva, o porque sencillamente no se ha pensado en ello, entre muchas otras razones.

2.1 GASTO DESPROPORCIONADO

Este indicador refleja el porcentaje de hogares que destinan más del doble de la mediana nacional de sus ingresos a los gastos energéticos. El indicador adaptado refleja la media de medianas de los últimos cinco años, evita en cierta medida las distorsiones que se puedan generar en periodos circunstanciales como pueden ser en catástrofes ambientales, guerras, crisis, etc.

La información consultada para determinar este valor se obtiene de la encuesta de presupuestos familiares (EPF), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Basado en criterios armonizados para todos los países, permitiendo una comparativa entre estados.

	2018	2019	2020	2021
Gasto desproporcionado 2M (% hogares)	16,9	16,7	16,8	16,4
Gasto desproporcionado adaptado 2M' (% hogares)	16,0	15,5	15,3	15,2

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador 2M y 2M'.

Este resultado implica que hay un **16,4 % de los hogares en pobreza energética**. Pero este indicador tiene sus limitaciones, por eso se ha analizado, desde otras variables.

Una de las variables o indicadores secundarios, es el análisis desde el punto de vista de las zonas climáticas.

Gasto desproporcionado (2M) por zona climática en función de la mediana nacional	2018	2019	2020	2021
α	21,24	14,88	18,72	14,36
A	17,27	17,14	17,85	21,19
B	21,27	20,86	22,03	20,67
C	15,96	15,30	15,13	14,99
D	15,86	15,96	14,88	14,65
E	12,22	12,45	13,65	13,56

Tabla 3.5. Evolución del indicador 2M desde 2018 hasta 2021 por zona climática en función de la mediana nacional.

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador 2M por zona climática en función de la mediana nacional.

En él se observa que las zonas más frías tienden a ver menos hogares en situación de pobreza energética.

Otra de las variables que se analizan es la que diferencia entre comunidades autónomas.

Gasto desproporcionado (2M) en función de la Comunidad Autónoma	2020	2021
Andalucía	22,92	24,49
Aragón	13,89	11,18
Asturias (Principado de)	10,74	10,36
Baleares (Illes)	21,80	21,87
Canarias	19,04	17,40
Cantabria	13,11	11,44
Castilla y León	15,97	14,15
Castilla - La Mancha	23,49	23,74
Cataluña	12,72	12,93
Comunitat Valenciana	20,52	18,00
Extremadura	23,96	23,27
Galicia	13,86	16,35
Madrid (Comunidad de)	11,60	10,52
Murcia (Región de)	23,89	23,34
Navarra (Comunidad Foral de)	14,14	12,14
País Vasco	8,50	6,83
Rioja (La)	15,16	14,34
Ceuta	19,87	13,11
Melilla	20,95	13,72

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador 2M en función de la Comunidad Autónoma.

En él se observa que las comunidades situadas más al sur, dentro de la península, presentan mayores porcentajes de hogares en situación de pobreza energética. Coincidiendo con el indicador anterior de las zonas climáticas.

Otro de los parámetros que se analiza son los relacionados con la renta.

Gasto desproporcionado (2M) por quintiles de renta	2018	2019	2020	2021
Primer quintil	47,73	47,39	48,30	48,66
Segundo quintil	22,99	20,71	21,54	18,98
Tercer quintil	10,10	10,64	9,40	8,95
Cuarto quintil	3,47	3,66	3,87	3,92
Quinto quintil	1,45	1,67	0,79	1,43

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador 2M por quintiles de renta.

En él se observa que los hogares con menos renta disponible son los que más se encuentran dentro de la problemática de la pobreza energética.

En este otro análisis, se tiene en cuenta si la vivienda contiene algún tipo de instalación de calefacción.

	2018	2019	2020	2021
Gasto desproporcionado (2M) viviendas con calefacción	13,12	13,36	13,13	12,29
Gasto desproporcionado (2M) viviendas sin calefacción	23,96	22,49	23,29	23,85

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador 2M en función de si presentan calefacción.

Se aprecia que las viviendas sin calefacción superan ampliamente a las que la tienen.

A parte de estos indicadores mencionados, analiza otros desde el punto de vista de: El número de miembros que residen en el hogar (1, 2, 3, 4, 5 o más miembros), la actividad en la que se encuentra la persona principal del hogar (ocupado, parado, jubilado u otros inactivos), la forma de la unidad familiar (pareja con hijo, con dos hijos, solo menor de 65 años, etc.) y régimen de tenencia de vivienda (alquiler, propiedad con o sin hipoteca, renta antigua, etc.).

Pero todos estos indicadores, aunque son un avance para cuantificar esta problemática, **presentan** una serie de **deficiencias**. Los diferentes análisis generan resultados diferentes, llegando a subestimar o sobreestimar la pobreza energética según cual escojamos. Al final, lo que se acaba realizando es un análisis de una variable que luego no se tiene en cuenta para analizar el siguiente indicador. Un ejemplo serio, que España analiza el gasto desproporcionado de las viviendas con y sin calefacción sin tener en cuenta ni el número de miembros, ni la actividad de la persona principal, ni la renta del hogar, etc. Por eso se genera una serie de resultados tan dispares y genéricos. Otra limitación es que no tiene en cuenta a las personas que no gastan el doble de la mediana, porque no pueden permitirse encender la calefacción, al menos esta deficiencia es recogida por el siguiente indicador, pobreza energética escondida, pero en los actuales resultados ya no aparecen. En conclusión, estos resultados que generan los diversos análisis son un acercamiento a la mejor forma de cuantificar los hogares en pobreza energética, pero no la mejor. Así que los estados tienen que seguir avanzando para conseguir una metodología cada vez más precisa que permita alcanzar una estimación más clara de esta problemática.

2.2 POBREZA ENERGETICA ESCONDIDA

Este indicador refleja el porcentaje de hogares que destinan menos de la mitad de la mediana nacional de sus ingresos a los gastos energéticos.

La información consultada para determinar este valor se obtiene de la encuesta de presupuestos familiares (EPF), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Basado en criterios armonizados para todos los países, permitiendo una comparativa entre estados.

	2018	2019	2020	2021
Pobreza energética escondida HEP (% hogares)	11,0	10,6	10,3	9,3

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador HEP.

Este resultado implica que hay un **9,3 % de los hogares en pobreza energética**. Pero este indicador tiene sus limitaciones, por eso se ha analizado, desde otras variables.

Una de las variables o indicadores secundarios, es el análisis desde el punto de vista de las zonas climáticas.

Pobreza energética escondida (HEP) en función de la zona climática comparando con mediana nacional	2020	2021
α	35,73	30,48
A	22,04	21,24
B	14,14	11,71
C	8,76	8,51
D	5,98	5,68
E	5,94	4,02

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador HEP por zona climática en función de la mediana nacional.

En él se observa que en las zonas más frías tienden a verse menos hogares en situación de pobreza energética.

Otra de las variables que se analizan es la que diferencia entre comunidades autónomas.

Pobreza energética escondida (HEP) en función de la Comunidad Autónoma	2018	2019	2020	2021
Andalucía	16,63	15,53	15,79	13,11
Aragón	7,24	5,54	4,18	5,95
Asturias (Principado de)	8,34	8,01	7,58	8,52
Baleares (Illes)	8,84	8,20	6,66	6,18
Canarias	35,78	31,64	34,37	31,42
Cantabria	6,90	7,81	6,11	6,24
Castilla y León	8,21	8,00	7,37	5,66
Castilla - La Mancha	5,88	6,72	7,33	6,03
Cataluña	7,50	7,29	5,60	5,23
Comunitat Valenciana	11,94	12,08	13,68	12,21
Extremadura	13,47	15,17	14,28	13,27
Galicia	12,94	11,96	10,48	8,89
Madrid (Comunidad de)	5,17	5,42	4,61	4,54
Murcia (Región de)	12,60	11,88	12,08	12,16
Navarra (Comunidad Foral de)	5,06	3,98	3,57	3,13
País Vasco	4,98	6,06	6,50	6,77
Rioja (La)	5,72	3,64	5,93	3,17
Ceuta	37,65	39,74	36,38	34,62
Melilla	28,87	28,99	29,63	34,23

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador HEP en función de la Comunidad Autónoma.

En él se observa que las comunidades situadas más al sur, presentan mayores porcentajes de hogares en pobreza energética.

Otro de los parámetros que se analiza son los relacionados con la renta.

Pobreza energética escondida (HEP) por quintiles de renta	2018	2019	2020	2021
Primer quintil	21,05	20,55	21,20	18,30
Segundo quintil	12,61	11,63	10,50	9,38
Tercer quintil	9,35	8,84	8,57	8,37
Cuarto quintil	7,14	7,17	5,73	5,41
Quinto quintil	4,25	4,35	5,24	4,97

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador HEP por quintiles de renta.

En él se observa que los hogares con menos renta disponible son los que más se encuentran dentro de la problemática de la pobreza energética.

En este otro análisis, se tiene en cuenta si la vivienda contiene algún tipo de instalación de calefacción.

	2018	2019	2020	2021
Pobreza energética escondida (HEP) viviendas <u>con</u> calefacción	5,47	5,67	4,90	5,09
Pobreza energética escondida (HEP) viviendas <u>sin</u> calefacción	20,24	19,02	19,91	16,99

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador HEP en función de si presentan calefacción.

Se aprecia que las viviendas sin calefacción superan ampliamente a las que la tienen.

Aparte de estos indicadores mencionados, también se analizan otros, ya mencionados en el punto 2.1, desde el punto de vista de: El número de miembros que residen en el hogar (1,2, 3, 4, 5 o más miembros), la actividad en la que se encuentra la persona principal del hogar (ocupado, parado, jubilado u otros inactivos), la forma de la unidad familiar (pareja con hijo, con dos hijos, solo menor de 65 años, etc.) y régimen de tenencia de vivienda (alquiler, propiedad con o sin hipoteca, renta antigua, etc.).

Pero como en el otro indicador, gasto desproporcionado, también se encuentran varias deficiencias, en su mayoría similares como la distinción de varios resultados, pero sin comunicación entre ellos, ya que no se analizan a la vez. Y otras como la imposibilidad de determinar si los porcentajes de hogares que gastan menos de la mitad de la mediana, son porque tienen un hogar más eficiente, tanto en instalaciones como en sistema constructivo. Ya que puede ocurrir que el gasto sea menor a la mitad de la mediana debido a que no se necesita gastar más.

2.3 TEMPERATURA INADECUADA EN LA VIVIENDA

Este indicador refleja el porcentaje de hogares con dificultades para mantener una temperatura adecuada en la vivienda durante el invierno.

La información consultada para determinar este valor se obtiene de la encuesta de condiciones de vida (ECV), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Basado en criterios armonizados para todos los países, permitiendo una comparativa entre estados.

	2018	2019	2020	2021
Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno (% población)	9,1	7,6	10,9	14,3

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de temperatura inadecuada en invierno.

Este resultado implica que hay un **14,3 % de los hogares en situación de pobreza energética**.

Este resultado puede haberse alterado por la crisis de precios energéticos y por la borrasca Filomena, por lo que el año 2021 podría ser un valor no muy fiable.

Pero este indicador, como los demás, tiene sus limitaciones, por eso se ha analizado desde otras variables.

Una de las variables o indicadores secundarios, es el análisis desde el punto de vista de las zonas climáticas.

Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno por zona climática	2018	2019	2020	2021
α	7,7	3,8	19,7	13,5
A	8,7	10,4	10,7	19,4
B	11,8	7,6	13,4	18,0
C	8,5	7,0	10,2	15,1
D	8,8	7,8	9,8	10,7
E	4,4	6,9	5,8	8,3

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de temperatura inadecuada en invierno por zona climática.

En él se observa que las zonas más cálidas son las que más porcentaje de la población es incapaz de mantener la temperatura.

Otra de las variables que se analizan es la que diferencia entre comunidades autónomas.

Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno por Comunidad Autónoma	2018	2019	2020	2021
Andalucía	13,4	9,1	11,3	18,0
Aragón	3,5	4,0	2,8	8,5
Asturias (Principado de)	10,8	8,2	7,8	11,6
Baleares (Illes)	11,4	6,5	19,9	14,3
Canarias	7,3	5,0	17,5	16,7
Cantabria	5,2	3,0	5,8	11,5
Castilla y León	5,2	5,3	6,6	8,7
Castilla - La Mancha	14,7	13,2	9,6	13,6
Cataluña	8,8	8,3	9,4	15,9
Comunitat Valenciana	4,7	6,1	13,6	15,5
Extremadura	17,9	11,5	13,7	17,6
Galicia	4,8	6,0	9,6	13,1
Madrid (Comunidad de)	9,2	8,3	11,5	11,2
Murcia (Región de)	13,0	5,1	13,4	21,4
Navarra (Comunidad Foral de)	9,5	10,2	10,3	5,5
País Vasco	5,4	5,4	7,6	7,2
Rioja (La)	6,5	2,6	6,0	9,0
Ceuta	12,7	3,3	2,9	33,3
Melilla	11,9	8,7	18,9	18,8

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de temperatura inadecuada en invierno por Comunidad Autónoma.

En él se observa que las comunidades situadas más al sur, presentan mayores porcentajes de hogares en situación de imposibilidad de mantener la temperatura. Coincidiendo con el indicador anterior de las zonas climáticas.

Otro de los parámetros que se analiza son los relacionados con la renta.

Temperatura inadecuada en la vivienda en invierno por quintiles de renta	2018	2019	2020	2021
Primer quintil	20,7	19,9	22,5	27,9
Segundo quintil	12,9	8,8	14,9	20,5
Tercer quintil	7,3	4,6	10,0	12,9
Cuarto quintil	3,5	3,4	5,1	7,5
Quinto quintil	1,2	1,1	2,0	2,5

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de temperatura inadecuada en invierno por quintiles de renta.

En él se observa que los hogares con menos renta disponible son los que más se encuentran dentro de esta problemática.

Aparte de estos indicadores mencionados, analiza otros desde el punto de vista de: El número de miembros que residen en el hogar (1,2, 3, 4, 5 o más miembros), la actividad en la que se encuentra la persona principal del hogar (ocupado, parado, jubilado u otros inactivos), la forma de la unidad familiar (pareja con hijo, con dos hijos, solo menor de 65 años, etc.) y régimen de tenencia de vivienda (alquiler, propiedad con o sin hipoteca, renta antigua, etc.).

Pero todos estos indicadores, vuelven a tener sus deficiencias. El principal, están basados en las preguntas de la encuesta de condiciones de vida (ECV), ya que son preguntas subjetivas, se basan en una percepción personal del encuestado, no tiene una base científica. Además, de otros como los factores sociodemográficos, las actividades que realizan, aspectos técnicos ligados a la eficiencia energética de las viviendas, etc.

2.4 RETRASO EN EL PAGO DE FACTURAS

Este indicador refleja el porcentaje de hogares con dificultades de hacer el pago de los suministros de la vivienda dentro de plazo.

La información consultada para determinar este valor se obtiene de la encuesta de condiciones de vida (ECV), elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Basado en criterios armonizados para todos los países, permitiendo una comparativa entre estados.

Dado que este indicador y el anterior se basan en la ECV y tienen deficiencias similares, solo se aportará los resultados desarrollados en los apartados anteriores.

	2018	2019	2020	2021
Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda (% población)	7,2	6,6	9,6	9,5

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de retraso en el pago de facturas.

Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda por zona climática	2018	2019	2020	2021
α	12,2	9,0	15,4	15,1
A	16,7	9,1	18,2	14,8
B	7,4	9,0	11,5	12,4
C	6,8	5,8	9,7	8,3
D	5,7	5,3	6,7	7,6
E	2,6	4,0	3,3	5,9

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de retraso en el pago de facturas por zona climática.

Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda en función de la Comunidad Autónoma	2018	2019	2020	2021
Andalucía	13,4	9,4	13,2	12,9
Aragón	3,2	3,0	2,7	5,8
Asturias (Principado de)	3,6	3,0	10,0	6,7
Baleares (Illes)	5,7	7,6	6,8	11,0
Canarias	10,8	7,9	17,8	16,1
Cantabria	5,8	2,9	5,1	4,7
Castilla y León	2,1	2,3	4,5	5,9
Castilla - La Mancha	6,5	4,4	5,4	9,3
Cataluña	6,5	6,5	10,8	9,4
Comunitat Valenciana	4,8	7,8	11,8	9,3
Extremadura	9,5	7,9	12,1	8,9
Galicia	2,8	4,4	5,0	5,7
Madrid (Comunidad de)	6,4	5,4	7,4	7,9
Murcia (Región de)	11,3	9,0	10,5	12,4
Navarra (Comunidad Foral de)	5,9	5,0	8,8	7,8
País Vasco	4,1	7,3	5,2	6,0
Rioja (La)	5,5	2,2	3,6	5,6
Ceuta	26,5	14,5	25,3	24,2
Melilla	6,2	5,6	8,1	21,6

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de retraso en el pago de facturas por Comunidad Autónoma.

Retraso en el pago de facturas de suministros de la vivienda por quintiles de renta	2018	2019	2020	2021
Primer quintil	21,2	18,7	24,9	23,9
Segundo quintil	8,6	8,8	10,4	12,4
Tercer quintil	2,8	3,3	7,7	6,6
Cuarto quintil	2,6	1,5	3,7	3,2
Quinto quintil	0,9	0,6	1,2	1,3

Fuente: Actualización de indicadores de la estrategia nacional contra la pobreza energética diciembre de 2022. Ministerio para transición ecológica, Gobierno de España. Evolución (%) del indicador de retraso en el pago de facturas por quintiles de renta.

3. TIPOLOGIA DE VIVIENDA DONDE RESIDEN LAS PERSONAS EN SITUACIÓN DE POBREZA ENERGÉTICA

En este apartado se pretende ahondar sobre las características de las viviendas. Debido a que la variedad de tipologías de viviendas es tan amplia, se pretende estudiar el caso de las **viviendas en bloque**, ya que representan en torno al 70% de los hogares. Como representa en el estudio que realizó el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía en 2011.

Hogares por tipo de vivienda, zona climática y régimen de propiedad



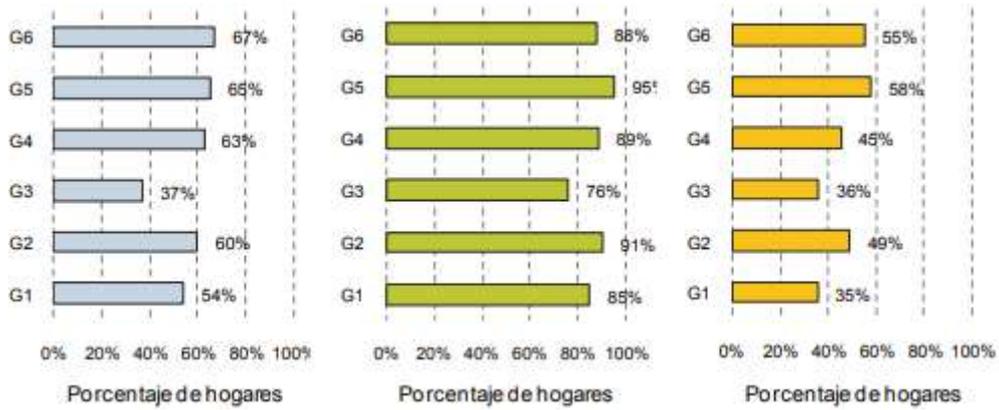
Fuente: Análisis del consumo energético del sector residencial en España. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

O el que realizó la arquitecta Carmen Sánchez-Guevara Sánchez teniendo en cuenta varias comunidades autónomas, y el grupo poblacional en el que se divide la sociedad en función de umbrales de pobreza monetaria y energética.

Castilla y León

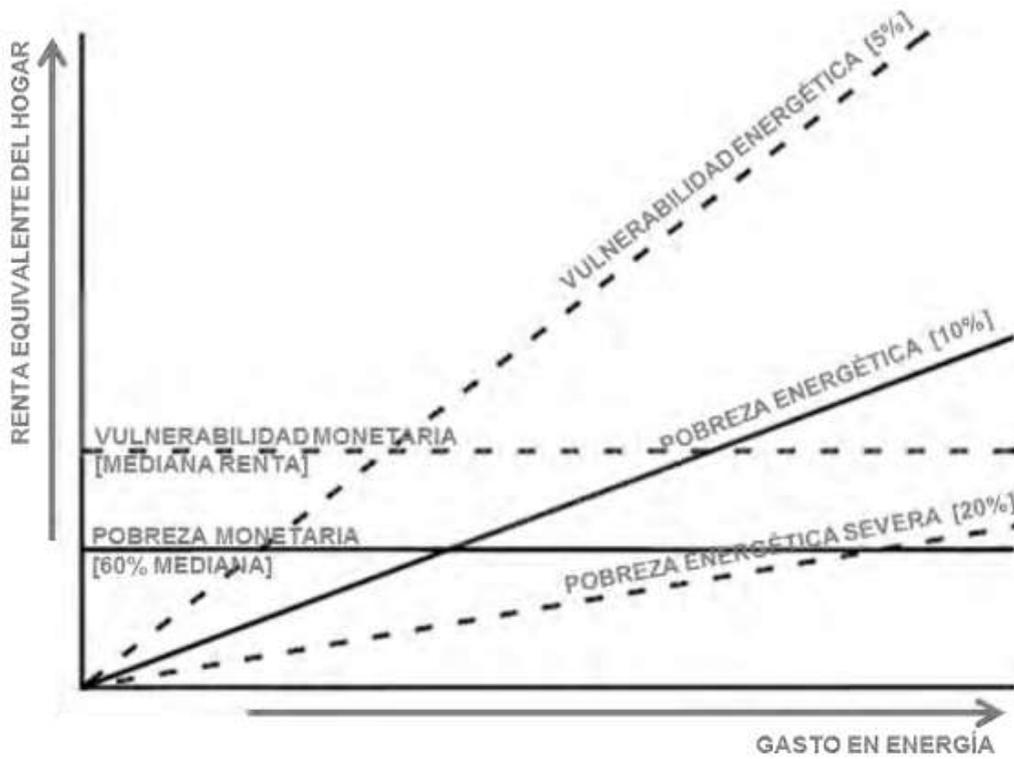
Comunidad de Madrid

Andalucía

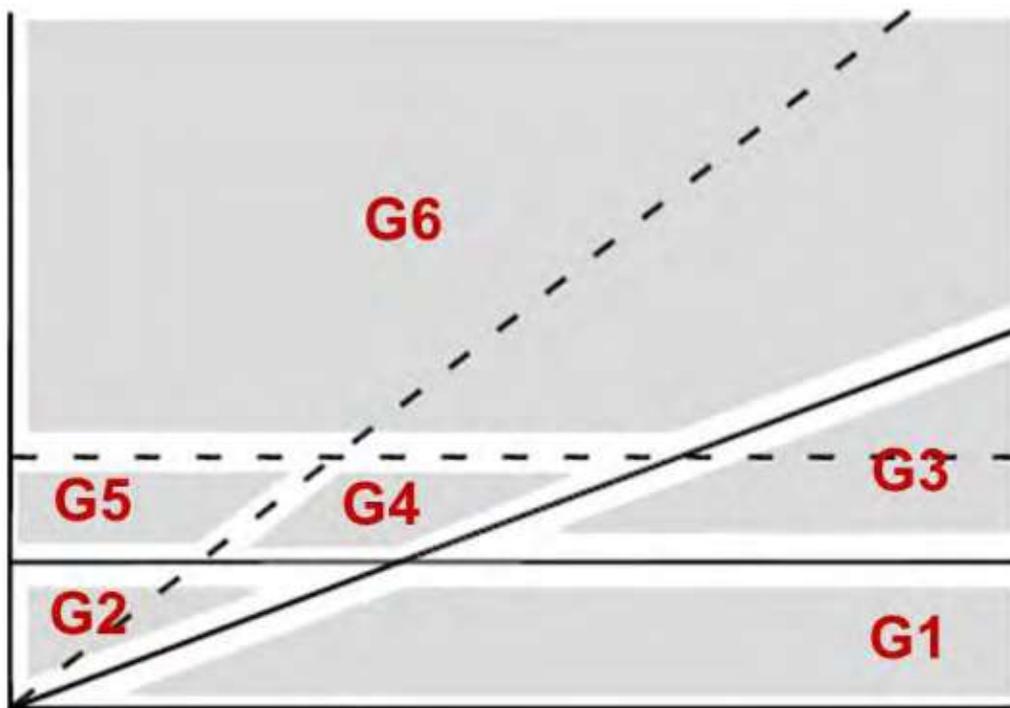


Fuente: Propuesta metodología de evaluación de la pobreza energética en España. Carmen Sánchez-Guevara Sánchez. % de viviendas en bloque en función del grupo poblacional siendo: G6: fuera de cualquier tipo de pobreza o vulnerabilidad económica o energética, hasta G1: en situación de pobreza energética y monetaria.

En las siguientes imágenes se representa la distribución poblacional que realiza Sánchez-Guevara.



Fuente: Propuesta metodología de evaluación de la pobreza energética en España. Carmen Sánchez-Guevara Sánchez. Gráfico de evolución de la pobreza energética.



1Fuente: Propuesta metodología de evaluación de la pobreza energética en España. Carmen Sánchez-Guevara Sánchez. División de grupos poblacionales en función de su situación con respecto a la pobreza monetaria y energética.

3.1 LA VIVIENDA EN BLOQUE

La vivienda en bloque se refiere a un tipo de construcción residencial en la que varias **unidades de vivienda** están ubicadas en un **mismo edificio** o bloque. Estas unidades de viviendas pueden ser de diversos tamaños como los más pequeños de tipo estudios, hasta los más grandes con múltiples estancias separadas, incluso generándose en altura como los dúplex.

En un edificio en bloque las unidades generalmente comparten servicios y áreas comunes. Estos pueden incluir pasillos o corredores compartidos, escaleras o ascensores para acceder a las diferentes plantas, y áreas comunes como jardines, patios o espacios de recreación. En algunos casos, los edificios de pisos también pueden contar con servicios adicionales, como estacionamiento subterráneo, gimnasios, áreas de juegos para niños o salas comunitarias.

Esta tipología edificatoria presenta varias ventajas, como permitir una mayor densidad en un área limitada siendo más accesible económicamente que las unifamiliares. También, es más eficiente energéticamente ya que cada unidad de vivienda comparte una proporción más pequeña del gasto energético, es decir, menor envolvente térmica por vivienda, zonas comunes más compactas, posibilidad de instalaciones comunitarias, etc. En comparación a una vivienda unifamiliar. Además de que se convierten en una opción para diferentes segmentos de la población, como jóvenes profesionales, parejas o personas mayores que buscan una vivienda más compacta y de fácil mantenimiento.

Hay muchas variantes del bloque de viviendas surgidas a lo largo de los años donde lógicamente el sistema constructivo ha ido permitiendo esa evolución.

PARÁMETROS GENERALES DEL TIPO			
ANTIGÜEDAD (A):	IMPLANTACIÓN (I):	VOLUMETRÍA (V):	ESTRUCTURA (E):
1 Hasta 1850	1 Casco antiguo crujía estrecha (ordenamiento sin planeamiento)	1 Entre medianeras baja altura	1 Muros de albañilería (sin bloque)
2 1850-1900	2 Casco antiguo crujía ancha (ordenamiento sin planeamiento)	2 Entre medianeras altura media	2 Muros de hormigón
3 1900-1940	3 Ensanche decimonónico (ordenación crecimiento estransuro)	3 Bloque lineal baja altura (hasta 4 plantas)	3 Muros de mampostería
4 1940-1970	4 Planeamiento moderno alta densidad (urbanización cerrada)	4 Bloque lineal altura media (de 5 a 9 plantas)	4 Muros de
5 1970 - actualidad	5 Planeamiento moderno baja densidad (urbanización abierta)	5 Bloque / torre gran altura (a partir de 10 plantas)	5 Porticada de hormigón
			6 Porticada metálica
			7 Porticada de madera
			8 Porticada de

Figure 10. Building Typology characterization.

Fuente: Use of Building Typologies for Energy Performance Assessment of National Building Stock. Instituto valenciano de la construcción.

3.2 LA TECNICA CONSTRUCTIVA

El sistema constructivo más extendido a lo largo de décadas y por el cual es uno de los posibles causantes de que algunos hogares entren en el rango de pobreza energética, es el sistema realizado con **fábrica de ladrillo**. Pero no el sistema murario donde las fachadas tenían cierto espesor y a la vez servían de soporte, sino, el sistema que se origina en el primer cuarto del siglo XX, que se basa en una estructura de pilares y vigas, y que origina que la envolvente se convierta en una simple cubrición de la estructura.

Este sistema del siglo XX con grandes beneficios, generaba unos inconvenientes, se olvida del sistema pasivo de acondicionamiento, la inercia. El sistema murario, debido a su espesor, conseguía unas inercias térmicas altas, regulaban la filtración de agua absorbiéndola temporalmente y soltándola posteriormente, realizaba una correcta evacuación del agua, la buena práctica del solape permitía un buen drenaje del agua sin necesidad de siliconas, entre muchas otras cuestiones, los beneficios de aquel sistema, fue sustituido por el actual. Un sistema que superó en ventajas al anterior pero que se olvidó de la eficiencia energética.

En el anexo I se expone una serie de imágenes, recogidas de *“Obsolescencia de la envolvente térmica y acústica de la vivienda social de la postguerra española en áreas urbanas vulnerables. El caso de Zaragoza”* donde se muestran una serie de sistemas constructivos que más se han desarrollado y por el cual es un factor más que ayudan a que muchos hogares no puedan ser capaces de salir de la pobreza energética.

Estos sistemas no tienen por qué estar en todos los hogares, ya que existen muchas variantes, pero en esencia son similares.

3.3 INSTALACIONES DE LA VIVIENDA

En la vivienda nos encontramos con una serie de equipamientos que permitirán al usuario satisfacer sus necesidades. En la siguiente tabla se establecen los seis tipos de equipamientos principales y la proporción en la que se encuentran en los hogares.

	ZONA CLIMÁTICA			TIPO DE VIVIENDA		TOTAL ESPAÑA
	Atlántico Norte	Continental	Mediterráneo	Unifamiliar	Bloque	
CALEFACCIÓN	92,8%	95,1%	86,2%	87,7%	91,0%	90,0%
AGUA CALIENTE SANITARIA	99,9%	99,7%	99,9%	99,6%	100,0%	99,8%
COCINA	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
AIRE ACONDICIONADO	1,1%	39,3%	66,7%	48,4%	50,1%	48,9%
ILUMINACIÓN	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ELECTRODOMÉSTICOS						

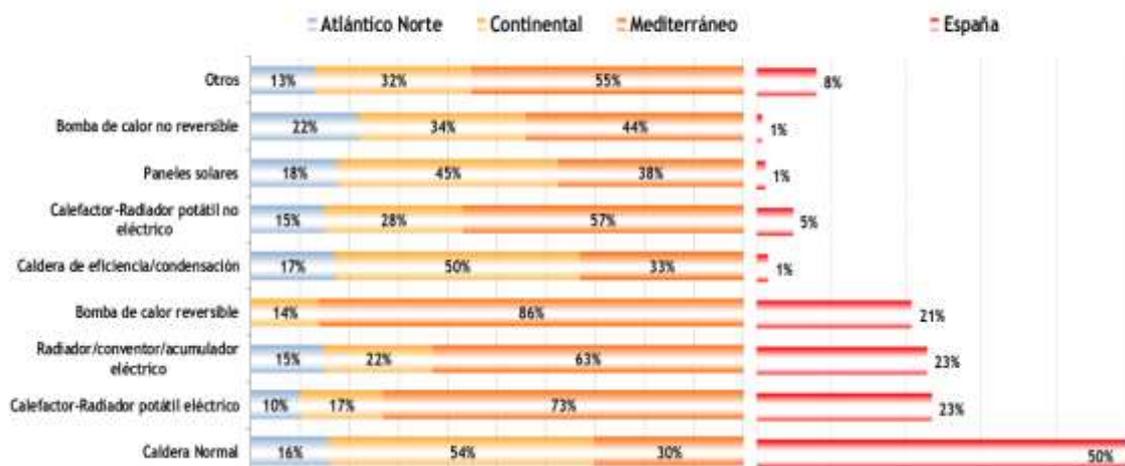
Fuente: Análisis del consumo energético del sector residencial en España (2011). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Para el presente trabajo nos enfocaremos en lo relacionado con los sistemas de **refrigeración**, pero sin dejar de lado que el sistema propuesto pueda servir para calefacción.

Como se aprecia de la tabla, hay un gran porcentaje de hogares que presentan algún tipo de sistema de calefacción con el 91%, y con el 50,1% tienen algún sistema de refrigeración. Con el incremento del calentamiento global, cabe pensar que el porcentaje de hogares que tienen refrigeración tenderá a ir en aumento. También se extrae, que ese porcentaje proviene de la zona sur del país, donde se encuentran las comunidades más calurosas, con un 66,7% del total de hogares, y de la zona norte vemos que es solo un 1,1%.

El sistema de calefacción más extendido es el de la caldera convencional con un 50% de los hogares.

Sistemas de calefacción por zona climática

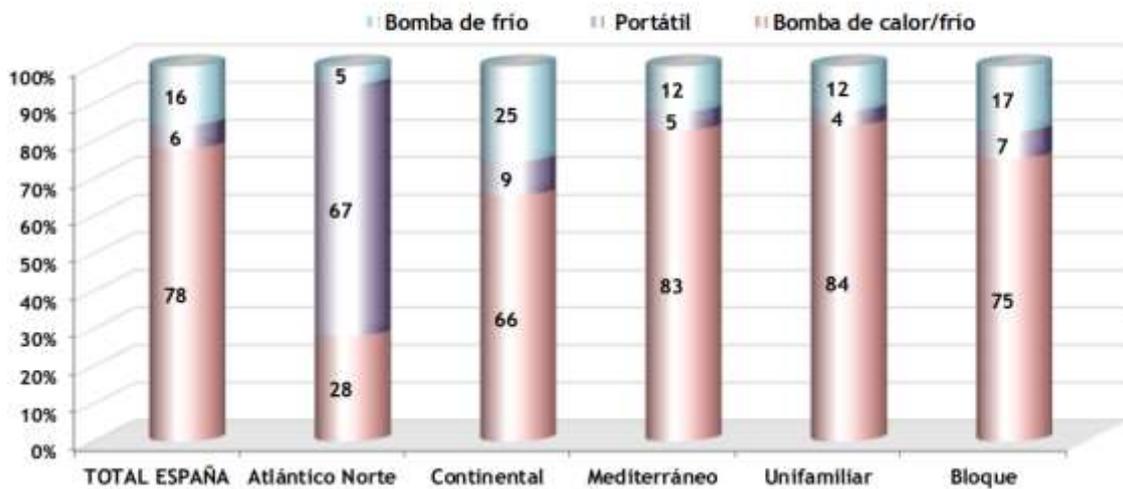


Fuente: Análisis del consumo energético del sector residencial en España (2011). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

Y la fuente de energía más utilizada es la electricidad (46%) y el gas natural (32%).

El sistema de refrigeración es del tipo individual, y se extiende, como se ha mencionado antes, al 66,7% en las zonas más situadas al sur y apenas al 1,1% en las zonas del norte.

Sistemas de Refrigeración por zona climática y tipo de vivienda



Fuente: Análisis del consumo energético del sector residencial en España (2011). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.

4. TIPOS DE INTERVENCIÓN

Las diversas intervenciones por las que se pueden optar pueden ser clasificadas en dos tipos, **sistemas pasivos** y **sistemas activos**.

4.1 SISTEMAS PASIVOS

Los sistemas pasivos son métodos utilizados en la arquitectura con el fin de obtener edificios que logren un acondicionamiento ambiental adecuado mediante procedimientos naturales. Utilizando las características propias de los materiales de construcción, la orientación, entre otras, en función de la exposición al entorno natural sin requerir componentes o dispositivos mecánicos o electrónicos activos. Unos ejemplos de este tipo de medidas serían la buena orientación del edificio, la protección solar mediante sombreado como pueden ser con aleros, ventilación cruzada por medio de una buena ubicación de las ventanas, muros térmicos, aislamientos térmicos, entre muchos otros.

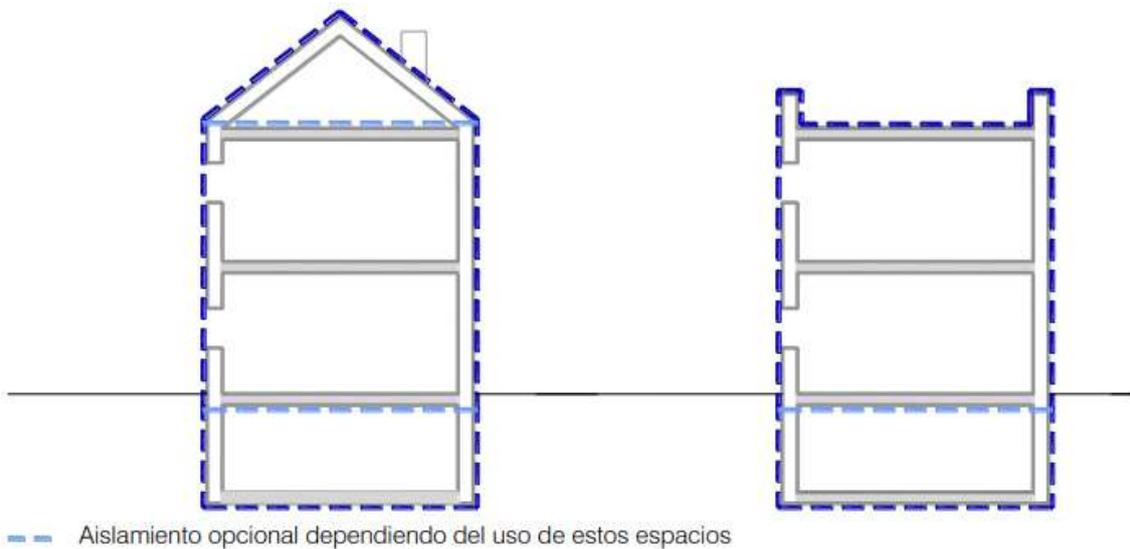
Este trabajo se enfoca en la rehabilitación de una vivienda ya construida, por lo que habrá muchas medidas que no pueden ser implantadas.

Las siguientes medidas son de las más utilizadas.

4.1.1 AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

El aislamiento térmico por el exterior es un sistema apropiado para este tipo de intervención ya que aumenta la inercia térmica debido a que la masa se dispone en el interior, se minimiza el efecto de los puentes térmicos y no quita superficie útil de la vivienda. Pero en contrapartida, ya

que estamos hablando de bloques de vivienda, es una intervención global del edificio, por lo que es necesario que haya un previo acuerdo entre todos los vecinos para actuar y, además, supone una modificación estética del exterior por lo que los edificios patrimoniales pueden quedar excluidos.



— — Aislamiento opcional dependiendo del uso de estos espacios

Fuente: *Guía práctica para la gestión de ayudas a la rehabilitación energética de edificios. Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico.*

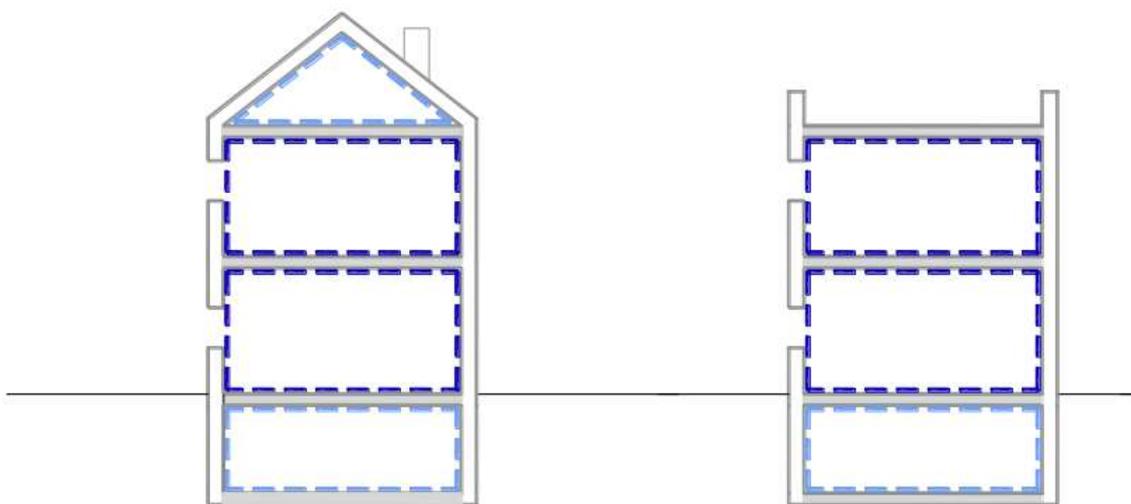
Podemos encontrarnos con los siguientes tipos:

- **Sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE):** Este sistema está conformado por una capa de aislamiento, adherida y fijada mecánicamente al soporte sobre la que se aplica un mortero en varias capas con una malla de fibra de carbono o vidrio.
- **Morteros aislantes de aplicación directa para exterior:** Se trata de morteros, de origen mineral u orgánico que incorporan adiciones ligeras y se aplican directamente sobre el soporte base de la fachada. Presentan unas conductividades térmicas de entorno $0,04 \text{ W/m}^2\text{K}$.
- **Fachadas ventiladas:** Cámara ventilada por detrás de una hoja exterior que se separa de la fachada existente mediante perfiles metálicos. En esta cámara, se coloca el aislamiento que se adhiere y se fija mecánicamente a la fábrica original.
- **Cubierta aislada por el exterior:** Esta medida implica retirar la capa de cobertura y sustituir, en función del estado del tablero, éste por otro nuevo que podría incorporar una capa de aislante.

4.1.2 AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

El aislamiento térmico por el interior no suele ser la solución prioritaria en estas intervenciones, ya que con el sistema antes mencionado se presentan muchas más ventajas.

Esta medida implica la retirada de superficie útil e incluso altura libre del espacio, llegando a ser casi imposible en edificios con varios años, ya que implicaría, en algunos casos, saltarse la normativa, y eso no es posible. Esta medida implica que haya una continuidad total del aislamiento, por lo que si no se diseñara o se ejecutara correctamente implicaría puentes térmicos no deseados, además de tener bien estudiado las condensaciones intersticiales. También, genera para el usuario un inconveniente, ya que, durante el proceso de la obra se le causaría molestias o le obligaría a desalojar la vivienda durante ese periodo.



— — Aislamiento opcional dependiendo del uso de estos espacios

Fuente: Guía práctica para la gestión de ayudas a la rehabilitación energética de edificios. Ministerio para la transición ecológica y reto demográfico.

Podemos actuar de las siguientes formas:

- **Colocación de un trasdosado:** Hoja interior con cámara de aire al que se le ubicara el aislamiento térmico. Puede ser autoportante con una tabiquería seca o húmeda.
- **Insuflado o inyectado de aislamiento en cámara interior:** Esta intervención consiste en el relleno, con aislamiento mezclado o no con un mortero o adhesivo, de la cámara de aire que hubiere en una fachada de dos hojas. Esta medida implica la ventaja de que no se come superficie útil, pero implica un análisis de las resistencias a tensiones de la hoja interior, un espesor mínimo de la cámara de aire y no resuelve los puentes térmicos de los forjados.
- **Cubierta aislada por el interior:** La solución consistiría en la colocación de la capa de aislamiento en la cara superior del forjado de la bajocubierta, siempre que exista este y este en desuso. También se puede colocar en la cara interior de la cubierta.
Para los casos en que no se disponga de bajo cubierta, o no se quiera intervenir ahí, quedaría la opción de la colocación de un falso techo en el último piso de las viviendas, similar a lo que se haría con un trasdosado en las fachadas.

4.1.3 SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS

Las carpinterías presentan una mayor transmitancia térmica que la parte opaca de la envolvente, por tanto, su correcta elección y ejecución son un aspecto importante en rehabilitación.

En las carpinterías se deben tener en cuenta:

- **Orientación:** Este factor determina cuanta exposición al sol tendremos a lo largo del día.
- **Transmitancia global del hueco:** El vidrio y la carpintería presentan transmitancias diferentes, por lo que ha de tenerse en cuenta esa variación. Implica saber que superficie del hueco es vidrio o no, ya que determinara el aprovechamiento lumínico. Además, en el vidrio, pueden tener incorporado láminas de control solar o reflectivas reduciendo las ganancias en verano.
- **Incorporación de caja de persiana:** La caja de persiana supone un puente térmico y acústico que debe tenerse en consideración.
- **Control solar:** El uso de elementos fijos o móviles como persianas, toldos, stores, etc. Permite la regulación de la luz solar.

4.2 SISTEMAS ACTIVOS

Los sistemas activos son las tecnologías o dispositivos que necesitan de una fuente de energía externa para funcionar y que se pueden utilizar para mejorar la eficiencia energética, el confort y la sostenibilidad de una vivienda. La rehabilitación en España, se ha enfocado más en la intervención del sistema de calefacción, dejando de lado el de refrigeración, por lo que en este apartado me enfocare en los sistemas de refrigeración.

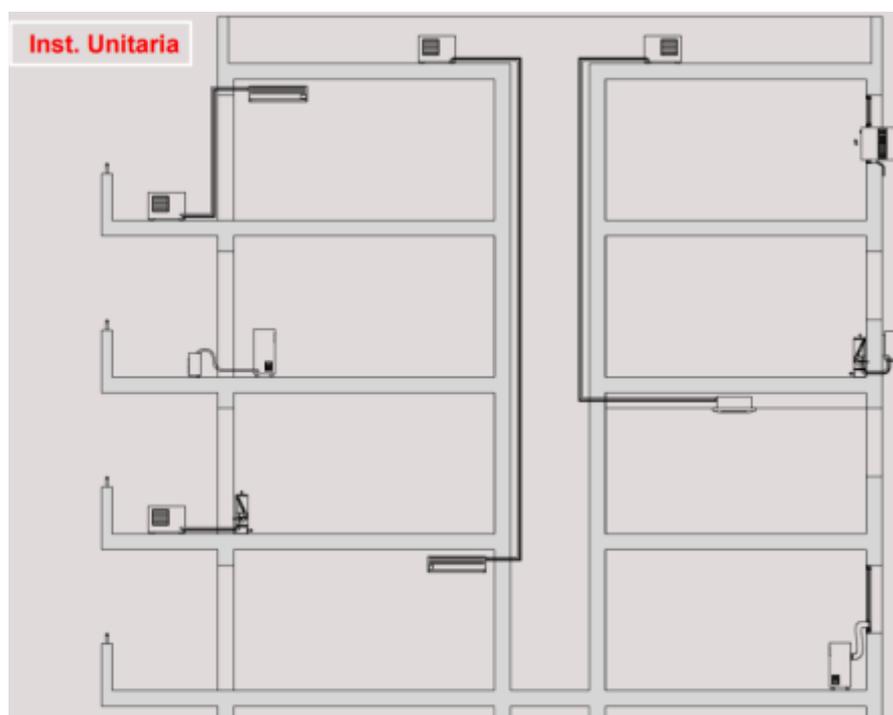
Actualmente estos sistemas están siendo reconducidos no solo a la eficiencia energética, si no, a la utilización de fuentes de energía más limpias.

A continuación, se muestra una clasificación en función del alcance que se quiere conseguir para el edificio.

4.2.1 INSTALACIÓN UNITARIA

La instalación unitaria de climatización se refiere al proceso de colocar y configurar sistemas de climatización individuales en espacios interiores específicos. Estos sistemas, también son conocidos como unidades de climatización autónomas.

La instalación unitaria implica la selección del tipo de sistema adecuado para las necesidades del espacio y la



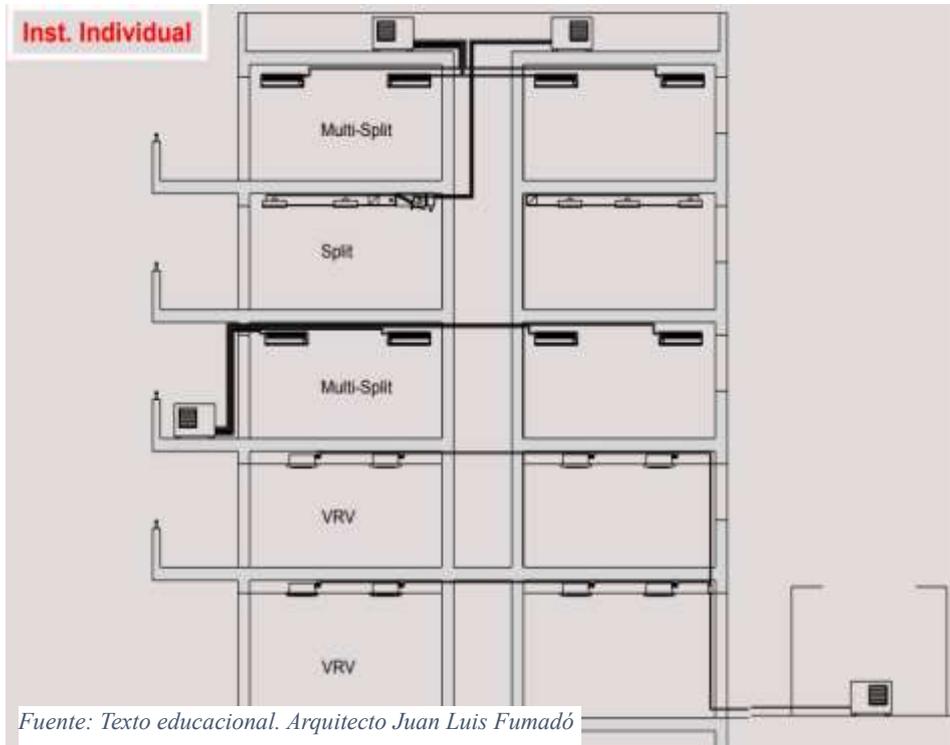
Fuente: Texto educacional. Arquitecto Juan Luis Fumadó

instalación física del equipo, llegando a tener diversas posibilidades de colocación. Estos equipos presentan una gran ventaja, ya que, no necesitan de mucha obra.

4.2.2 INSTALACIÓN INDIVIDUAL

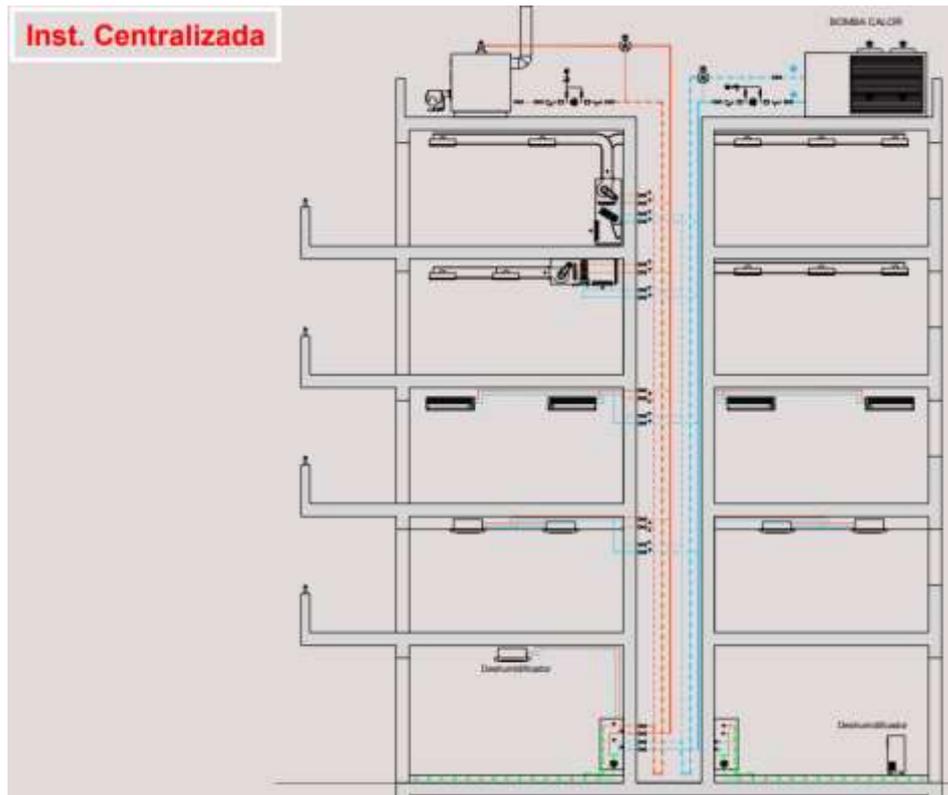
La instalación individual de climatización se refiere al proceso de colocar y configurar un sistema de climatización en una vivienda. El sistema está diseñado para climatizar varias estancias de la vivienda.

La instalación individual de climatización implica una serie de procesos de ejecución que pasan por instalar conductos, tuberías, equipos, etc. Con su correspondiente previo diseño de colocación en la vivienda.



4.2.3 INSTALACIÓN CENTRALIZADA

La instalación centralizada de climatización se refiere al proceso de colocar y configurar un sistema de climatización que abastece a múltiples espacios o áreas de un edificio. En este tipo de instalación, un único sistema de climatización se encarga de proporcionar calefacción, refrigeración y ventilación a todo el edificio de manera centralizada. Este tipo de sistema presenta una gran ventaja en



Fuente: Texto educacional. Arquitecto Juan Luis Fumadó

eficiencia, además de que es muy compatible con sistemas secundarios de aporte de energía como los paneles solares. Pero presentan una gran desventaja en los edificios de rehabilitación, la disposición de estos equipos está limitado en función de las características físicas del edificio, por lo que en muchos casos puede ser inviable su realización.

5. VIVIENDA DE INTERVENCIÓN

Hasta ahora, se ha desarrollado con carácter general, todo lo que rodea a las viviendas en situación de pobreza energética.

Se desarrolla la rehabilitación para una vivienda en situación de pobreza energética (Anexo II), enfocándose en la resolución energética presente en la estación de verano. Esto no implica que no nos olvidemos de la situación de la vivienda en invierno, solo que las ideas, las propuestas, girarán en torno a ese periodo donde cada vez será más extremo el tiempo, llegando, igual, algún día, a ser tan prioritario como la época invernal.

5.1 ESTADO DE LA VIVIENDA

5.1.1 DESCRIPCIÓN DEL BLOQUE DE VIVIENDAS

El edificio se encuentra en el municipio de Miranda de Ebro, Burgos. Se sitúa en la calle Arenal 108 entre medianeras. El año de construcción data de 1968.

La edificación se encuentra asentada en el límite de la parcela dando a la calle antes mencionada. Ocupa algo menos de la mitad de la parcela y se diseña con una forma en U.

Se desarrolla en cinco plantas. En la planta baja se ubica el acceso a las viviendas y el local comercial. En el resto de plantas hay viviendas donde en cada planta se generan dos viviendas, una de 90 m² y la otra de 76 m². Las viviendas de tipo A (90 m²) contienen 4 habitaciones, 1 baño, 1 cocina y un salón. Las viviendas de tipo B (76 m²) contienen 3 habitaciones, 1 baño, 1 cocina y un salón. La vivienda objeto de estudio será la situada en la primera planta del tipo A (VIVIENDA 1º DER). El inmueble no contiene ascensores.



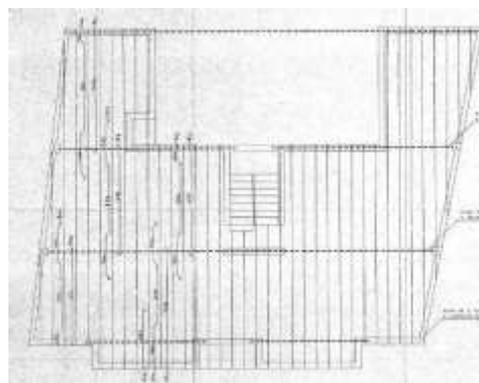
Fuente: Catastro

El edificio presenta una estructura de hormigón armado con un cerramiento de ladrillo cara vista, en la fachada delantera, y de ladrillo enfoscado en la trasera. La cubierta es a dos aguas de teja cerámica árabe. El resto de la parcela está cubierta en planta baja de una cubierta plana que cubre el local.

Sobre el edificio, no se han encontrado registros de ningún tipo de reforma, aunque se sabe, por uno de los inquilinos, que él procedió a cambiar el pavimento de la vivienda debido al estado en el que se encontraba, y antes de él, el propietario anterior modificó la distribución de la casa. También, hubo algún tipo de arreglo en la cubierta y, además, hubo una operación en el que se añadió un cerramiento techado a la parte trasera del edificio compuesto de paneles sándwich grecado. Para el desarrollo de esta rehabilitación no será tenido en cuenta la parte techada, ya que su uso es meramente de almacenaje y supone una ventaja energética ya que la fachada trasera en esa vivienda no está directamente expuesta al exterior, y la idea es desarrollar la propuesta desde la situación más desfavorable posible.

5.1.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La estructura se compone de una serie de losas de hormigón armado, aligeradas con elementos huecos y vigas de canto, todo ello dispuesto en 3 crujías. Estos forjados están apoyados en una estructura mixta de pilares de hormigón armado y muros de carga de fábrica de ladrillo. A partir de la primera planta, el forjado presenta un voladizo de un metro en la fachada principal. La estructura de muros de fábrica de ladrillo se encuentra, en su mayoría, a partir de la primera planta, y en la planta baja, se realiza de pilares de hormigón armado a excepción de la caja de escalera que sigue siendo de fábrica de ladrillo. Los huecos de los balcones contienen un dintel de hormigón armado.



Fuente: Planos originales ayuntamiento. Planta estructural

La cimentación es superficial de zapatas aisladas y perimetrales de hormigón armado, donde recaen los pilares. La estructura de la caja de la escalera se apoya en una zapata corrida también de hormigón armado.

5.1.3 DESCRIPCIÓN DE LA ENVOLVENTE

La envolvente se compone, en la fachada principal, de media asta de fábrica de ladrillo perforado cara vista, más media asta de fábrica de ladrillo perforado y en la fachada trasera de dos medias astas de fábrica de ladrillo perforado con enfoscado y pintado en blanco. En la fachada principal se generan una serie de balcones. En las medianeras nos encontramos con media asta de fábrica de ladrillo perforado.

En la planta baja de la fachada principal se le da un acabado de paneles de madera barnizados.

La cubierta está realizada a dos aguas en el cuerpo principal y a un agua en los brazos laterales, todas ellas están compuestas de una serie de tabiques de media asta de fábrica de ladrillo que soportan el tablero cerámico y la capa de compresión, al cual se le apoya la teja curva cerámica árabe. Presenta un canalón de zinc de 50 cm de desarrollo oculto tras un peto de media asta de fábrica de ladrillo cara vista con albardilla de hormigón prefabricado.

La carpintería exterior se trata de ventanas metálicas marrones de doble hoja con vidrio sencillo apoyada en la hoja interior de las fachadas con vierteaguas de hormigón prefabricado. Además, cuenta con cajonera de persiana y un marco perimetral de enfoscado que remarca el hueco y oculta el dintel.

Tanto las puertas de los balcones como las puertas que dan acceso a la cubierta del local desde las cocinas de las viviendas de planta 1º son metálicas. Pero la de los balcones son rojas y las de las cocinas blancas. Aunque esta diferenciación se puede dar por las reformas que realizó un antiguo inquilino.

La puerta del portal es metálica marrón de doble hoja con cristalería sencilla.

El mirador cuenta con una barandilla metálica anclada a la fachada y al forjado.



Fuente: Propia. Fachada principal

5.1.4 DESCRIPCIÓN DE LOS ACABADOS INTERIORES

En el portal nos encontramos con un enlucido de yeso pintado de dos tonalidades diferenciando en horizontal, la parte inferior está realizada con la técnica del gotelé. A medida que subimos por las escaleras la parte inferior se cambia y pasa a ser un papel pintado. El suelo se realiza con baldosas de granito artificial y el techo de guarnecido y enlucido de yeso con remate perimetral de una moldura de yeso.

La escalera se realiza con peldaños y descansillos de baldosas de granito artificial con rodapiés del mismo material. La barandilla es metálica pintado en negro realizada con cuatro perfiles dispuestos en horizontal. En los tramos de escalera que conecta la cuarta planta de viviendas con el bajo cubierta, la escalera, se realiza con una estructura metálica con peldaños de madera.

El bajo cubierta no presenta ningún acabado por lo que se encuentra con los materiales de obra vistos.



Fuente: Propia. Pasillo

En el interior de las viviendas nos encontramos con un parquet pegado, en espiga o en tablillas, ubicado en las zonas comunes y en las habitaciones. En la cocina baldosas de terrazo y en los baños baldosas cerámicas.

Los paramentos verticales se acaban con un enlucido de yeso tratado al gotelé de color blanco, tanto en las zonas comunes como en las habitaciones. Existe en una de las viviendas un paramento realizado con estructura de madera y paneles de madera, que oculta una puerta corredera.

En los cuartos húmedos se encuentra un alicatado de baldosas cerámicas, blancas en los baños, y en la cocina alicatado de baldosa hidráulica.

Los techos se realizan con un enlucido de yeso y con molduras de yeso perimetrales. En una zona del salón nos encontramos con un falso techo de paneles de madera similar a la tabiquería de madera antes mencionada.

5.1.5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

El edificio está suministrado por las redes de gas, saneamiento, telecomunicaciones, electricidad y de agua.

En las viviendas nos encontramos con una instalación sencilla de agua que en principio se oculta en el tabique y calentada por caldera de baja temperatura individual de gas con calefactor combinado y no siendo de condensación, ubicada en el exterior, en la terraza trasera de la vivienda en el interior de un armario.

La distribución eléctrica se realiza a través de las paredes mediante rozas y en los techos se ocultan en falso techo de unos 5 cm.

La red de saneamiento va colgada y confluye en dos bajantes de fibrocemento, una para cada vivienda, hasta llegar al nivel de la cimentación donde se unirán y desembocará a la red general.

La instalación de calefacción, por radiadores, es posterior a la construcción del inmueble por lo que la red bitubular de calefacción se realiza anclando a la parte baja de los paramentos y dejándola vista, se realiza de cobre. La caldera es individual suministrando tanto agua caliente sanitaria como de calefacción.

El edificio no cuenta con una instalación de energía renovable y además presenta nulo aislamiento tanto térmico como a ruido.



Fuente: Propia. Baño

5.2 EFICIENCIA ENERGETICA DEL ESTADO ACTUAL

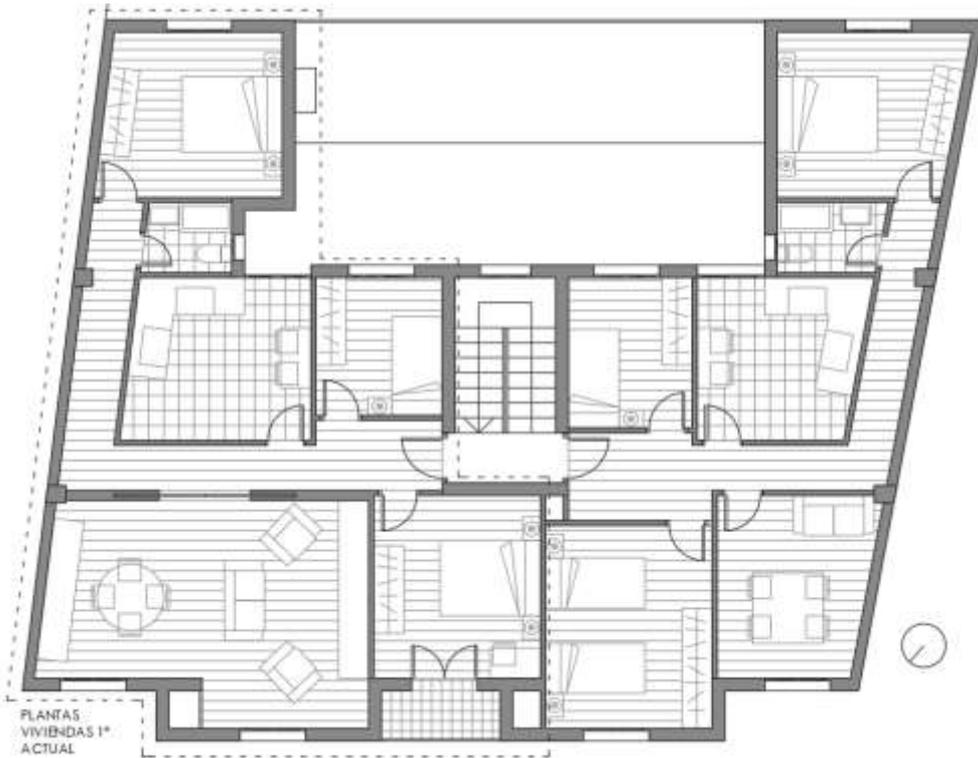
Para determinar la eficiencia energética de la vivienda o el edificio se utiliza la **herramienta informática CE3X**, ya que, se basa en la certificación energética de edificios ya existentes. Para tener un mayor control de los resultados generados por el programa, se utilizan en paralelo las herramientas CYPETHERM HE plus y el CYPETHERM Loads. Herramientas que amplían los datos y servirán de comprobación.

Las certificaciones se recogen en el Anexo III.

Para establecer un análisis más riguroso, se realizará el estudio para dos casos:

- El primero, se basa en el cálculo energético de la vivienda, 1º derecha, de forma individualizada.
- El segundo, el caso global del edificio donde se sitúa la vivienda ya mencionada.

5.2.1 EFICIENCIA DE LA VIVIENDA 1º DER



Fuente: Propia. Vivienda 1º derecha

La introducción de los datos y las especificaciones de la vivienda dentro del programa CE3X nos da una serie de resultados en función de:

- Calificación energética en **emisiones**

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	60.4 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	E	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G
		49.68		10.72	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]		<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
		0.00		-	

- Calificación energética en **consumo de energía primaria no renovable**

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	285.2 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	E	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	G
		234.59		50.64	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]		<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	-	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	-
		0.01		-	

- Calificación parcial de la **demanda energética** de calefacción y refrigeración

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
		No calificable	
Demanda de calefacción [kWh/m² año]		Demanda de refrigeración [kWh/m² año]	

Como se puede apreciar la calificación energética del edificio es una F, se generan muchas emisiones, se consume mucha energía y para mantener un confort térmico adecuado en el interior, se necesita 151,8 kWh/m².año en demanda de calefacción. Por tanto, partimos de unas bases mejorables en muchos aspectos.

En refrigeración, según el programa, no habría demanda por parte de la vivienda, algo que claramente no tiene sentido, ya que, en verano, la temperatura de confort, según rite, está en 25°, y en verano hay días que sobrepasa esa temperatura, por consiguiente, debería haber una demanda. La incongruencia viene de una falta de datos de referencia del programa basados en el documento “Calificación de la eficiencia energética de los edificios”, documento que establece una metodología para el cálculo de la eficiencia energética de los edificios. Desarrollado por el Gobierno de España y en colaboración con el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – IETcc-CSIC y de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía, AICIA.

Límite superior de la clase	Demanda [kWh/m² · año]		Consumo de EP _{nr} [kWh/m² · año]				Emisiones [kgCO _{2e} /m² · año]			
	cal.	ref.	cal.	ref.	ACS	total	cal.	ref.	ACS	total
Zona C4										
A	7,7	7,8	11,2	7,9	4,7	26,2	3,3	1,9	1,1	6,0
B	17,9	12,6	26,0	12,8	5,5	45,2	6,2	3,1	1,3	10,4
C	32,4	19,5	46,9	19,9	6,7	73,7	10,5	4,9	1,6	16,9
D	54,2	30,0	78,5	30,6	8,4	115,8	16,8	7,5	2,0	26,5
E	99,8	36,9	179,6	37,6	19,8	237,0	40,9	9,2	4,8	54,9
F	108,8	45,4	210,1	46,3	21,6	267,8	47,9	11,3	5,6	62,1
Zona D1										
A	11,7	-	16,9	-	10,0	37,5	4,9	-	2,4	8,4
B	27,0	-	39,2	-	11,8	57,7	9,3	-	2,9	12,9
C	48,7	-	70,7	-	14,3	86,1	15,8	-	3,5	19,3
D	81,6	-	118,3	-	18,0	128,2	25,3	-	4,4	28,7
E	144,1	-	250,8	-	21,1	271,9	54,8	-	5,1	59,9
F	157,1	-	293,4	-	23,0	318,1	64,1	-	6,0	71,8
Zona D2										
A	11,7	2,1	16,9	2,1	7,7	35,3	4,9	0,5	1,9	7,9
B	27,0	3,9	39,2	4,0	9,0	57,2	9,3	1,0	2,2	12,9
C	48,7	6,6	70,7	6,7	10,9	88,7	15,8	1,7	2,6	20,0
D	81,6	10,6	118,3	10,8	13,8	136,3	25,3	2,6	3,3	30,7
E	144,1	12,8	250,8	13,0	20,9	284,7	54,8	3,2	5,1	63,0
F	157,1	15,7	293,4	16,0	22,8	333,1	64,1	3,9	5,9	73,7

Fuente: Calificación de la eficiencia energética de los edificios. Gobierno de España.

Para determinar la demanda que tenemos en la vivienda, utilizo los programas de apoyo antes mencionados, CYPETHERM He plus.

Zonas habitables	S_u		D_{ca}		D_{ref}	
	(m ²)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	
VIVIENDA 1A	84.08	13316.13	158.37	35.26	0.42	
	84.08	13316.13	158.37	35.26	0.42	

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ca} : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m²·año.

D_{ref} : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

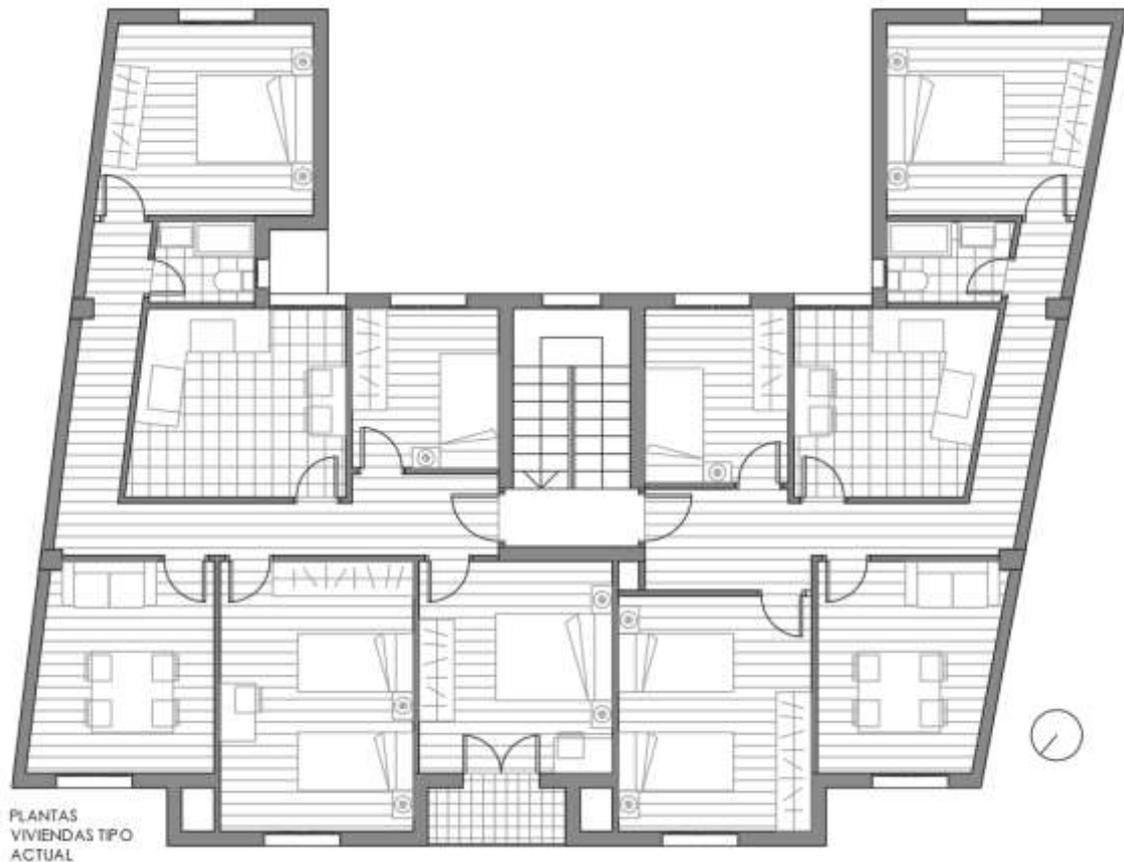
Fuente: Propia. Programa CYPETHERM He plus.

Como se puede comprobar la demanda realizada por el programa establece unos 158.37 kWh/m²·año en calefacción y 0,42 kWh/m²·año en refrigeración. Como se puede observar hay una ligera diferenciación entre la demanda de calefacción anterior de 151,8 kWh/m²·año a la realizada con este programa. Esto es debido a la dificultad de hacer que las características del edificio sean exactamente iguales en diferentes programas, ya que, en el CYPETHERM He plus se utiliza herramientas secundarias de modelización 3D para generar el espacio, mide mejor los puentes térmicos que los realizado con el programa CE3X, el motor de cálculo de los programas difiere, entre otras cosas.

Por tanto, es bueno tener precaución a la hora de valorar los datos, pero la diferencia de cálculos que genera un programa con respecto al otro, no supone una gran diferencia como para dudar de los cálculos ofrecidos.

En cuanto a la demanda de refrigeración tan baja, puede deberse debido a la zona climática en la que se encuentra, D1. Una zona que representa en verano una demanda en refrigeración no cuantificada según el documento oficial “*Calificación de la eficiencia energética de los edificios*”. Para hacernos una idea, todas las zonas clasificadas con el número 1 en verano, no tienen cuantificada una demanda, por lo que se puede deducir que la demanda en refrigeración en esas zonas es muy baja, ya que, el verano es el más frío en dichas zonas.

5.2.2 EFICIENCIA DEL BLOQUE DE VIVIENDAS



Fuente: Propia. Viviendas tipo

La introducción de los datos y las especificaciones del bloque de viviendas dentro del programa CE3X nos da una serie de resultados en función de:

- Calificación energética en emisiones

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	61.7 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	E	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	G
		51.16		10.55	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>		<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
		0.00		-	

- Calificación energética en consumo de energía primaria no renovable

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
	291.4 F	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m².año]	E	Energía primaria ACS [kWh/m².año]	G
		241.58		49.81	
Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m².año]		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m².año]	-	Energía primaria iluminación [kWh/m².año]	-
		0.02		-	

- Calificación parcial de la demanda energética de calefacción y refrigeración

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN			
	156.3 F	No calificable			
Demanda de calefacción [kWh/m².año]		Demanda de refrigeración [kWh/m².año]			

Como en el caso de la vivienda individual nos encontramos con una calificación de F, con una demanda en calefacción de 156.3 kWh/m².año y de refrigeración inexistente, por tanto, volvemos a utilizar los programas de apoyo.

Zonas habitables	S _u (m²)	D _{cal} (kWh/año)	D _{cal} (kWh/m².año)	D _{ref} (kWh/año)	D _{ref} (kWh/m².año)
VIVIENDA 1A	84.08	14449.79	171.85	22.43	0.27
VIVIENDA 1B	69.20	13167.34	190.28	25.71	0.37
VIVIENDA 2A	83.65	11809.79	141.18	29.36	0.35
VIVIENDA 2B	69.20	10565.16	152.68	37.01	0.53
VIVIENDA 3A	83.65	11755.53	140.53	29.26	0.35
VIVIENDA 3B	69.20	7934.14	114.66	29.44	0.43
VIVIENDA 4A	83.65	14930.42	178.48	22.62	0.27
VIVIENDA 4B	69.20	13189.90	190.61	27.34	0.40
	611.84	97802.07	159.85	223.17	0.36

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m².año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m².año.

Fuente: Propia. Programa CYPETHERM He plus.

Los resultados obtenidos en demanda de calefacción son de 159.85 kWh/m².año y en refrigeración de 0.36 kWh/m².año. Igual que en la vivienda individual, se vuelven a generar pequeñas diferenciaciones, pero apenas se altera.

5.3 EFICIENCIA ENERGETICA, PROPUESTAS DE MEJORA

Continuando con los dos casos de estudio analizados, se establece una serie de mejoras. Pero antes de desarrollar estas mejoras, debemos tener en cuenta cuales son las **mejoras mínimas** que deben hacerse para cumplir con la normativa. Estas normas se establecen en el Código Técnico de la Edificación (CTE), más en concreto las relacionadas con el DB HE Ahorro de energía.

En la sección HE 0 se establece el consumo de energía primaria no renovable. En este caso se determina un consumo de 70 kWh/m².año

Tabla 3.1.a - HE0
Valor límite $C_{ep, nren, lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80

Fuente: Código Técnico de la Edificación

También en la sección HE 0 se establece el consumo de energía total. En este caso se determina un consumo de 105 kWh/m².año

Valor límite $C_{ep, tot, lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115

Fuente: Código Técnico de la Edificación

En la sección HE 1 se establece los valores límites de transmitancia térmica.

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

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

Fuente: Código Técnico de la Edificación

También, el HE 1, establece otros valores orientativos para cuando la intervención en un edificio se hace de manera global.

Tabla a-Anejo E. Transmitancia térmica del elemento,
U [W/m² K]

	Zona Climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior, U _M , U _S	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23
Cubiertas en contacto con el aire exterior, U _C	0,50	0,44	0,33	0,23	0,22	0,19
Elementos en contacto con espacios no habitables o con el terreno, U _T	0,80	0,80	0,69	0,48	0,48	0,48
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana), U _H	2,7	2,7	2,0	2,0	1,6	1,5

Los valores de esta tabla son para la intervención en la globalidad del edificio, es decir, para edificios nuevos o intervenciones sobre edificios existentes que afecten a la globalidad de la envolvente térmica (>25%)

Para el caso de reformas que afecten a <25% de la envolvente térmica los valores límite de transmitancia térmica para los diferentes elementos constructivos son los de la tabla 3.1.1.a-HE1

Fuente: Código Técnico de la Edificación

En la sección HE 4 se establece la contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

1 Ámbito de aplicación

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

- edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.
- edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina

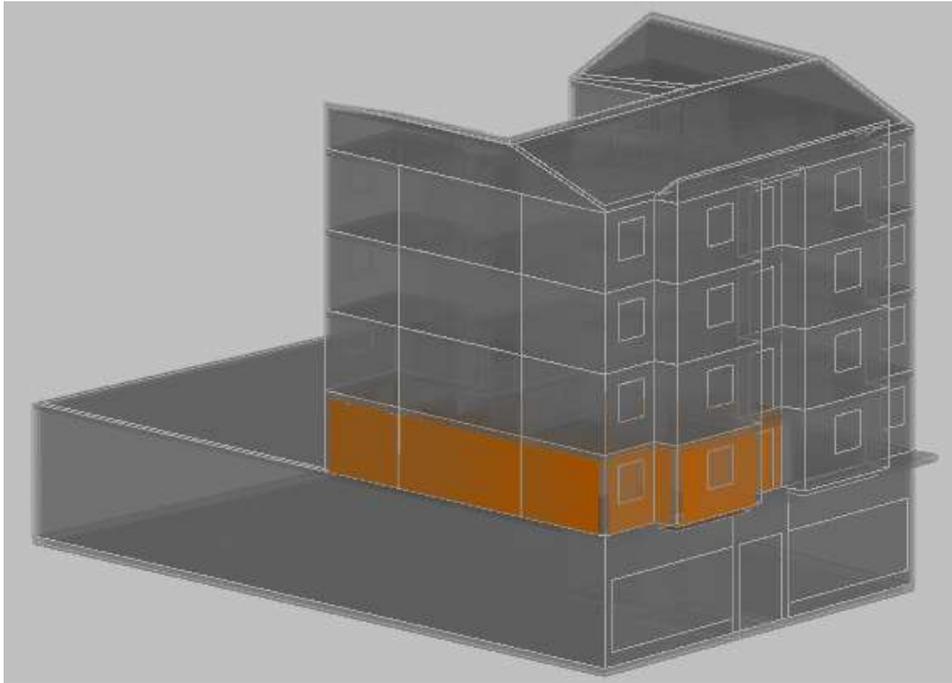
1 La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen in situ o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

Fuente: Código Técnico de la Edificación

En cuestión de aplicación de normativa, hay muchas que ha de tenerse en cuenta, pero las mencionadas son las más relevantes para la continuación de las propuestas de intervención. También, cabe destacar, que algunas veces es imposible cumplir con todas las normativas ya sea por causas económicas, volumétricas, etc. Por lo que se debe justificar.

5.3.1 MEJORA EN EL CASO 1: LA VIVIENDA



Fuente: Propia. La vivienda. Programa CYPETHERM He plus

En este apartado se establece las intervenciones que se proponen para mejorar las condiciones de la vivienda de forma individualizada. Se parte del principio de que la vivienda no tiene ningún sistema de refrigeración, lo que es lo mismo que decir, no gasta **No se puede reducir el consumo de una vivienda que no consume.**

La cuestión reside en que, en estas condiciones, no alcanzamos el confort si no gastamos, por tanto, la idea inicia en mejorar la vivienda para reducir sus consumos totales permitiendo al usuario, con el mismo gasto energético global o menor, tener un gasto en refrigeración y alcanzar, así, el confort deseado.

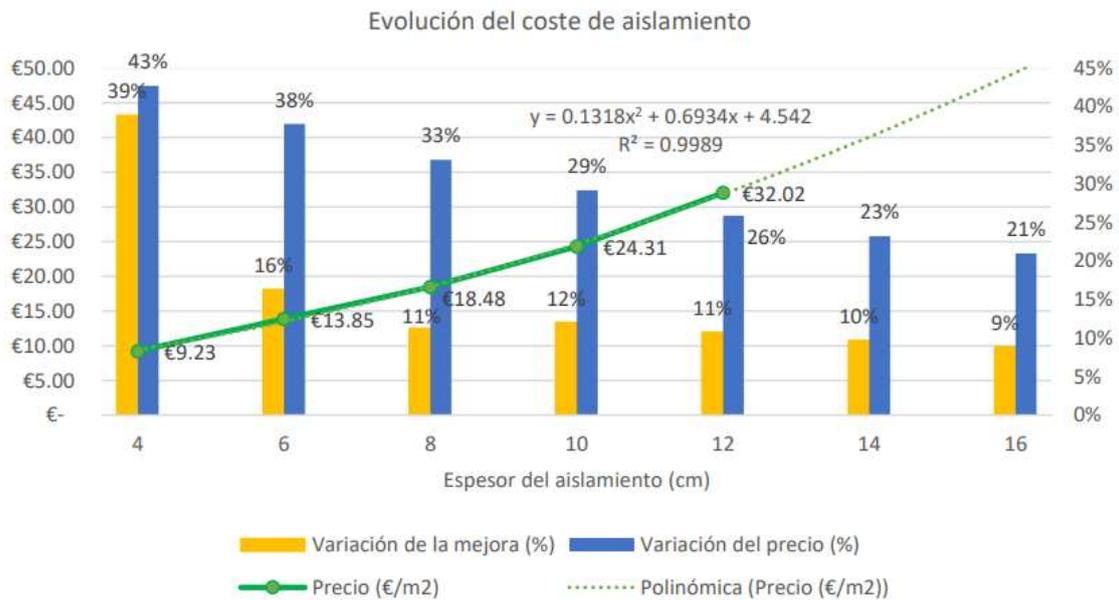
Para la situación de la mejora de una vivienda y no el edificio entero, la normativa no es tan restrictiva, por lo que, en algunas cuestiones, no se necesita alcanzar los requerimientos mencionados anteriormente, y en otros, se debe justificar por qué no se alcanzan.

Como punto de partida se plantea una serie de mejoras donde la intervención solo afecta a la vivienda del usuario y no depender del permiso o intervención en otras zonas externas a la vivienda, después, se estudia los casos donde sí es necesario esa intervención externa.

5.3.1.1 Mejora 1

Se empieza con la adición de un sistema de aislamiento térmico por el interior de unos 8cm de espesor, dando una transmitancia de $0,34 \text{ W/m}^2.\text{k}$., y a la sustitución de las carpinterías por unas con una transmitancia térmica de $1,8 \text{ W/m}^2.\text{k}$.

El motivo por el cual se eligen los 8 cm es debido porque supone la mejor relación entre economía y eficiencia energética. Según recoge el trabajo de fin de master realizado por Germán Abril Contreras. En la siguiente imagen se muestra dicha relación.

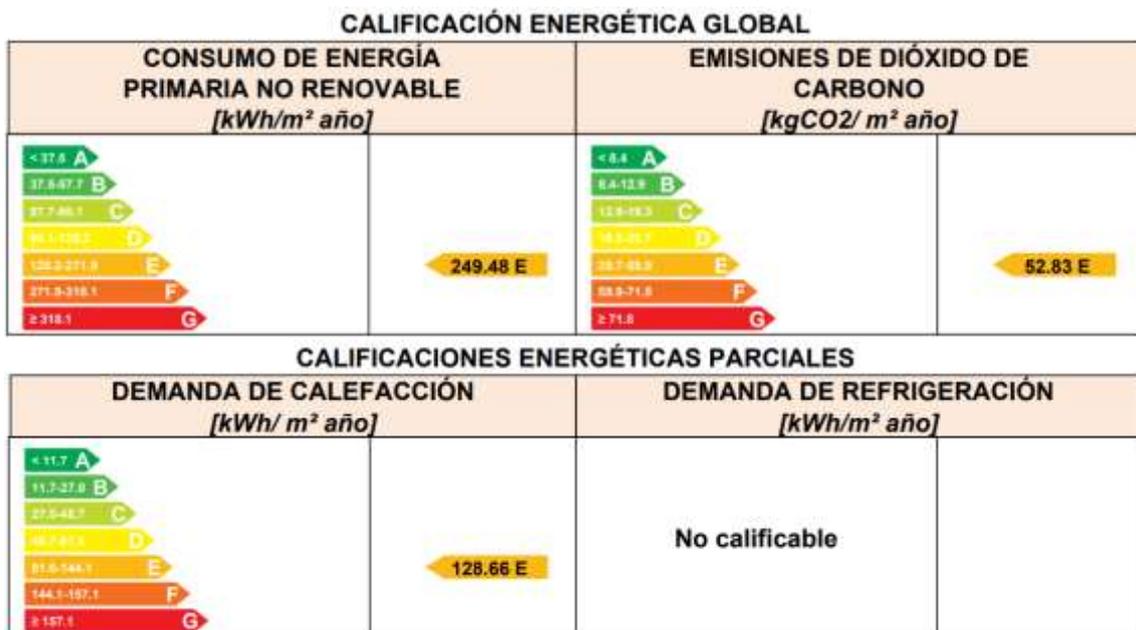


Fuente: TFM Universidad politécnica de Madrid. En un sistema SATE

La sustitución de huecos acristalados se establece en 1,8 W/m².k ya que es el mínimo por normativa. La idea de establecer unos valores mucho mejores queda descartada ya que no genera una mejora energética significativa como para compensar su coste económico, ya que, sustituyendo todos los huecos acristalados por unos más eficientes solo acabaría interviniéndose en unos 12 m² de los 160 m² (70 m² de fachada + 90 m² de suelo en contacto con el local) de envoltorio de la vivienda. Menos del 10%.

Tampoco se interviene en el suelo ya que supondría elevarlo y estaríamos incumpliendo con alturas libres y con accesibilidad.

La calificación alcanzada se muestra a continuación.



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Como era de esperar, no supone una gran mejora, hemos pasado de:

Consumo: 285,2 kWh/m².año ---> **249,48 kWh/m².año**

Demanda: 151,8 kWh/m².año ---> **128,66 kWh/m².año**

Esta mejora, como ya sea mencionado, supone una reducción de superficie útil, además, de las molestias que se generaría al realizar las obras ya que los usuarios deberán abandonar la casa, o por lo menos las estancias que se estén reformando durante el proceso, aparte de no intervenir en los puentes térmicos.

5.3.1.2 Mejora 2

Esta mejora se basa en cambiar la caldera de baja temperatura por una de condensación de alta eficiencia, además, de las mejoras detalladas en la mejora 1.

Esta medida permite mantener la red de distribución inicial permitiendo ahorrarse costes de obras.



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Si comparamos la anterior medida con respecto a esta, podemos notar que la mejora solo afecta al consumo, ya que, la caldera es un sistema activo y solo afecta al consumo. Pasamos de 249,48

Consumo: kWh/m².año ---> **202,21 kWh/m².año**

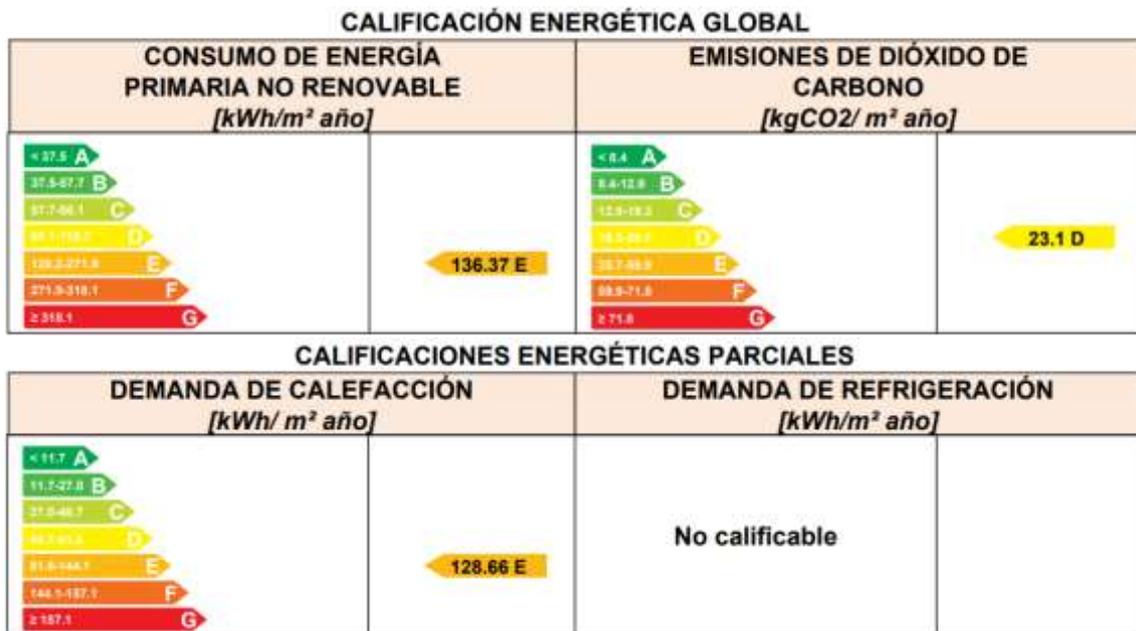
La caldera de condensación, de un 95% de eficiencia, supone un ahorro de casi el 19% con respecto a la medida anterior. Esto nos da una pista de que tan importante tiene que ser la eficiencia de la instalación para reducir el consumo.

5.3.1.3 Mejora 3

Esta mejora establece las mismas medidas que en la mejora 2, solo que cambiando la caldera de condensación por una bomba de calor que también suministre refrigeración.

Esta intervención supone una gran mejoría ya que el rendimiento medio estacional pasa del 95% a entorno el 250%. Al final las bombas de calor generan más energía de la que consumen por eso esa eficiencia. Aunque esto supone una contraparte, la inversión se eleva ya que supone tener en cuenta la red de distribución de agua para calefacción y la nueva para refrigeración, ya que los radiadores actuales no serían compatibles con los márgenes de temperatura que manejan este tipo de instalaciones. Radiadores de margen de temperatura 60-70°C y las bombas de calor estándar

de entre 35-55 °C, con el rendimiento antes mencionado. Además de que pasaríamos de una instalación basada en gas natural, a una eléctrica, ya que las bombas de calor a gas tienen una eficiencia mucho menor. Y ubicada en el mismo sitio donde se encontraba la caldera, en el exterior en la terraza trasera.



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Hemos paso de:

Consumo: 285,2 kWh/m².año ---> **136,37 kWh/m².año**

Demanda: 151,8 kWh/m².año ---> **128,66 kWh/m².año**

Esta mejora supone un ahorro en el consumo de algo más de la mitad y lo mismo en emisiones de dióxido de carbono.

5.3.1.4 Mejora 4

Esta mejora es especial, se ha mencionado que las propuestas de mejora iban a ser individuales, que solo afectarían a la vivienda en particular. Pero esta mejora lo que pretende es analizar qué pasaría si pudiéramos intervenir en el techo del local, por tanto, la necesaria asociación entre el usuario de la vivienda y el propietario del local.

Debido a la problemática de aislar el suelo por el interior de la vivienda, debido a conflictos entre normativas como la de accesibilidad o alturas libres. Se aísla por debajo, en el techo del local, con un aislamiento de 8 cm, dejando una transmitancia del forjado de 0,35 W/m².k. Además de seguir con las mejoras de la propuesta 3.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	90.79 D		15.38 C

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]	
	73.03 D	No calificable	

Fuente: Propia. Programa CE3X.

Como se puede comprobar la mejora es notable, se pasa, con respecto de la mejora 3, de:

Consumo: 136,37 kWh/m².año ---> **90,79 kWh/m².año**

Demanda: 151,8 kWh/m².año ---> **73,03 kWh/m².año**

Se reduce el consumo entorno al 33% y la demanda entorno al 52%. Esto se debe a que, hasta ahora, no habíamos intervenido en la totalidad de la envolvente térmica. De los 160 m² de envolvente térmica (70 m² de fachada + 90 m² de suelo en contacto con el local) 90 m² no fueron intervenidos, llegando a ser una superficie muy representativa en la calificación global.

5.3.2 MEJORA EN EL CASO 2: EL BLOQUE



Fuente: Propia. La vivienda. Programa CYPETHERM He plus

En este apartado se establece las intervenciones que se proponen para mejorar las condiciones de la vivienda de forma conjunta con los demás usuarios del bloque de viviendas. Igual que en el caso de la vivienda individual. **No se puede reducir el consumo de una vivienda que no consume.** Lo mismo aplica al bloque.

Como punto de partida se plantea una serie de mejoras donde la intervención solo afecta al bloque de viviendas del usuario y no depender del permiso o intervención del usuario perteneciente al local comercial de la planta baja, después, se estudia los casos donde sí es necesario esa intervención de dicho local.

Cabe mencionar que existe un problema con respecto a este bloque, cualquier intervención realizada ha de ser contenida en su envolvente térmica. Esto quiere decir que la cubierta del local comercial ubicada detrás del bloque, no da posibilidad a su intervención, por lo que, la idea por ejemplo de situar unos paneles solares queda descartada. El bajo cubierta del edificio queda inutilizado debido a su escasa altura, ya que la altura libre como máximo, en el punto más alto, apenas llega a los 1,40 m, imposibilitando la colocación de cualquier sistema centralizado.

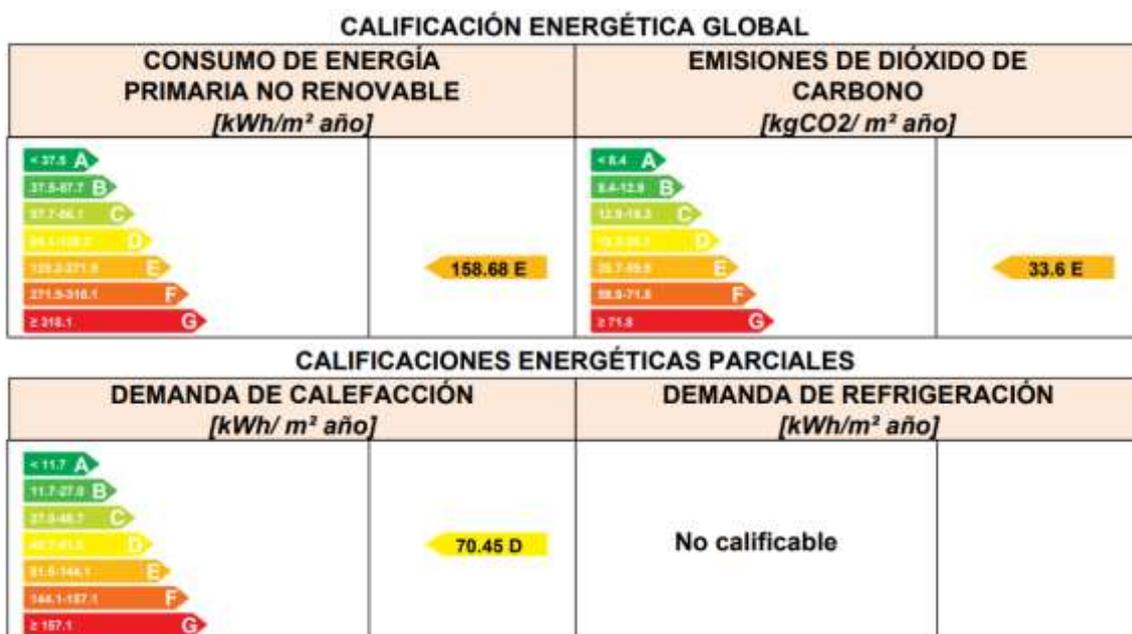
Por consiguiente, nos encontramos con una serie de limitaciones que afectaran al número determinado de mejoras que se pueden realizar.

5.3.2.1 Mejora 1

Se empieza con la adición de un sistema de aislamiento térmico por el exterior de unos 8cm de espesor, dando una transmitancia de $0,34 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$., y a la sustitución de los huecos acristalados por unos con una transmitancia térmica de $1,8 \text{ W/m}^2\cdot\text{k}$.

El motivo por el cual se eligen estos valores son los mismo que en la mejora 1 del caso de la vivienda. La relación economía y eficiencia, y la reducida proporción de huecos con respecto a la envolvente térmica.

La calificación alcanzada se muestra a continuación.



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Al contrario que en la mejora 1 de la vivienda, aquí sí observamos que hay una gran mejora:

Consumo: 291,4 kWh/m².año ---> **158,68 kWh/m².año**

Demanda: 156,3 kWh/m².año ---> **70,45 kWh/m².año**

La mejora supone una intervención en 905 m² de fachada de los 1.285 m² del total de la envolvente térmica (905 m² de fachada, 190 m² de suelo en contacto con local y 190 m² de techo en contacto con bajo cubierta). Esto es entorno al 70 % de la envolvente. Por lo que es un buen punto de partida.

5.3.2.2 Mejora 2

Esta mejora se basa en cambiar la caldera de baja temperatura por una de condensación de alta eficiencia, además, de las mejoras detalladas en la mejora 1.

Esta medida se basa en sustituir todas las calderas individuales de cada planta, manteniendo la distribución de agua y de gas, ahorrando en costes. Como ya se ha mencionado antes, es físicamente imposible sustituirlas por una centralizada, pero en el caso de que hipotéticamente se pudiera obtener espacio a costa del local, nos encontraríamos con un sistema más eficiente, por tanto, las calificaciones mostradas a continuación serían más bajas en el consumo de lo que muestran. También nos encontraríamos que la inversión inicial sería elevada ya que se tendría que rehacer una nueva red de distribución.

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

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES	
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable

Fuente: Propia. Programa CE3X.

Como era de esperar esta medida solo afecta al consumo. Pasamos de Consumo: 158,68 kWh/m².año ---> **128,62 kWh/m².año**

La caldera de condensación, de un 95% de eficiencia, supone un ahorro de casi el 19% con respecto a la medida anterior. En el caso de calderas centralizadas el ahorro sería mayor.

5.3.2.3 Mejora 3

Esta mejora establece las mismas medidas que en la mejora 2, solo que cambiando la caldera de condensación por una bomba de calor que también suministre refrigeración.

Esta intervención supone una gran mejora ya que la eficiencia pasa del 95% a entorno el 250%. Como en la medida anterior serie una intervención a cada sistema individual. Con sus respectivos sobrecostes.

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

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES	
DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable

Fuente: Propia. Programa CE3X.

Hemos pasado de Consumo: 128,62 kWh/m².año ---> **88,17 kWh/m².año**, casi el 32% con respecto a la medida anterior.

5.3.2.4 Mejora 4

Esta mejora afecta a la totalidad de la envolvente térmica. En la mejora 1 ya determinamos cuanto % de envolvente habíamos actuado (70%), así que, solo faltaría intervenir en el resto (30%). La cubierta 190 m² y el techo del local 190 m². Esta intervención, como en todas, establece las medidas de la mejora anterior y añade un aislamiento de 4cm de espesor en el techo del local y en el suelo del bajo cubierta.

En el anexo IV se recoge los materiales y elementos de la mejora.



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Como se puede comprobar la mejora pasa, con respecto de la mejora 3, de:

Consumo: 88,17 kWh/m².año ---> **75,41 kWh/m².año**

Demanda: 70,45 kWh/m².año ---> **54,87 kWh/m².año**

Se reduce el consumo entorno al 15%, y la demanda entorno al 22%. Aunque la normativa no profundiza mucho en la demanda, ya que, lo que más valora es la reducción del consumo.

Esta reducción supone un cambio importante, ya que faltaban por cubrir el 30% de la envolvente térmica. Esto nos da la idea de que una de las medidas más importantes, a la hora de ejecutar en una reforma, es la de intervenir en la totalidad de la envolvente térmica.

Si solo se hubiera intervenido en el 100% de la envolvente térmica, solo ejecutando 8cm de aislamiento en fachadas y 4 cm de aislamiento en local y bajo cubierta, tendríamos una mejora de en torno del 55%

Consumo: 291,4 kWh/m².año ---> **129,34 kWh/m².año.**



5.3.2.5 Mejora 5

Esta mejora pretende analizar qué ocurriría, con el consumo, si pudiéramos instalar una serie de paneles fotovoltaicos en la cubierta de las viviendas.

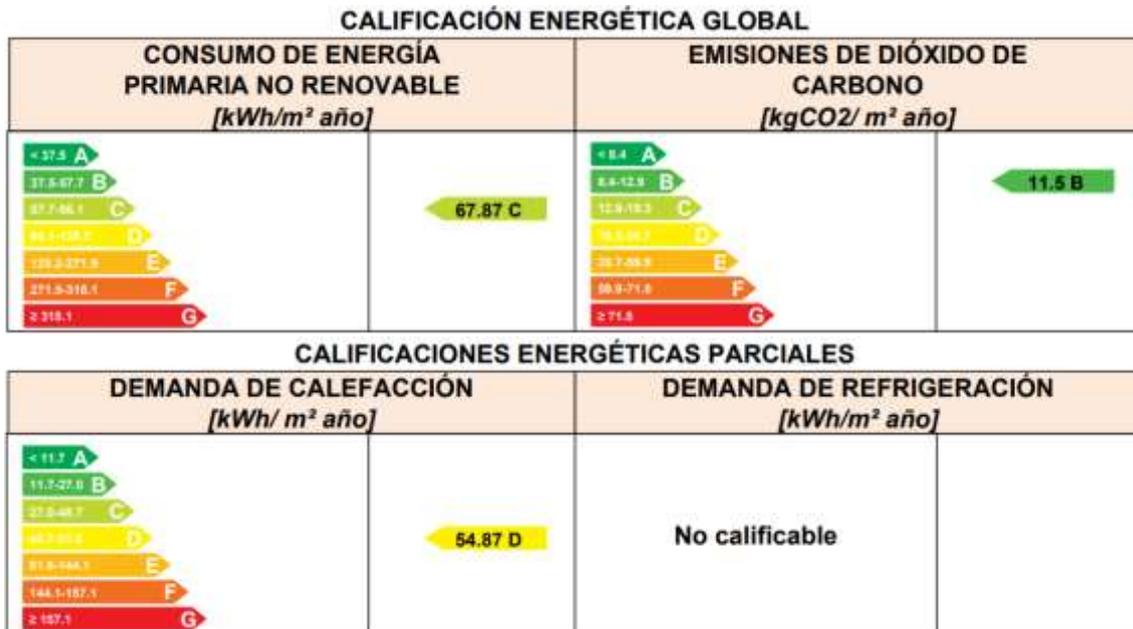
La realidad es que sería muy difícil implementar su instalación ya que las inclinaciones de las cubiertas no ayudan a una óptima colocación de los paneles, existe un edificio más alto que el nuestro al suroeste dejando inutilizados los paneles automáticamente cuando el sol se situara ahí, además de que la colocación de los aparatos de apoyo como inversores o baterías deberían ir ubicados en el bajo cubierta de reducidas dimensiones. Estos principales motivos impedirían su colocación y amortización ya que su eficiencia disminuiría mucho.



Fuente: Propia. Google Maps

Pero a falta de un estudio mucho más profundo que determine si es posible o no su colocación, o que permita suministrar parcial o totalmente la energía consumida, ya que la idea nunca ha sido desarrollar una instalación fotovoltaica, si no, analizar los consumos del edificio, se propone, a la mejora 4, un aporte de paneles fotovoltaicos que generen el 10% (mejora 5^a) de la energía comparándola con una que aportara el 20% (mejora 5b).

La calificación obtenida para un aporte del 10% es la siguiente:



Fuente: Propia. Programa CE3X.

La calificación obtenida para un aporte del 20% es la siguiente:



Fuente: Propia. Programa CE3X.

Como se puede observar, la incorporación supone una reducción del consumo en:

Consumo: 75,41 kWh/m².año ---> **67,87 kWh/m².año** el 10%

Consumo: 75,41 kWh/m².año ---> **60,32 kWh/m².año** el 20%

No se había mencionado antes, pero con la ayuda de la instalación fotovoltaica, cumpliríamos uno de los requisitos exigidos por el He0, el límite de consumo de energía primaria no renovables 70 kWh/m².año.

Otras formas de reducir el consumo, sería mejorando las características de las mejoras descritas. Mejorar la transmitancia térmica de la envolvente con más espesor de aislamiento o con menor conductividad térmica del material, conseguir instalaciones con mayores eficiencias que las descritas, más aporte porcentual de las instalaciones de renovables, calderas centralizadas, de biomasa, etc. Mejorías que pueden darse, pero no para el edificio de estudio.

5.3.3 RESULTADOS

Podemos concluir que la reducción del consumo empieza a ser significativa cuando se **actúa conjuntamente**, tanto en la totalidad de la envolvente, como en sus instalaciones más eficientes. Llega a su máximo pico de reducción, cuando todos los usuarios cooperan para mejorar el edificio en su totalidad.

Gracias a la posibilidad de aplicar medidas por el exterior, se resuelven muchos puentes térmicos que, de forma individualizada, sería en algunos casos inviable. Y esto solo se da, cuando se mejora el bloque y no solo una vivienda.

	CONSUMO	kWh/m ² .año	% mejora	DEMANDA	kWh/m ² .año	% mejora
Original		285,2	-		151,8	-
Mejora 1		249,48	12,5		128,66	15,2
Mejora 2		202,21	29,1		128,66	15,2
Mejora 3		136,37	52,2		128,66	15,2
Mejora 4		90,79	68,2		73,03	51,9

Fuente: Propia. Programa Excel. Consumo y demanda vivienda.

	CONSUMO kWh/m ² .año	% mejora	DEMANDA kWh/m ² .año	% mejora
Original	291,4	-	156,3	-
Mejora 1	158,68	45,5	70,45	54,9
Mejora 2	128,62	55,9	70,45	54,9
Mejora 3	88,17	69,7	70,45	54,9
Mejora 4	75,41	74,1	54,87	64,9
Mejora 5a	67,87	76,7	54,87	64,9
Mejora 5b	60,32	79,3	54,87	64,9

Fuente: Propia. Programa Excel. Consumo y demanda bloque.

También observamos que la incorporación de fuentes de energías renovables genera una reducción en el consumo de forma muy sencilla y directa. Aunque, depende del contexto, sería inviable, en este caso.

En definitiva, **hay un gran margen de reducción del consumo** que permite que la vivienda pueda tener un gasto en refrigeración sin perjudicar las condiciones de partida.

Para trasladarlo a un contexto más de economía, hemos pasado de 285,2 kWh/m².año, en 90 m², lo que implica que anualmente presenta un gasto de 25.668 kWh.año lo que equivale a decir que si el precio de la energía en Diciembre de 2021 se encuentra a 0,2816 €/kWh, tendríamos un gasto económico de 7228,11 €, más del 10% de los ingresos de un sueldo mínimo del país. Si realmente se consumiera eso, que en la realidad no y se presupusiera que el gas tiene el mismo precio que la electricidad, que no sería así.

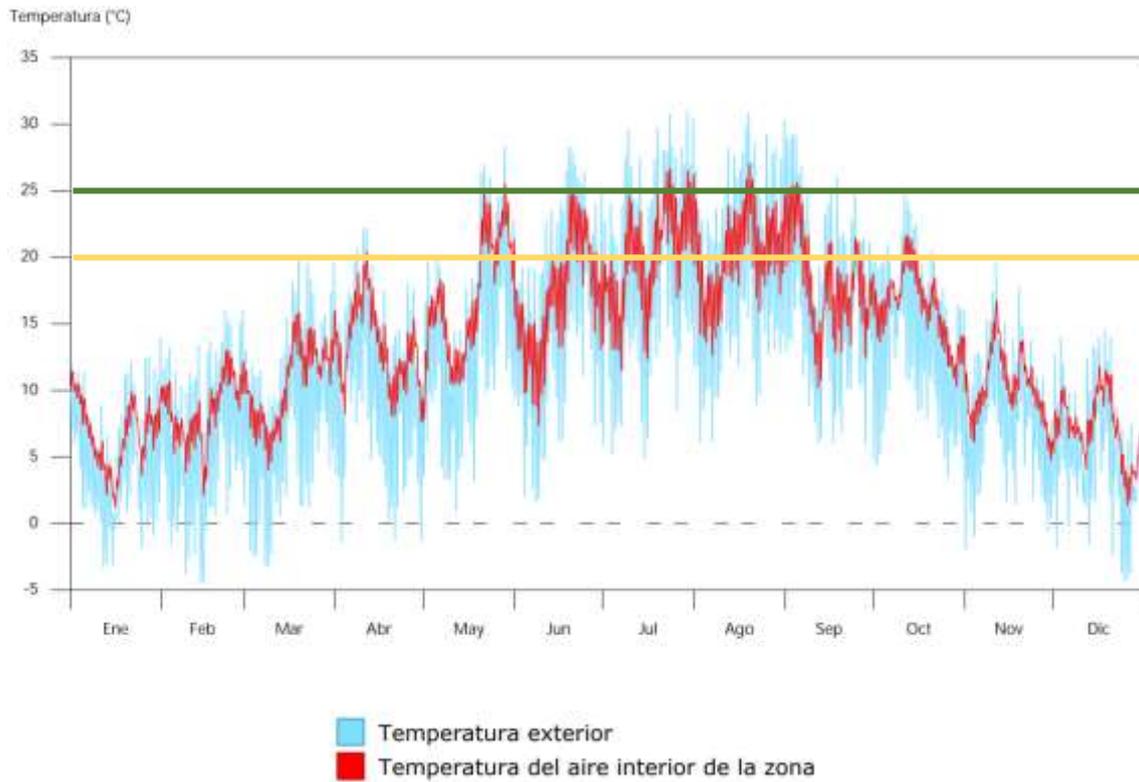
España - Precios de la electricidad de los hogares		
Fecha	Precio elec. sin imp. €/kWh	Precio elec. €/kWh
Junio 2022	0,2579	0,3071
Diciembre 2021	0,1878	0,2816
Junio 2021	0,1358	0,2323
Diciembre 2020	0,1260	0,2298

Fuente: Precio electricidad de los hogares. Datosmacro.com

A 75,41 kWh/m².año en 90 m², tenemos 6.786,90 kWh.año a 0,2816 €/kWh tendríamos un gasto económico de 2084,26 €. Seguiríamos superando el 10% de los ingresos de un sueldo mínimo del país. Realmente el precio fluctúa y estos valores no se ajustarían a la realidad, ya que en invierno se consume más y en verano menos. Aparte de que cada mes tendría su precio medio e influye cuando se consume, no sería lo mismo consumir por la noche que en las horas pico.

5.4 PROPUESTA DE INTERVENCION DE REFRIGERACION

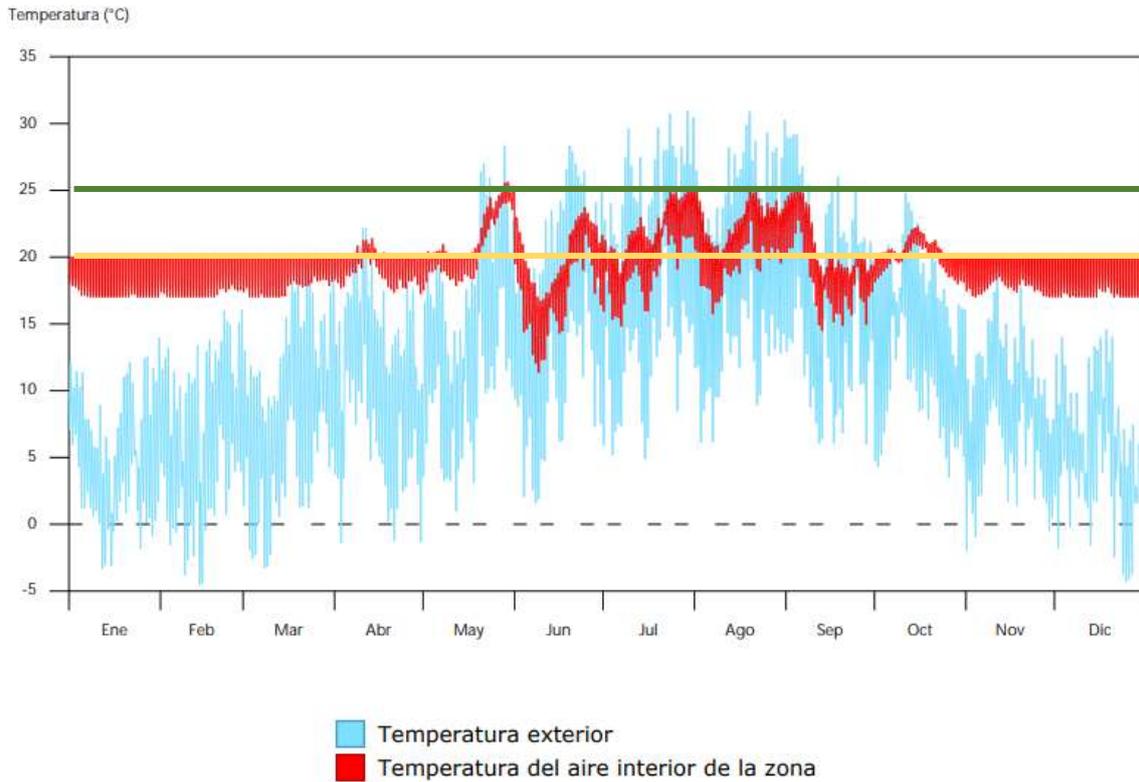
La vivienda se encuentra en la zona climática D1, eso quiere decir que está en un entorno con unos inviernos muy fríos y unos veranos de los menos calurosos.



Fuente: Propia. Programa CYPETHERM HE Plus. Vivienda sin instalaciones ni mejoras en la envolvente.

La grafica representa la temperatura de la vivienda en su estado original y sin ninguna instalación de calefacción ni refrigeración.

Como se puede observar, toda temperatura del aire interior que supere la línea de los 25 °C exige un sistema que reduzca esa temperatura. Como ya se han barajado varias mejoras, para esta propuesta se establece la descrita en la mejora 4 del bloque de viviendas.



Fuente: Propia. Programa CYPETHERM HE Plus. Vivienda con la mejora 4.

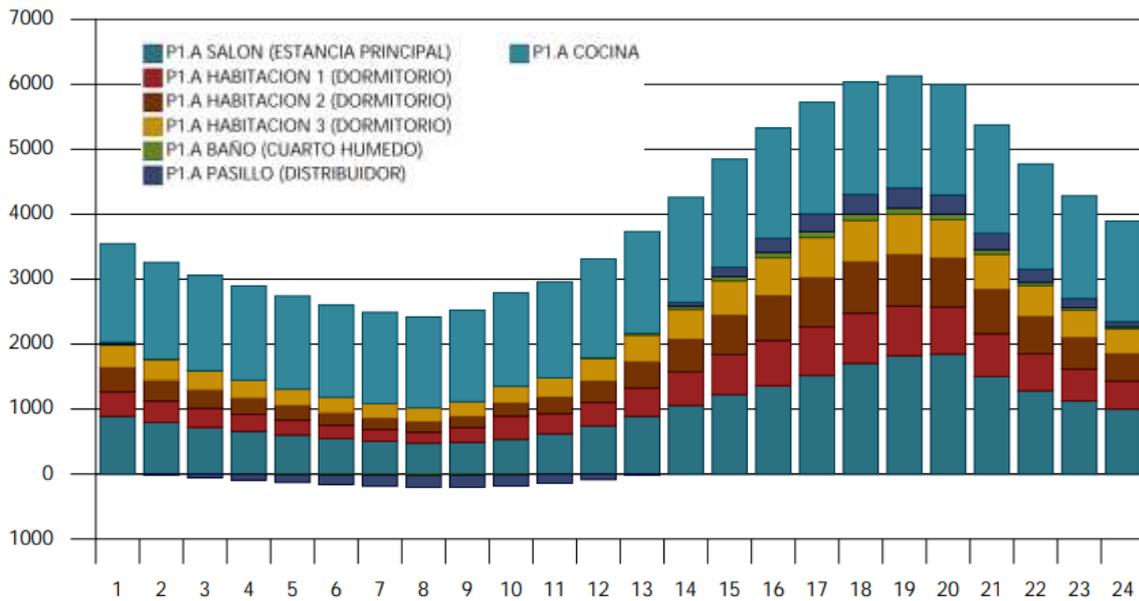
En la gráfica se muestra que del periodo de verano (Julio-septiembre) ya no se excede de los 25 °C. Ahora falta por determinar cuál sería el día más caluroso, de ese periodo, para el cual diseñar el sistema. Para eso nos ayudamos del programa de apoyo CYPETHERM Load.

1.1. Refrigeración

Resumen de las cargas de refrigeración de la zona: ZONA 1

	Externas				Internas		Ventilación			Totales				
	A (m ²)	Conducción (W)	Solar (W)	Inf. lat. (W)	Inf. sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Caudal (l/s)	Lat. (W)	Sens. (W)	Lat. (W)	Sens. (W)	Total (W/m ²)	Total (W)
Carga máxima de refrigeración por recinto														
P1.A SALON (ESTANCIA PRINCIPAL)	27	406	575	0	0	245	580	10	-43	85	202	1646	68	1848
P1.A HABITACION 1 (DORMITORIO)	11	246	101	0	0	70	305	8	-25	77	45	729	67	774
P1.A HABITACION 2 (DORMITORIO)	12	223	146	0	0	70	305	8	-25	77	45	751	67	796
P1.A HABITACION 3 (DORMITORIO)	7	115	89	0	0	70	305	8	-25	77	45	586	92	632
P1.A BAÑO (CUARTO HUMEDO)	2	37	43	0	0	0	0	2	-5	14	0	95	39	95
P1.A PASILLO (DISTRIBUIDOR)	13	314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	314	25	314
P1.A COCINA	12	137	91	0	0	187	1305	2	-5	14	182	1547	148	1729
Carga máxima simultánea de refrigeración para el conjunto de recintos: 21 de Agosto a las 18h (16 hora solar aparente)														
ZONA 1	84.1							37			523	5605	72.88	6128

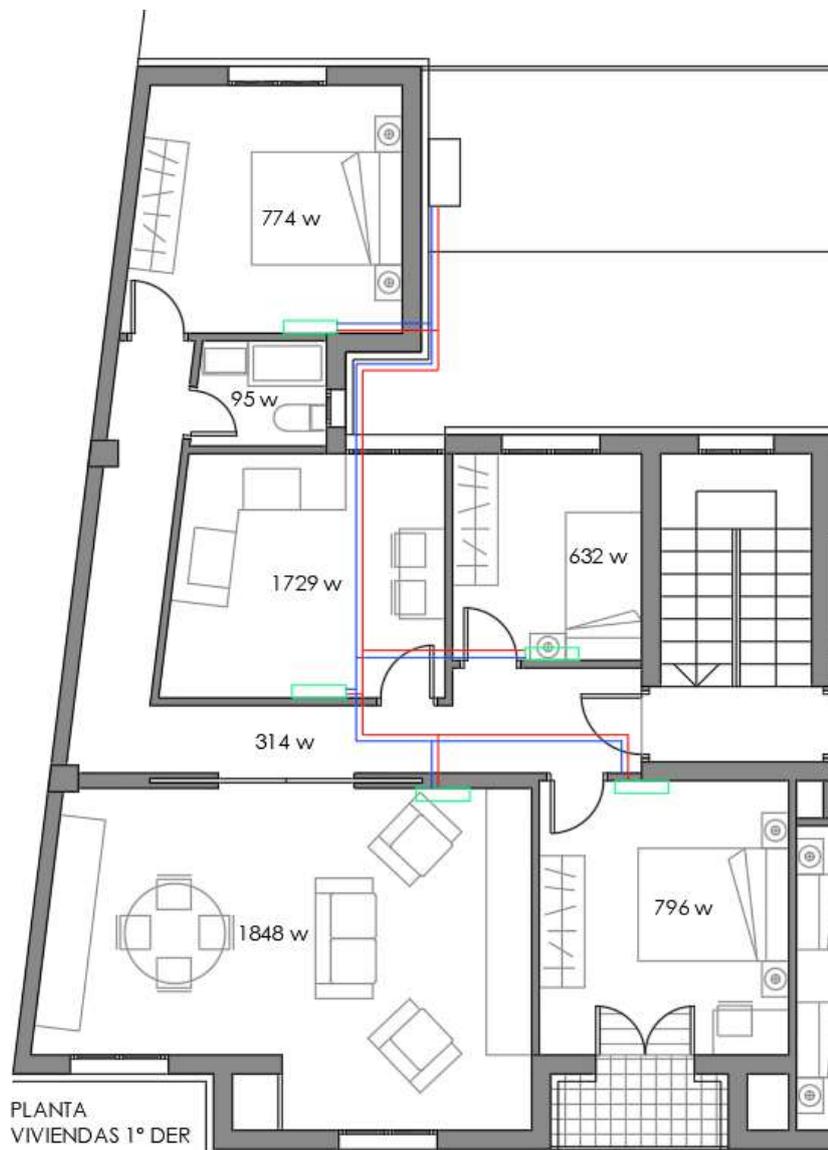
Fuente: Propia. Programa CYPETHERM Load. Estancias vivienda.



Fuente: Propia. Programa CYPETHERM Load. Evolución horaria de la carga máxima simultanea de refrigeración el 21 de agosto a las 18h.

Como se puede observar el 21 de agosto a las 18h nos encontramos con el día más caluroso. Hay que tener en cuenta que este tipo de cálculos tienen en cuenta, por normativa, las cargas internas de la vivienda, ya sea por la emisión de calor por parte de personas, electrodomésticos, iluminación, etc. Por lo que dependiendo del técnico que realice los cálculos, pueden dar unos valores u otros.

La propuesta se basa en la bomba de calor, ya mencionada en la mejora 4, que suministra calefacción y refrigeración a una serie de fan-coils de pared ubicadas según el plano de la vivienda. La distribución se hará por el falso techo de 5cm que había por lo que nos sirve para ocultarla.



No se intenta ahondar en las especificaciones exactas de los modelos, ya que el objetivo es solo dar un esquema general de lo que se podría hacer en la vivienda para refrigerar. Para dar un ejemplo del tipo de fan-coil se ha escogido un modelo DAIKIN con las siguientes características. Pero en el mercado se encuentran gran variedad.

FWT			2 tubos			
			02	03	04	
Consumo			W	24	25	29
Capacidad	Capacidad de refrigeración	Capacidad total	kW	2,34	2,78	3,22
	Capacidad de calefacción (2 tubos)		kW	3,02	3,75	4,10
Dimensiones		Alt x An x P	mm	260x398x198		
Peso de la máquina			kg	10,0	12,0	
Nivel sonoro		Potencia sonora	dB(A)	53		
Caída de presión del agua	Refrigeración		kPa	48,3	64,7	69,3
	Calefacción		kPa	42	58,6	60,6
Ventilador		Caudal de aire	m ³ /h	467	510	586
Conexiones del agua		Intercambiador de calor estándar	ulg.	1/2		
Requisitos de alimentación eléctrica			V/f/Hz	220-240 / 1 / 50		

Como se puede ver con la versión de FWT 02 podríamos dar consumo a cada estancia. Llegamos incluso a pasarnos ya que la potencia total de refrigeración está en 2.340 kW, bastante por encima de algunas estancias.

En el pasillo no se propone ningún aparato, ya que, con las estancias adyacentes refrigeradas, se generará una compensación energética refrigerando esta también.

6. CONCLUSIÓN

Nos encontramos con una evolución de la forma de medir la pobreza energética. Poco a poco hay más estudios, más consciencia, de esta problemática, aunque aún se pueden encontrar ciertas carencias:

- La encuesta de condiciones de vida no es un parámetro que muestre la realidad, al menos, no de forma más precisa que la encuesta de presupuestos familiares, ya que se basa en algo subjetivo. Por tanto, los indicadores basados en la EPF serán los utilizados para el desarrollo del trabajo.
- Existen en cada indicador una **ausencia de más variables** que acoten aún más la problemática que tratan.
- La mayoría de los indicadores **no tienen en cuenta las características técnicas de la vivienda**, un factor de extrema importancia para determinar si un hogar necesita una intervención o no.

Los edificios plurifamiliares a reformar representan un desafío. Nos encontramos con unas condiciones de partida que, dependiendo de la edad del edificio, son múltiples las formas de intervenir, pero, también nos encontramos con cuestiones que son más difíciles de tratar si no es con la cooperación conjunta de los usuarios.

Al final en los bloques residenciales más antiguos, es muy fácil reducir el consumo energéticamente para el técnico, pero está limitado por cuestiones ajenas a su trabajo.

Por desgracia, aunque se reduzca el consumo, es posible que la vivienda siga dentro de los parámetros de pobreza energética, ya que, hay más factores que determinan si un hogar está dentro

o no. Esos pueden ser: La renta del hogar, el precio de la energía, el tipo de energía de consumo, si los usuarios consumen o no por motivos económicos, etc.

Con respecto a la vivienda analizada, la solución aportada, sigue un criterio en el que se presupone una variedad de factores. Pero realmente, en la realidad, nos encontraríamos que esas variables no se pueden presuponer. Puede haber coincidido ya que la idea no era alejarse de la realidad, pero podría haber sido algo distinta si se cambiara algún criterio.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Fernando del Campo, E. (Septiembre de 2015). *Estudio técnico-económico para la rehabilitación energética de un edificio plurifamiliar*. Recuperado de: https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/142845/TFM_2015__DelCampoEsbriF.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pons Tabascar, R. (Septiembre de 2016). *Proyecto de Instalación Solar Fotovoltaica Para Bloque de Viviendas*. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/75816/PONS%20%20PROYECTO%20DE%20INSTALACI%C3%93N%20SOLAR%20FOTOVOLTAICA%20PARA%20BLOQUE%20DE%20%20VIVIENDAS.pdf>
- Abril Contreras, G. (Septiembre de 2021). *Análisis Energético y Certificación del Edificio Residencial Plurifamiliar en Valladolid*. Recuperado de: https://oa.upm.es/68874/1/TFM_German_Abril_Contreras.pdf
- Novoa, M. A., Bosch, J., Diaz, F., Malmusi, D., Darnell, M. y Trilla, C. (Febrero de 2014). *El impacto de la crisis en la relación entre vivienda y salud. Políticas de buenas prácticas para reducir las desigualdades en salud asociadas con las condiciones de vivienda*. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911114000818>
- Sanchez-guevara, C., Núñez Peiró, M., Taylor, J., Mavrogianni, A. y Neila González, J. (Febrero de 2019). *Assessing population vulnerability towards summer energy poverty: Case studies of Madrid and London*. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778818321327>
- Lluis Fumado, J (s.f.). *Sistemas de climatización Planteamientos*. Recuperado de: https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.1.Sistemas_de_climatizacion_-_planteamientos.pdf
- Lluis Fumado, J (s.f.). *Sistemas de climatización introducción*. Recuperado de: https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.2.introduccion_a_sistemas_de_climatizacion.pdf
- Lluis Fumado, J (s.f.). *Sistemas de climatización clasificación 1*. Recuperado de: https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.3.sistemas_de_climatizacion_-_clasificacion.pdf
- Lluis Fumado, J (s.f.). *Sistemas de climatización equipos de producción 2*. Recuperado de: https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.4.Sistemas_de_climatizacion_-_Equipos_de_produccion.pdf
- Lluis Fumado, J (s.f.). *Sistemas de climatización unidades de Tratamiento de Aire 3*. Recuperado de: https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.5.sistemas_de_climatizacion_-_unidades_de_tratamiento_aire.pdf

- Lluis Fumado, J (s.f.). *SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN APLICABLES A VIVIENDAS CON DEMANDAS DE FRIO Y CALOR ESTACIONALES Y VENTILACION RESUELTA POR SISTEMA INDEPENDIENTE 4*. Recuperado de:
https://www.arquitectosdecadiz.com/wp-content/uploads/2017/12/3.a.6.Sistemas_de_climatizacion_-_Aplicacion_a_viviendas.pdf
- Monjo Carrió, J. (2005). *LA EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN LA EDIFICACIÓN. PROCEDIMIENTOS PARA SU INDUSTRIALIZACIÓN*. Recuperado de:
<https://www.semanticscholar.org/reader/242d48b1bcc28378c9944c31de53166cf52418e1>
- Kurtz, F., Monzón, M. y Lopez-Mesa, B. (Marzo de 2015). *Obsolescencia de la envolvente térmica y acústica de la vivienda social de la postguerra española en áreas urbanas vulnerables. El caso de Zaragoza*. Recuperado de:
https://zaguan.unizar.es/record/46555/files/texto_completo.pdf
- Gobierno de España (Diciembre de 2022). *ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA*. Recuperado de:
https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-pobreza-energetica/actualizaciondelosindicadoresde laestrategianacionalcontralapobrezaenergetica-2022_tcm30-549718.pdf
- Guajardo, A. (s.f.). *Análisis tipológico de bloques en H de carácter social construidos en España entre 1957 y 1981*. Recuperado de:
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59271/Guajardo%2C%20Alfonso.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guajardo, A. (Marzo de 2017). *Análisis tipológico de bloques lineales de vivienda social: España 1950-1983. El caso de Andalucía occidental*. Recuperado de:
<https://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/5832/6780>
- Gobierno de España (Octubre de 2018). *Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores*. Recuperado de:
<https://www.boe.es/boe/dias/2018/10/06/pdfs/BOE-A-2018-13593.pdf>
- Gobierno de España (Octubre de 2018). *Calificación de la eficiencia energética de los edificios*. Recuperado de:
<https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/CertificacionEnergetica/DocumentosReconocidos/normativamodelosutilizacion/20151123-Calificacion-eficiencia-energetica-edificios.pdf>
- Sanchez-guevara, C. (2015). *PROPUESTA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN DE LA POBREZA ENERGÉTICA EN ESPAÑA. INDICADORES PARA LA REHABILITACIÓN DE VIVIENDAS*. Recuperado de:
https://oa.upm.es/39928/1/MARIA_DEL_CARMEN_SANCHEZ_GUEVARA_SANCHEZ.pdf

Mumenthaler, C., Renaud, O., Gava, R. y Brosch, T. (Mayo de 2021). *The impact of local temperature volatility on attention to climate change: Evidence from Spanish tweets*. Recuperado de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378021000650>

Gobierno de España (Diciembre de 2022). *ACTUALIZACIÓN DE INDICADORES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA*. Recuperado de:
https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-pobreza-energetica/actualizaciondelosindicadoresdelastrategianacionalcontralapobrezaenergetica-2022_tcm30-549718.pdf

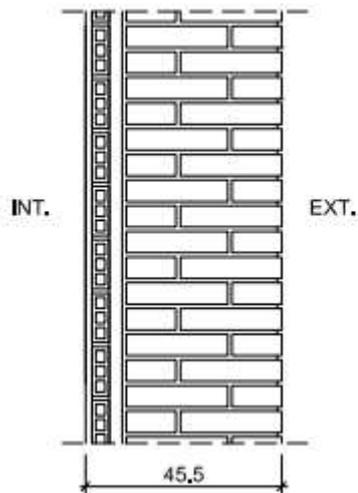
Gobierno de España (s.f.). *ESTRATEGIA NACIONAL CONTRA LA POBREZA ENERGÉTICA 2019-2024*. Recuperado de:
https://www.miteco.gob.es/content/dam/mitesco/es/ministerio/planes-estrategias/estrategia-pobreza-energetica/estrategianacionalcontralapobrezaenergetica_tcm30-502982.pdf

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (Julio de 2011). *Análisis del consumo energético del sector residencial en España*. Recuperado de:
https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Informe_SPAHOUSEC_ACC_f68291a3.pdf

8. ANEXOS

8.1 ANEXO I: Elementos constructivos comunes

Elementos extraídos del documento “*Obsolescencia de la envolvente térmica y acústica de la vivienda social de la postguerra española en áreas urbanas vulnerables. El caso de Zaragoza*”

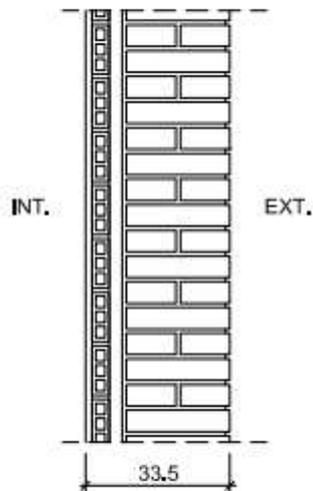


FACHADA TIPO F.1

EXTERIOR

- FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO C.V. 1+1/2 PIÉ e=36cm
- ENSABANADO DE MORTERO DE CEMENTO e=1cm
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR e=3cm
- TRASDOSADO DE LADRILLO H.S. e=4cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

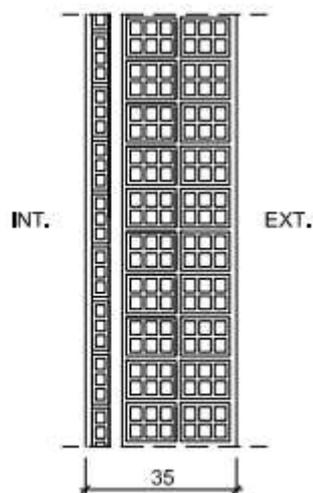


FACHADA TIPO F.2

EXTERIOR

- FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO C.V. 1 PIÉ e=24cm
- ENSABANADO DE MORTERO DE CEMENTO e=1cm
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR e=3cm
- TRASDOSADO DE LADRILLO H.S. e=4cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

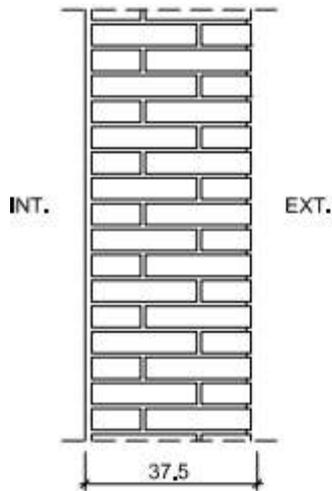


FACHADA TIPO F.3

EXTERIOR

- REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1.5cm
- FÁBRICA DE LADRILLO H.D. e=24cm
- ENSABANADO DE MORTERO DE CEMENTO e=1cm
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR e=3cm
- TRASDOSADO DE LADRILLO H.S. e=4cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

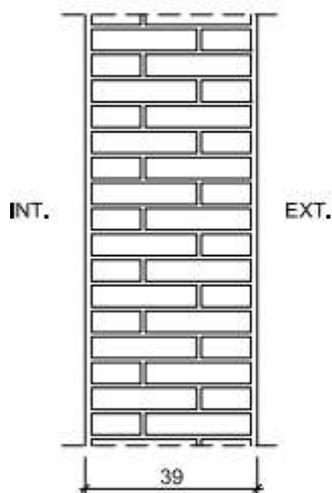


FACHADA TIPO F.4

EXTERIOR

FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO C.V. 1+1/2 PIÉ e=36cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR

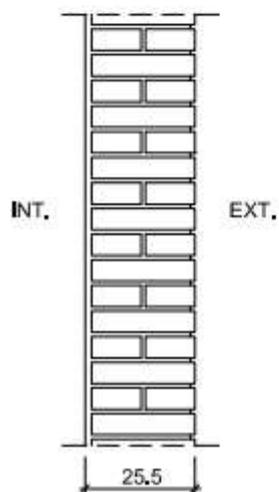


FACHADA TIPO F.5

EXTERIOR

REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
 FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO 1+1/2 PIÉ e=36cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR

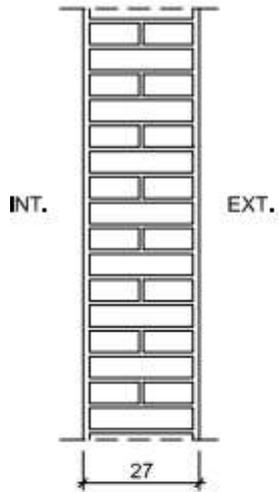


FACHADA TIPO F.6

EXTERIOR

FÁBRICA DE LADRILLO C.V. 1 PIÉ e=24cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR



FACHADA TIPO F.7

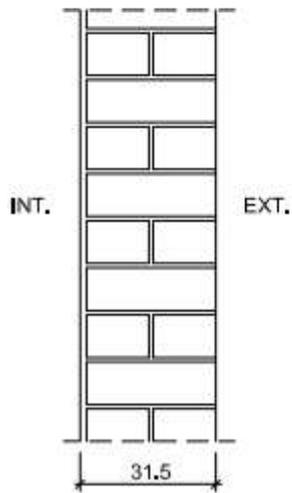
EXTERIOR

REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO $e=1,5\text{cm}$

FÁBRICA DE LADRILLO C,V, 1 PIE $e=24\text{cm}$

GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO $e=1,5\text{cm}$

INTERIOR



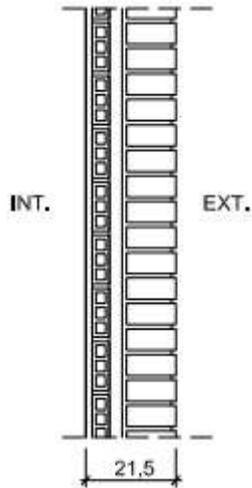
FACHADA TIPO F.8

EXTERIOR

FÁBRICA DE BLOQUE MACIZO DE HORMIGÓN $e=30\text{cm}$

GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO $e=1,5\text{cm}$

INTERIOR

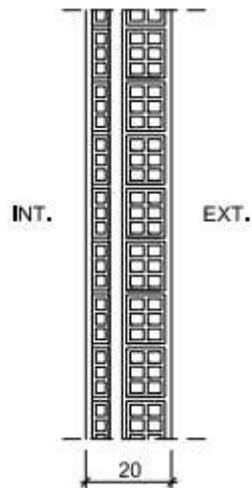


FACHADA TIPO F.9

EXTERIOR

- FÁBRICA DE LADRILLO MACIZO C.V. 1/2 PIÉ e=12cm
- ENSABANADO DE MORTERO DE CEMENTO e=1cm
- CÁMARA DE AIRE SIN VENTILAR e=3cm
- TRASDOSADO DE LADRILLO H.S. e=4cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

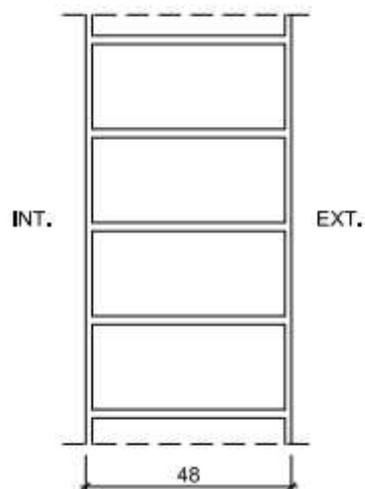


FACHADA TIPO F.10

EXTERIOR

- REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
- TABICÓN DE LADRILLO H.D. e=9cm
- ENSABANADO DE MORTERO DE CEMENTO e=1cm
- CAMARA DE AIRE SIN VENTILAR e=3cm
- TRASDOSADO DE LADRILLO H.S. e=4cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

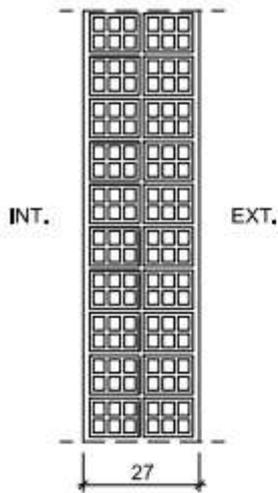


FACHADA TIPO F.11

EXTERIOR

- REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
- ADOBE DE TIERRA SENTADO CON BARRO e=45cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

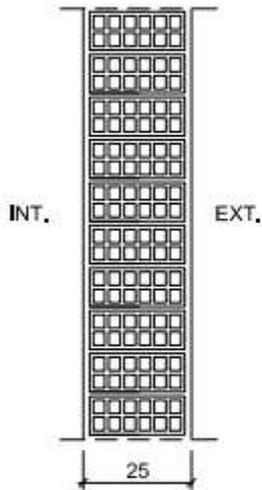


FACHADA TIPO F.12

EXTERIOR

REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
 FÁBRICA DE LADRILLO H.D. e=24cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR

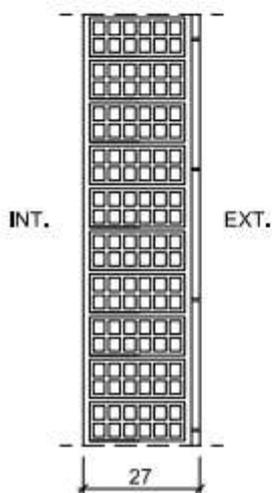


FACHADA TIPO F.13

EXTERIOR

REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
 FÁBRICA DE LADRILLO HUECO GIGANTE e=22cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR

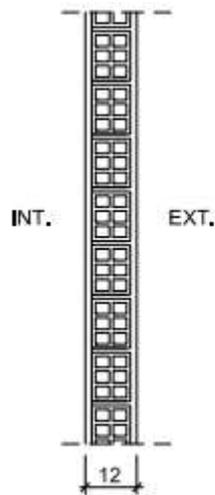


FACHADA TIPO F.14

EXTERIOR

APLACADO CERÁMICO CON GRAPAS e=2cm
 MORTERO e=1,5cm
 FÁBRICA DE LADRILLO HUECO GIGANTE e=22cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1,5cm

INTERIOR

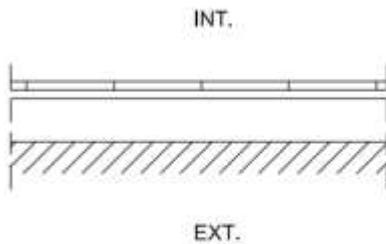


FACHADA TIPO F.15

EXTERIOR

- REVOCO EXTERIOR DE MORTERO DE CEMENTO e=1,5cm
- TABICÓN DE LADRILLO H.D. e=9cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

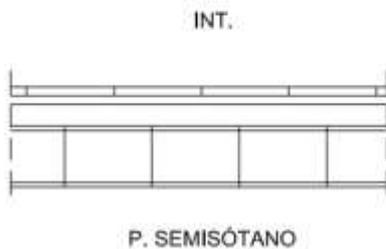


SUELOS TIPO S.1

INTERIOR

- BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
- CAMISA DE MORTERO e=2cm
- SOLERA DE HORMIGÓN e=10cm

EXTERIOR

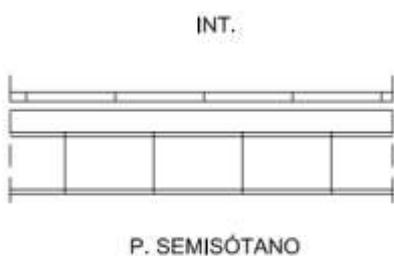


SUELOS TIPO F.TS.1

INTERIOR

- BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
- CAMISA DE MORTERO e=2cm
- FORJADO DE H.A. VIGUETAS "IN SITU"

PLANTA SEMISÓTANO

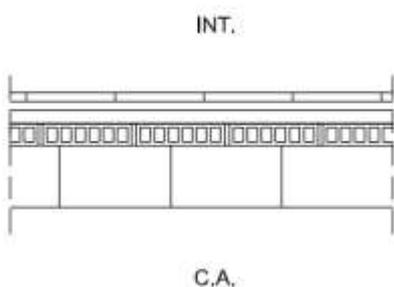


SUELOS TIPO F.TS.2

INTERIOR

BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
 CAMISA DE MORTERO e=2cm
 FORJADO DE H.A. VIGUETAS PREFABRICADAS

PLANTA SEMISÓTANO



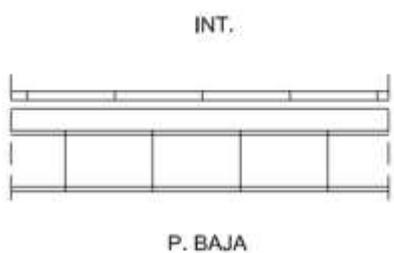
SUELOS TIPO F.S.1

INTERIOR

BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
 CAMISA DE MORTERO e=2cm
 FORJADO DE VIGUETAS CERÁMICAS ARMADAS
 CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN e=3cm
 TABLERO DE RASILLA e=5cm

CÁMARA DE AIRE VENTILADA

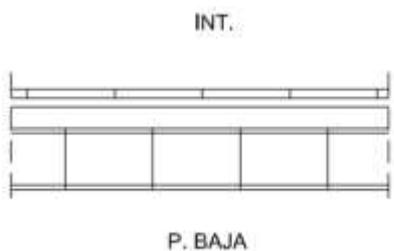
SUELOS TIPO F.TB.1



INTERIOR

BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
 CAMISA DE MORTERO e=2cm
 FORJADO DE VIGUETAS METÁLICAS

PLANTA BAJA

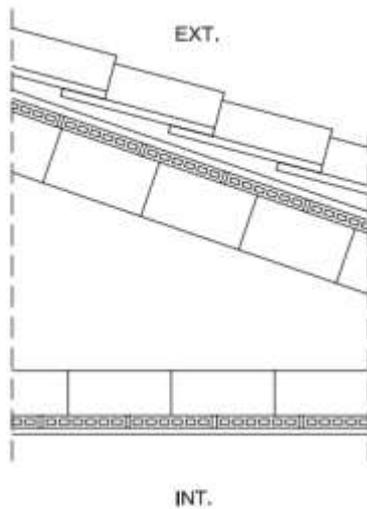


SUELOS TIPO F.TB.2

INTERIOR

BALDOSA HIDRÁULICA e=2cm
 CAMISA DE MORTERO e=2cm
 FORJADO DE H.A. VIGUETAS "IN SITU"

PLANTA BAJA

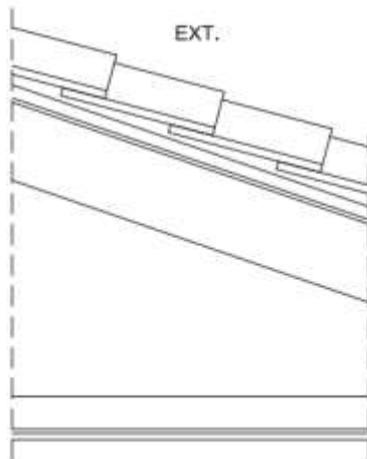


CUBIERTA TIPO C.1

EXTERIOR

- TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
- FORJADO DE VIGUETAS CERÁMICAS ARMADAS
- CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN e=2cm
- TABLERO DE RASILLA e=3cm
- CÁMARA DE AIRE MUY VENTILADA
- FORJADO DE VIGUETAS CERÁMICAS ARMADAS
- TABLERO DE RASILLA e=3cm
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

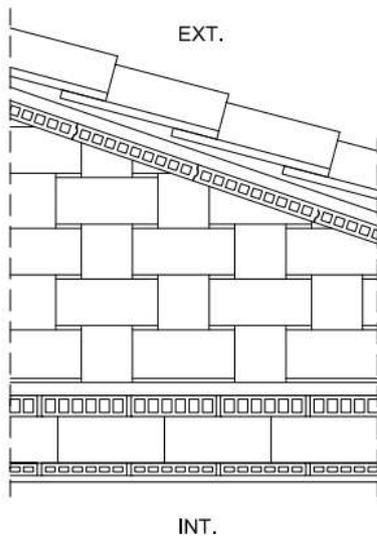


CUBIERTA TIPO C.2

EXTERIOR

- TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
- FORJADO DE ROLLIZOS DE MADERA
- TORTA DE BARRO
- CAÑIZO
- CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA
- COSIRONES DE MADERA ATIRANTADOS A LA CUBIERTA
- TEJIDO DE CAÑA
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

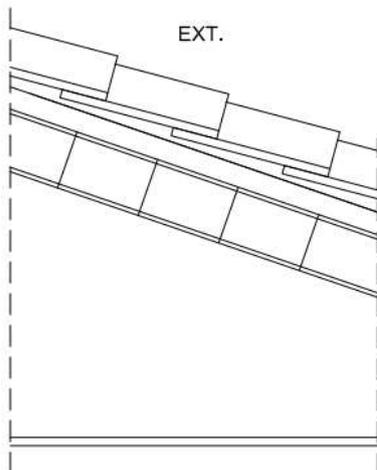


CUBIERTA TIPO C.6

EXTERIOR

- TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
- CAPA DE COMPRESIÓN DE HORIZÓN e=3cm
- TABLERO CERÁMICO MACHIHEMBRADO e=4cm
- CÁMARA DE AIRE MUY VENTILADA
- CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN e=3cm
- FORJADO DE VIGUETAS CERÁMICAS
- GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

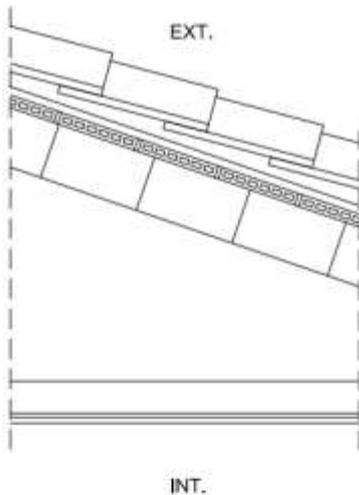


CUBIERTA TIPO C.7

EXTERIOR

- TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
- FORJADO DE HORMIGÓN ARMADO
- FALSO TECHO

INTERIOR

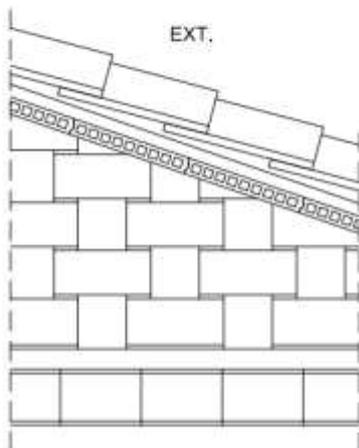


CUBIERTA TIPO C.3

EXTERIOR

TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
 FORJADO DE VIGUETAS CERÁMICAS ARMADAS
 CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN e=2cm
 TABLERO DE RASILLA e=3cm
 CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA
 COSIRONES DE MADERA ATIRANTADOS A LA CUBIERTA
 TEJIDO DE CAÑA
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

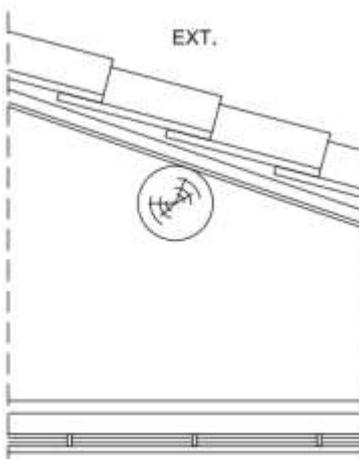


CUBIERTA TIPO C.4

EXTERIOR

TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
 CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN e=3cm
 TABLERO CERÁMICO MACHIHEBRADO e=4cm
 CÁMARA DE AIRE MUY VENTILADA
 FORJADO DE HORMIGÓN ARMADO.
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR



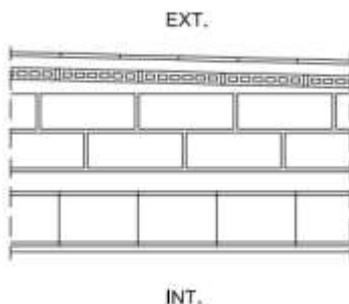
CUBIERTA TIPO C.5

EXTERIOR

TEJA CERÁMICA CURVA TIPO ÁRABE
 FORJADO DE ROLLIZOS DE MADERA
 TORTA DE BARRO
 CAÑIZO
 CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA
 BÓVEDA TABICADA
 RELLENO DE MORTERO e=3cm
 CAMISA DE HORMIGÓN e=5cm
 RASILLA CERÁMICA e=3cm
 GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO e=1.5cm

INTERIOR

CUBIERTA TIPO C.8

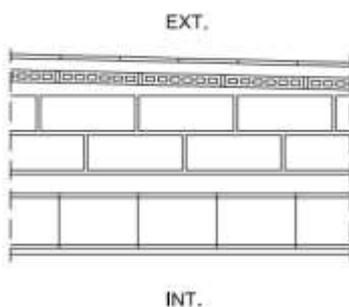


EXTERIOR

PLAQUETA CERÁMICA ROJA
CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN $e=3\text{cm}$
TABLERO DE RASILLA $e=3\text{cm}$
CÁMARA DE AIRE MUY VENTILADA
CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN $e=5\text{cm}$
FORJADO DE VIGUETAS METÁLICAS
GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO $e=1.5\text{cm}$

INTERIOR

CUBIERTA TIPO C.9

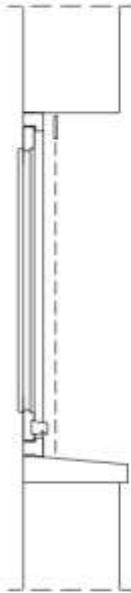


EXTERIOR

PLAQUETA CERÁMICA ROJA
CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN $e=3\text{cm}$
TABLERO DE RASILLA $e=3\text{cm}$
CÁMARA DE AIRE MUY VENTILADA
CAPA DE COMPRESIÓN DE HORMIGÓN $e=5\text{cm}$
FORJADO DE VIGUETAS HORMIGÓN
GUARNECIDO Y ENLUCIDO DE YESO $e=1.5\text{cm}$

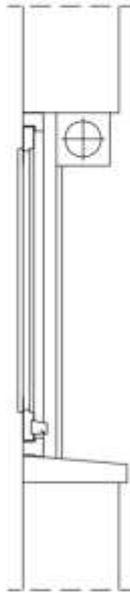
INTERIOR

S.2c.M



CARPINTERÍA ORIGINAL:
MADERA CON POSTIGOS
PERSIANA DE CADENILLA

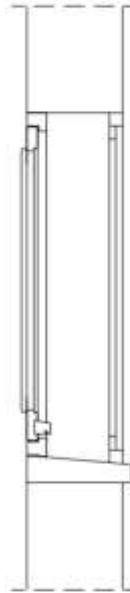
S.2b.M



CARPINTERÍA ORIGINAL:
MADERA CON POSTIGOS

INCORPORACIÓN:
CAJÓN DE PERSIANA
ADOSADO

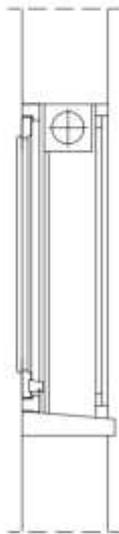
D.3.M



CARPINTERÍA ORIGINAL:
MADERA CON POSTIGOS

INCORPORACIÓN:
CONTRAVENTANA ALUMINIO
CORREDERA

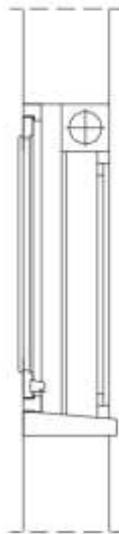
D.4a.M



CARPINTERÍA ORIGINAL:
MADERA CON POSTIGOS

INCORPORACIÓN:
CAJÓN DE PERSIANA Y
Y CONTRAVENTANA

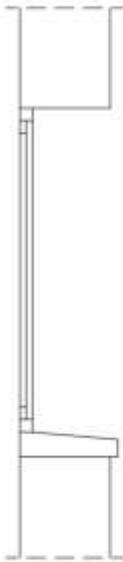
D.4b.M



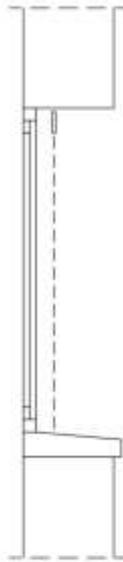
CARPINTERÍA ORIGINAL:
MADERA CON POSTIGOS

INCORPORACIÓN:
CAJÓN DE PERSIANA Y
CONTRAVENTANA AJUSTADA
A CAJÓN

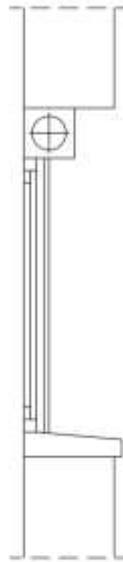
S.1.C



S.2c.C



S.2b.C



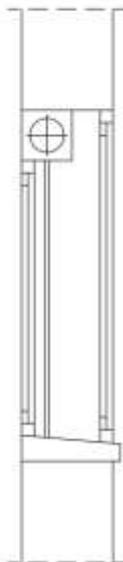
SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA

S.2a.C



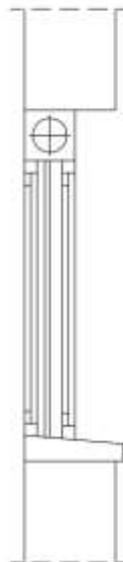
SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA
PERSIANA DE CADENILLA

D.4a.C



SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA
CON CAJÓN DE PERSIANA

D.4b.C



SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA
CON CAJÓN DE PERSIANA
TIPO MONOBLOCK

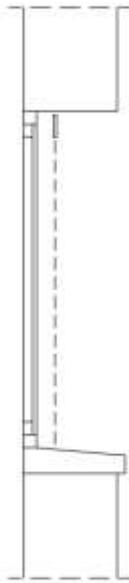
SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA
CON CAJÓN DE PERSIANA
Y CONTRAVENTANA

SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO CORREDERA
CON CAJÓN DE PERSIANA Y
CONTRAVENTANA AJUSTADA
A CAJÓN

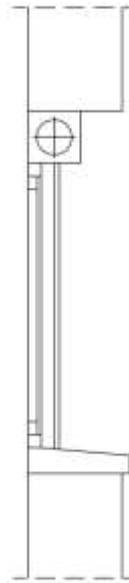
S.1.A



S.2c.A

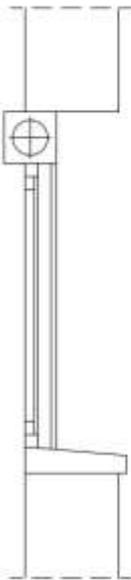


S.2b.A

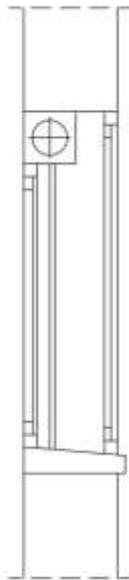


SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO ABATIBLE

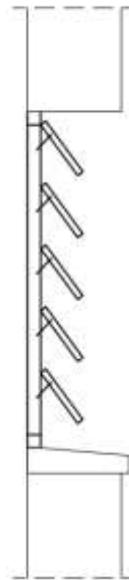
S.2a.A



SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO ABATIBLE
PERSIANA DE CADENILLA
D.4a.A



SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO ABATIBLE
CON CAJÓN DE PERSIANA
H

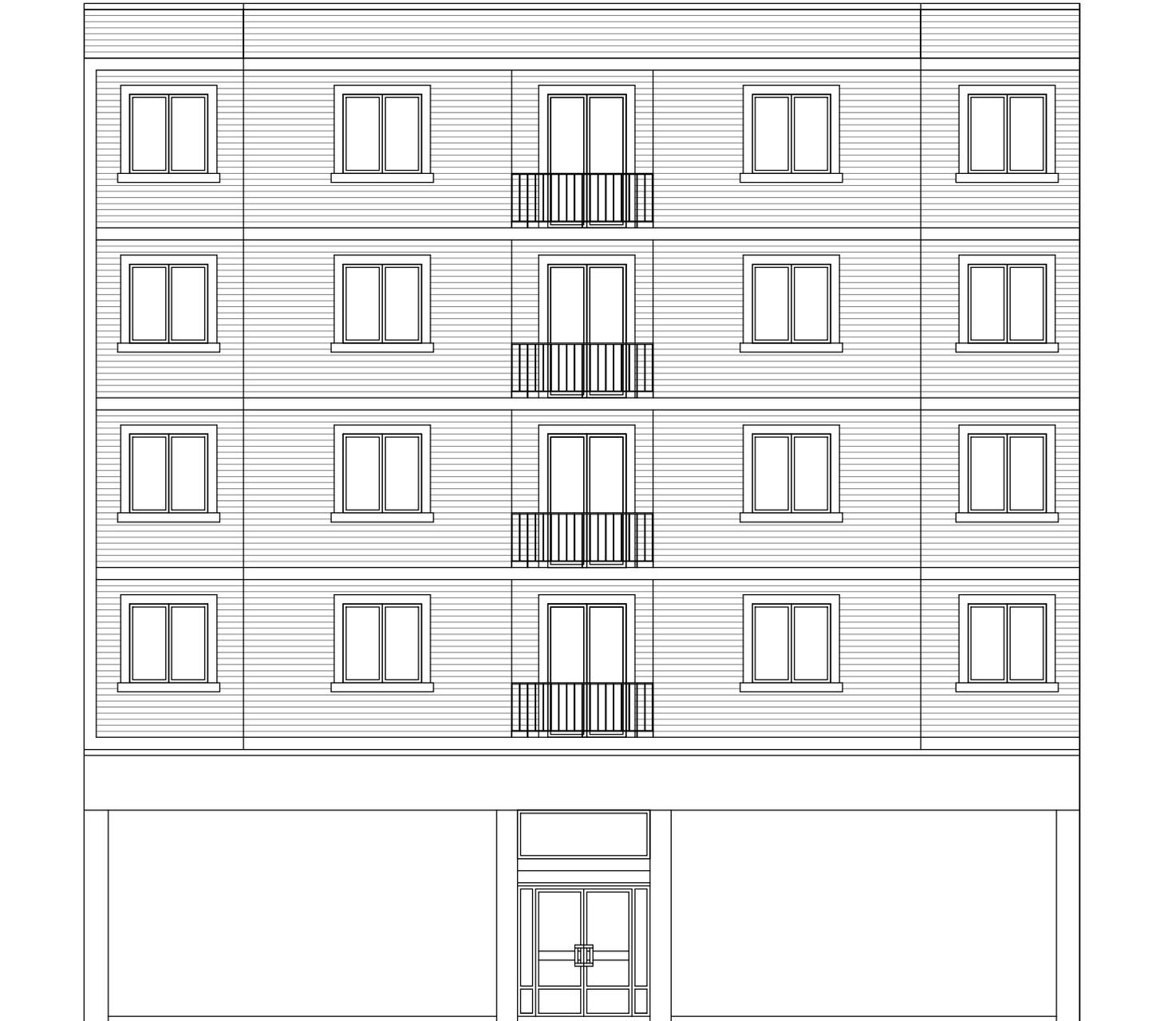


SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO ABATIBLE
CON CAJÓN DE PERSIANA
TIPO MONOBLOCK

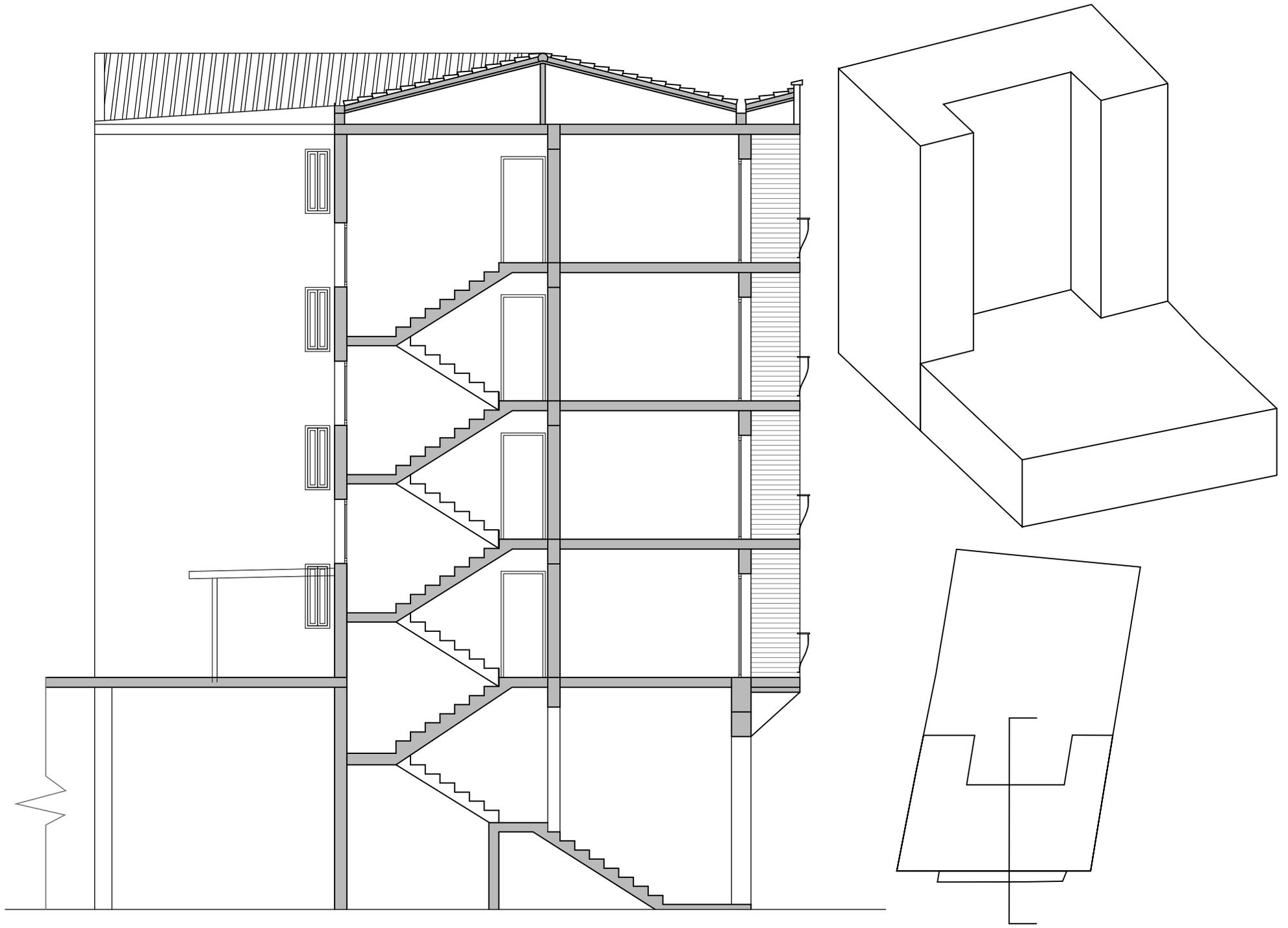
SUSTITUCIÓN:
ALUMINIO ABATIBLE
CON CAJÓN DE PERSIANA
Y CONTRAVENTANA

SUSTITUCIÓN:
VENTANA ALUMINIO
TIPO HERVENT

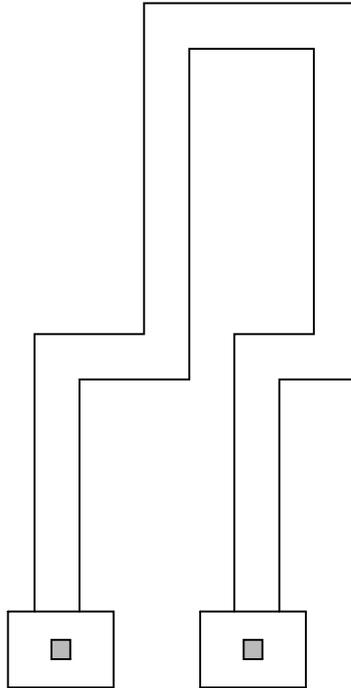
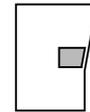
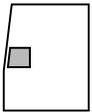
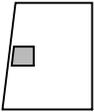
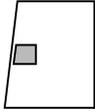
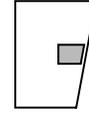
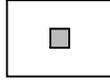
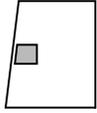
8.2 ANEXO II: Planos del edificio



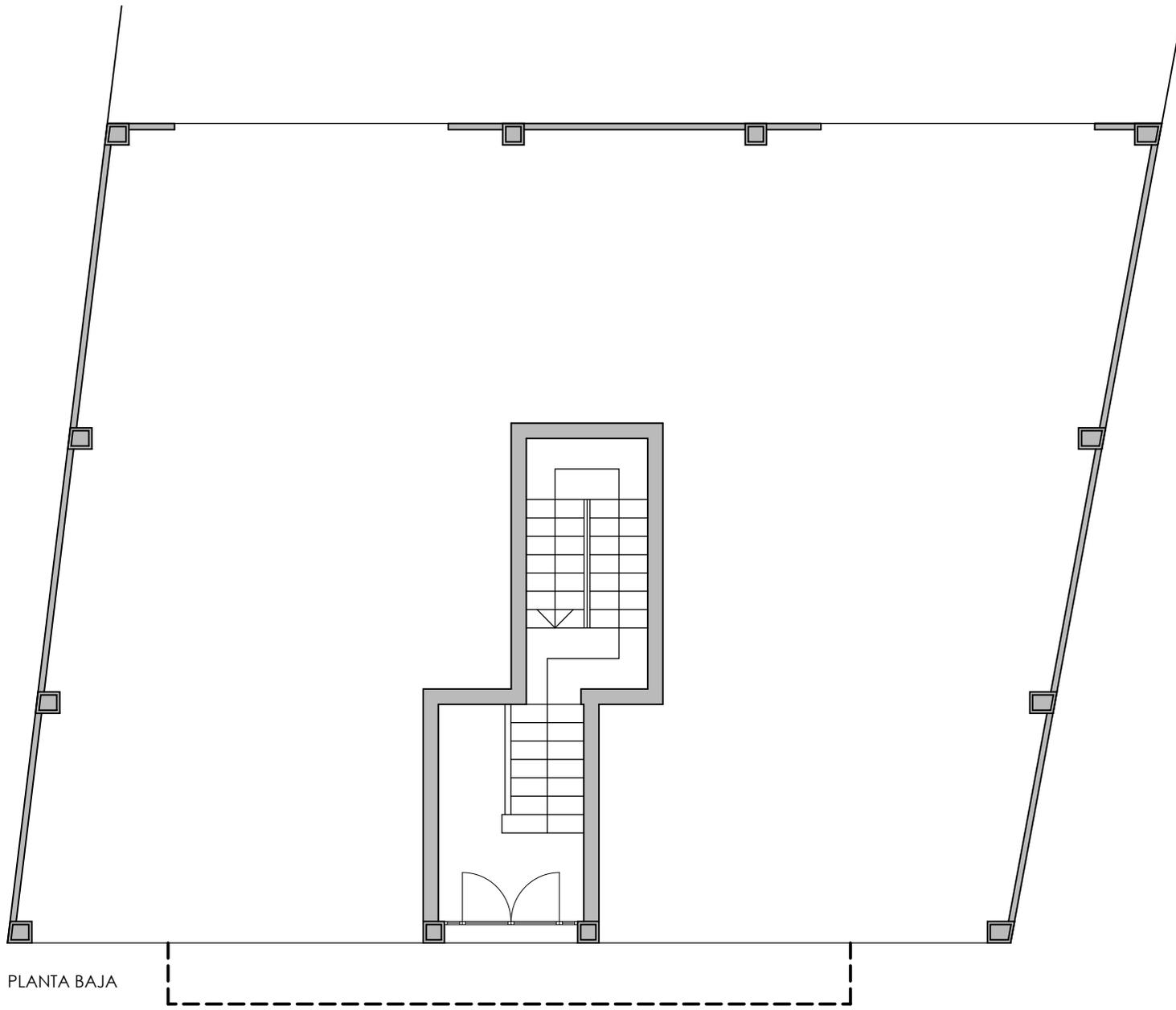
FACHADA PRINCIPAL



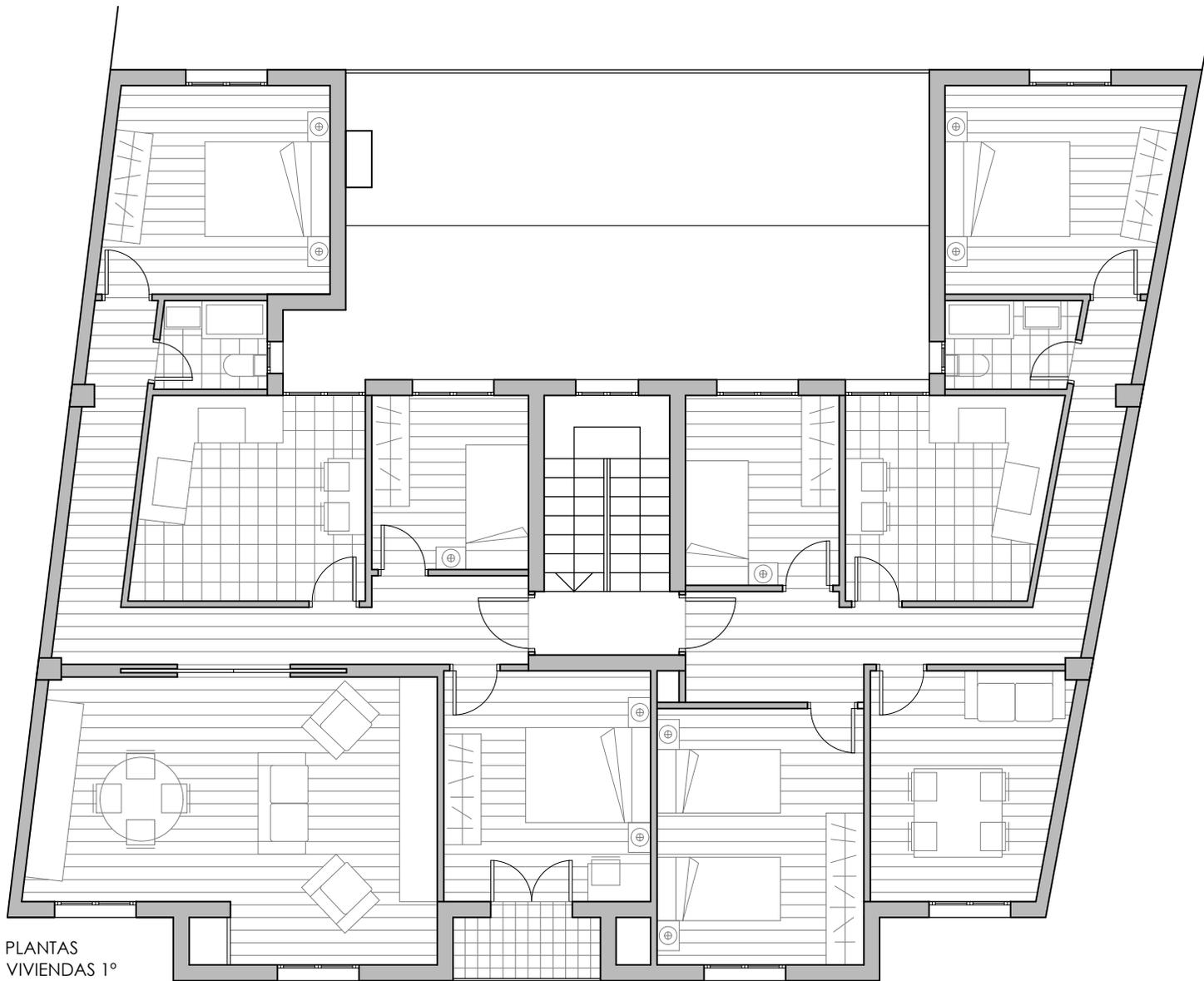
SECCIÓN



CIMENTACIÓN



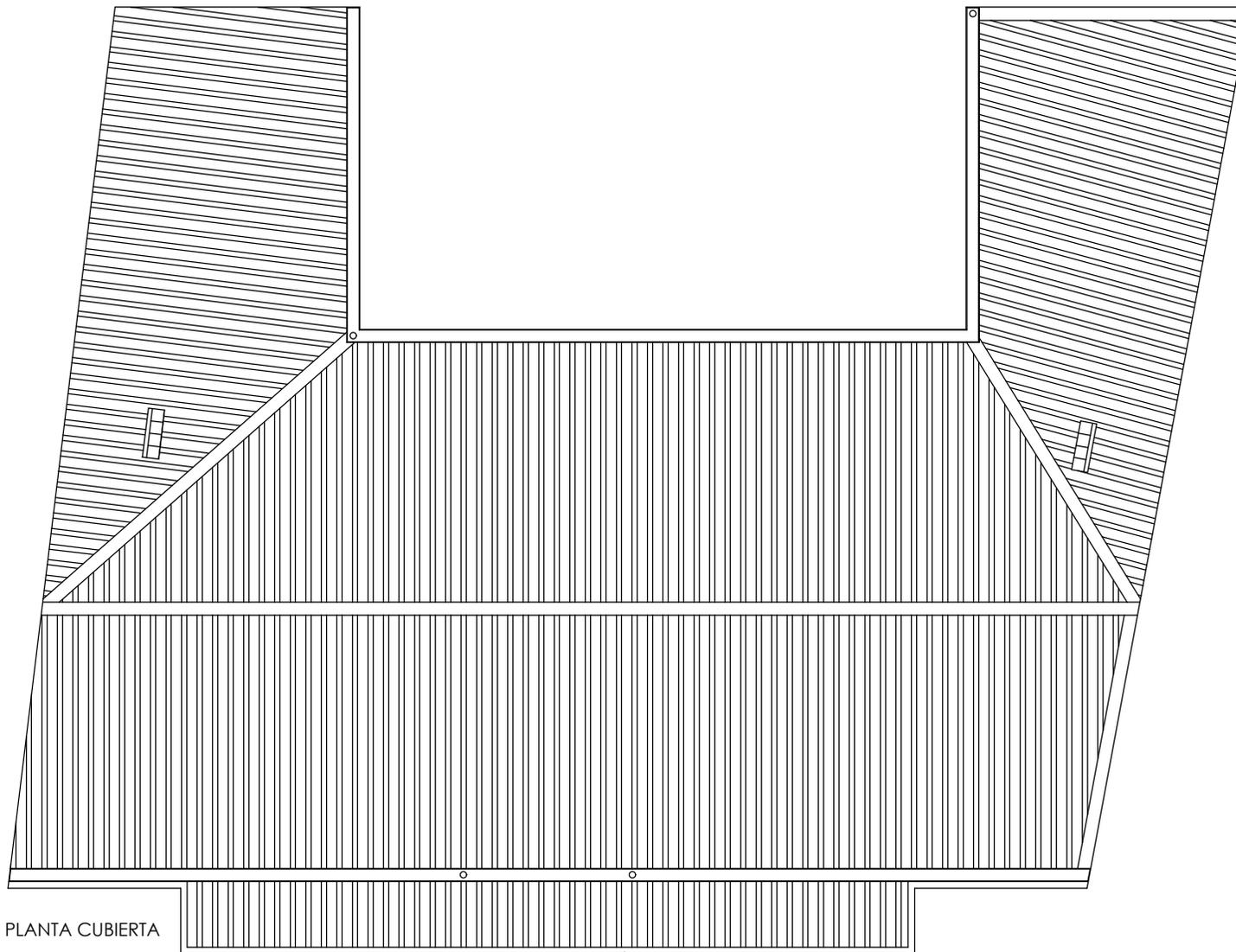
PLANTA BAJA



PLANTAS
VIVIENDAS 1°



PLANTAS VIVIENDAS



PLANTA CUBIERTA

8.3 ANEXO III: Certificaciones energéticas

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	PROYECTO PARA 8 VIVIENDAS Y LOCALES COMERCIALES EN MIRANDA DE EBRO		
Dirección	CALLE ARENAL, 108		
Municipio	Miranda de Ebro	Código Postal	09200
Provincia	Burgos	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D1	Año construcción	1968
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	5064502WN0256S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSE ALEJANDRO OTERO VIEIRA	NIF(NIE)	*****
Razón social	A	NIF	1
Domicilio	AVENIDA DE SALAMANCA, 18, 47014 VALLADOLID		
Municipio	VALLADOLID	Código Postal	47014
Provincia	Valladolid	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	EMAIL	Teléfono	*****
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]	
	285.2 F		60.4 F

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

Fecha: 06/04/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	87.16
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	Estimadas
Medianería 1DER	Fachada	33.8	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	Estimadas
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	Conocidas
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.41	Estimado	Estimado
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	0.36	Estimado	Estimado
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	140.0
--	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	60.4 F		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO ₂ /m ² año]	E	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO ₂ /m ² año]	G
	49.68		10.72	
			REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
<i>Emisiones globales</i> [kgCO ₂ /m ² año]	<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO ₂ /m ² año]	-
	0.00		-	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.00	0.17
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	60.40	5264.55

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	285.2 F		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m ² año]	E	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m ² año]	G
	234.59		50.64	
			REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m ² año]	<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m ² año]	-	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m ² año]	-
	0.01		-	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
151.8 F	
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m ² año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m ² año]

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/04/2022
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	PROYECTO PARA 8 VIVIENDAS Y LOCALES COMERCIALES EN MIRANDA DE EBRO		
Dirección	CALLE ARENAL, 108		
Municipio	Miranda de Ebro	Código Postal	09200
Provincia	Burgos	Comunidad Autónoma	Castilla y León
Zona climática	D1	Año construcción	1968
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	5064502WN0256S		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

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

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	JOSE ALEJANDRO OTERO VIEIRA	NIF(NIE)	*****
Razón social	A	NIF	1
Domicilio	AVENIDA DE SALAMANCA, 18, 47014 VALLADOLID		
Municipio	VALLADOLID	Código Postal	47014
Provincia	Valladolid	Comunidad Autónoma	Castilla y León
e-mail:	EMAIL	Teléfono	*****
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

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

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

Fecha: 06/04/2022

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

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

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

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

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

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	625.04
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	Estimadas
Medianería 1DER	Fachada	33.8	0.00	
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	Estimadas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² .K]	Modo de obtención
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	Estimadas
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.1	1.89	Conocidas
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	Conocidas
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	Estimadas
Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.1	1.41	Estimadas
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	Por defecto
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	Estimadas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² .K]	Modo de obtención
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	Estimadas
Medianería 2DER	Fachada	33.8	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	Estimadas
Medianería 3DER	Fachada	33.8	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	Estimadas
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	Estimadas
Medianería 4DER	Fachada	33.8	0.00	
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.6	1.69	Estimadas

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² .K]	Modo de obtención
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	Estimadas
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	Estimadas
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	Estimadas
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² .K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.41	Estimado	Estimado
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	0.36	Estimado	Estimado
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	0.41	Estimado	Estimado

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	0.36	Estimado	Estimado
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	0.41	Estimado	Estimado
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	0.36	Estimado	Estimado
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	0.67	Estimado	Estimado
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	0.41	Estimado	Estimado
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	0.36	Estimado	Estimado
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	0.50	Estimado	Estimado

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	987.6
---	-------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0	Gas Natural	Conocido
TOTALES	ACS				

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D1	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	E	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	G
	51.16		10.55	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	-	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
	0.00		-	

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

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	0.00	1.92
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	61.71	38568.69

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

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

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	G
	241.58		49.81	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	-	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
	0.02		-	

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

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

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
	No calificable
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

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

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

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

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

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/04/2022
---	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 1 VIVIENDA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
249.48 E	52.83 E

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
128.66 E	

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	167.10	15.2%	0.00	100.0%	42.55	0.0%	-	-%	209.65	12.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	198.85	E 15.2%	0.00	- 100.0%	50.64	G 0.0%	-	- -%	249.48	E 12.5%
Emissiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	42.11	E 15.2%	0.00	- 100.0%	10.72	G 0.0%	-	- -%	52.83	E 12.5%
Demanda [kWh/m ² año]	128.66	E 15.2%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 2 VIVIENDA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
202.21 E	42.82 E

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
128.66 E	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	135.44	31.3%	0.00	100.0%	34.49	18.9%	-	-%	169.93	29.1%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	161.17	E 31.3%	0.00	- 100.0%	41.04	G 18.9%	-	- -%	202.21	E 29.1%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	34.13	E 31.3%	0.00	- 100.0%	8.69	G 18.9%	-	- -%	42.82	E 29.1%
Demanda [kWh/m ² año]	128.66	E 15.2%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS	-	-	-	-	Caldera Con densación		95.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

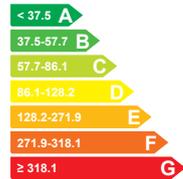
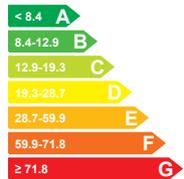
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

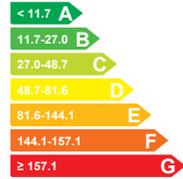
DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 3 VIVIENDA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
136.37 E	23.1 D

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
128.66 E	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	53.95	72.6%	0.00	100.0%	15.84	62.8%	-	-%	69.79	70.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	105.4 1	D 55.1%	0.00	- 100.0%	30.96	G 38.9%	-	- -%	136.3 7	E 52.2%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	17.86	D 64.1%	0.00	- 100.0%	5.24	F 51.1%	-	- -%	23.10	D 61.8%
Demanda [kWh/m ² año]	128.6 6	E 15.2%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 4 VIVIENDA

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
90.79 D	15.38 C

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
73.03 D	

	IDENTIFICACIÓN			Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora			Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	30.62	84.5%	0.00	100.0%	15.84	62.8%	-	-%	46.46	80.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	59.83	C 74.5%	0.00	- 100.0%	30.96	G 38.9%	-	- -%	90.79	D 68.2%
Emissiones de CO ₂ [kgCO ₂ /m ² año]	10.13	C 79.6%	0.00	- 100.0%	5.24	F 51.1%	-	- -%	15.38	C 74.5%
Demanda [kWh/m ² año]	73.03	D 51.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	0.35
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]	Transmitancia post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		238.5%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]		[kW]	[%]	[kWh/m ² año]	[kWh/m ² año]
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción, refrigeración y ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 1 BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
158.68 E	33.6 E

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
70.45 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	91.49	54.9%	0.00	100.0%	41.86	0.0%	-	-%	133.35	45.5%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	108.87	D 54.9%	0.00	- 100.0%	49.81	G 0.0%	-	- -%	158.68	E 45.5%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	23.06	D 54.9%	0.00	- 100.0%	10.55	G 0.0%	-	- -%	33.60	E 45.5%
Demanda [kWh/m ² año]	70.45	D 54.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	1.89
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

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

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 2 BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
128.62 E	27.24 D

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
70.45 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	74.15	63.5%	0.00	100.0%	33.93	18.9%	-	-%	108.08	55.9%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	88.24	D 63.5%	0.00	- 100.0%	40.37	G 18.9%	-	- -%	128.62	E 55.9%
Emisiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	18.69	D 63.5%	0.00	- 100.0%	8.55	G 18.9%	-	- -%	27.24	D 55.9%
Demanda [kWh/m ² año]	70.45	D 54.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	1.89
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS 1IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 1DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 2IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 2DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 3IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 3DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 4IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 4DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo refrigeración	-	-	-	-	Maquina frigorífica		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS 1IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 1DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 2IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 2DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 3IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 3DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 4IZQ	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
Calefacción y ACS 4DER	-	-	-	-	Caldera Condensación		95.0%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 3 BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
88.17 D	14.94 C

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
70.45 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	29.54	85.5%	0.00	100.0%	15.59	62.8%	-	-%	45.12	81.6%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	57.72	C 76.1%	0.00	- 100.0%	30.45	G 38.9%	-	-	88.17	D 69.7%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	9.78	C 80.9%	0.00	- 100.0%	5.16	F 51.1%	-	-	14.94	C 75.8%
Demanda [kWh/m ² año]	70.45	D 54.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	1.89
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	1.89
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	1.89

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Sólo calefacción	-	-	-	-	Bomba de Calor		238.5%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo refrigeración	-	-	-	-	Maquina frigorífica		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Equipo ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

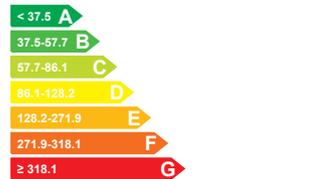
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 4 BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
75.41 C	12.77 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
54.87 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	23.00	88.7%	0.00	100.0%	15.59	62.8%	-	-%	38.59	84.2%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	44.95	C 81.4%	0.00	- 100.0%	30.45	G 38.9%	-	-	75.41	C 74.1%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	7.61	B 85.1%	0.00	- 100.0%	5.16	F 51.1%	-	-	12.77	B 79.3%
Demanda [kWh/m ² año]	54.87	D 64.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	0.60
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	0.60
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Sólo calefacción	-	-	-	-	Bomba de Calor		238.5%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo refrigeración	-	-	-	-	Maquina frigorífica		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Equipo ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

MEJORA 5a BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA

Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)

Coste estimado de la medida

-

Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
<p>< 37.5 A</p> <p>37.5-57.7 B</p> <p>57.7-86.1 C</p> <p>86.1-128.2 D</p> <p>128.2-271.9 E</p> <p>271.9-318.1 F</p> <p>≥ 318.1 G</p>	<p>< 8.4 A</p> <p>8.4-12.9 B</p> <p>12.9-19.3 C</p> <p>19.3-28.7 D</p> <p>28.7-59.9 E</p> <p>59.9-71.8 F</p> <p>≥ 71.8 G</p>
67.87 C	11.5 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
<p>< 11.7 A</p> <p>11.7-27.0 B</p> <p>27.0-48.7 C</p> <p>48.7-81.6 D</p> <p>81.6-144.1 E</p> <p>144.1-157.1 F</p> <p>≥ 157.1 G</p>	No calificable
54.87 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	20.70	89.8%	0.00	100.0%	14.03	66.5%	-	-%	34.73	85.8%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	40.46	C 83.3%	0.00	- 100.0%	27.41	G 45.0%	-	-	67.87	C 76.7%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	6.85	B 86.6%	0.00	- 100.0%	4.64	E 56.0%	-	-	11.50	B 81.4%
Demanda [kWh/m ² año]	54.87	D 64.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	0.60
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	0.60
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Sólo calefacción	-	-	-	-	Bomba de Calor		238.5%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo refrigeración	-	-	-	-	Maquina frigorífica		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Equipo ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

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

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	10	10	10	-
TOTALES	10.0	10.0	10.0	-

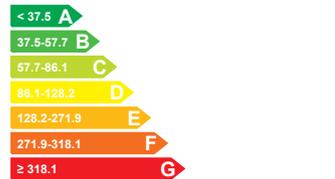
	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Informe descriptivo de la medida de mejora

DENOMINACIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
MEJORA 5b BLOQUE

DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA DE MEJORA
Características de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida -
Otros datos de interés

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]
	
60.32 C	10.22 B

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS PARCIALES

DEMANDA DE CALEFACCIÓN [kWh/ m ² año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² año]
	No calificable
54.87 D	

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original	Valor	ahorro respecto a la situación original
Consumo Energía final [kWh/m ² año]	18.40	90.9%	0.00	100.0%	12.47	70.2%	-	-%	30.87	87.4%
Consumo Energía primaria no renovable [kWh/m ² año]	35.96	B 85.1%	0.00	- 100.0%	24.36	G 51.1%	-	-	60.32	C 79.3%
Emissiones de CO2 [kgCO2/m ² año]	6.09	B 88.1%	0.00	- 100.0%	4.13	D 60.9%	-	-	10.22	B 83.4%
Demanda [kWh/m ² año]	54.87	D 64.9%	0.00	- 100.0%						

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia post mejora [W/m ² K]
Muro de fachada principal NO 1 V1DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal NE V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V1IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal SO V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V1DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V1DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 1DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Medianería 1IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V1IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V1IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V1IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V1IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada trasera SE 1 V1DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Muro de fachada trasera SE 2 V1DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V1DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V1DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V1DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Partición inferior V1IZQ	Partición Interior	69.10	1.89	69.10	0.60
Partición inferior V1DER	Partición Interior	87.16	1.89	87.16	0.60
Muro de fachada principal NE V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V2IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 2IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V2IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V2IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 3IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V3IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V3IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34
Muro de fachada principal NE V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal SO V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4IZQ	Fachada	5.17	1.69	5.17	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4IZQ	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Medianería 4IZQ	Fachada	34.11	0.00	34.11	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4IZQ	Fachada	4.68	1.69	4.68	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4IZQ	Fachada	1.82	1.69	1.82	0.34
Muro de fachada trasera NE 1 V4IZQ	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera NE 2 V4IZQ	Fachada	8.58	1.69	8.58	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4IZQ	Fachada	8.32	1.69	8.32	0.34

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Partición superior V4IZQ	Partición Interior	69.10	1.41	69.10	1.41
Partición superior V4DER	Partición Interior	87.16	1.36	87.16	1.36
Muro de fachada principal NO 1 V2DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V2DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V2DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 2DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V2DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V2DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V2DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V2DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V2DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V3DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V3DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V3DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 3DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V3DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V3DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V3DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V3DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V3DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Muro de fachada principal NO 1 V4DER	Fachada	5.85	1.69	5.85	0.34
Muro de fachada principal SO V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NE V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada principal NO 2 V4DER	Fachada	6.89	1.69	6.89	0.34
Muro de fachada principal NO 3 V4DER	Fachada	6.68	1.69	6.68	0.34
Medianería 4DER	Fachada	33.80	0.00	33.80	0.00
Muro de fachada trasera SE 1 V4DER	Fachada	4.81	1.69	4.81	0.34
Muro de fachada trasera SE 2 V4DER	Fachada	1.69	1.69	1.69	0.34
Muro de fachada trasera NO 1 V4DER	Fachada	2.60	1.69	2.60	0.34
Muro de fachada trasera SO 1 V4DER	Fachada	2.21	1.69	2.21	0.34
Muro de fachada trasera SE 3 V4DER	Fachada	6.97	1.69	6.97	0.34
Suelo contacto aire V1IZQ	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60
Suelo contacto aire V1DER	Suelo	4.45	1.89	4.45	0.60

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie actual [m ²]	Transmitancia actual del hueco [W/m ² K]	Transmitancia actual del vidrio [W/m ² K]	Superficie post mejora [m ²]	Transmitancia a post mejora [W/m ² K]	Transmitancia a post mejora del vidrio [W/m ² K]
Hueco 1 V1DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V1IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V1DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V1DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V2IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V3IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 2 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Hueco 5 V4IZQ	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 6 V4IZQ	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V2DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V2DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V2DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V3DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V3DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V3DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 1 V4DER	Hueco	2.73	5.70	5.70	2.73	1.80	1.80
Hueco 2 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 3 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 4 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 5 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80
Hueco 6 V4DER	Hueco	0.65	5.70	5.70	0.65	1.80	1.80
Hueco 7 V4DER	Hueco	1.69	5.70	5.70	1.69	1.80	1.80

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Sólo calefacción	-	-	-	-	Bomba de Calor		238.5%	-	-
TOTALES									

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Sólo refrigeración	-	-	-	-	Maquina frigorifica		277.5%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia nominal	Rendimiento Estacional	Estimación Energía Consumida anual	Tipo post mejora	Potencia nominal post mejora	Rendimiento o estacional post mejora	Estimación Energía Consumida anual Post mejora	Energía anual ahorrada
		[kW]	[%]	[kWh/m²año]		[kW]	[%]	[kWh/m²año]	[kWh/m²año]
Calefacción y ACS V1IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4IZQ	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-

	IDENTIFICACIÓN		Ref. Catastral	5064502WN0256S	Versión informe asociado	06/04/2022
	Id. Mejora		Programa y versión	CEXv2.3	Fecha	21/09/2023

Calefacción y ACS V1DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V2DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V3DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Calefacción y ACS V4DER	Caldera Baja Temperatura		77.0%	-	-	-	-	-	-
Equipo ACS	-	-	-	-	Bomba de Calor		206.8%	-	-
TOTALES		-		-		-		-	-

ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

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

Post mejora

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	20	20	20	-
TOTALES	20.0	20.0	20.0	-

8.4 ANEXO IV: Descripción de materiales y elementos constructivos de la mejora propuesta

Descripción de materiales y elementos constructivos

ISO 6946

ISO 10077

ISO 13370

ISO 10456

ÍNDICE

1. SISTEMA ENVOLVENTE.....	4
1.1. Suelos en contacto con el terreno.....	4
1.1.1. Soleras.....	4
1.2. Fachadas.....	4
1.2.1. Parte ciega de las fachadas.....	4
1.2.2. Huecos en fachada.....	5
1.3. Medianerías.....	6
1.4. Cubiertas.....	6
1.4.1. Parte maciza de las azoteas.....	6
2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.....	8
2.1. Compartimentación interior vertical.....	8
2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical.....	8
2.2. Compartimentación interior horizontal.....	9
3. MATERIALES.....	12

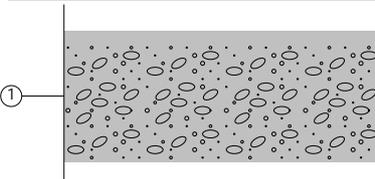
1. SISTEMA ENVOLVENTE

Descripción de materiales y elementos constructivos

1. SISTEMA ENVOLVENTE

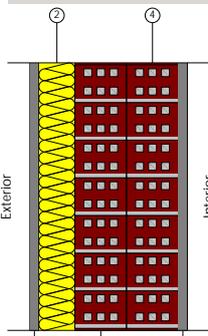
1.1. Suelos en contacto con el terreno

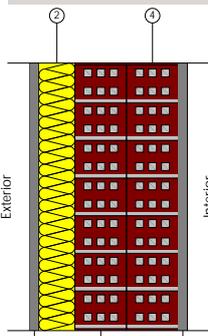
1.1.1. Soleras

SOLERA		Superficie total 435.2 m ²
	Listado de capas: 1 - Hormigón armado 2300 < d < 2500	25.00 cm
	Características Transmitancia térmica, U: 0.43 W/(m ² ·K) Espesor total 25.00 cm Longitud característica, B': 10.45 m Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.109 (m ² ·K)/W Superficie del forjado, A: 461.3 m ² Perímetro del forjado, P: 88.30 m Conductividad térmica, λ: 2.000 W/(m·K)	

1.2. Fachadas

1.2.1. Parte ciega de las fachadas

FACHADA TRASERA		Superficie total 220.3 m ²
	Listado de capas: 1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]] 3 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm 4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm 5 - Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00 cm 8.00 cm 11.50 cm 11.50 cm 2.00 cm
	Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m ² ·K) Espesor total 35.00 cm	

FACHADA DELANTERA		Superficie total 176.9 m ²
	Listado de capas: 1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250 2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]] 3 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm 4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm 5 - Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00 cm 8.00 cm 11.50 cm 11.50 cm 2.00 cm
	Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m ² ·K) Espesor total 35.00 cm	

Descripción de materiales y elementos constructivos

Características Transmitancia térmica, U: 0.34 W/(m²·K)
Espesor total 35.00 cm

1.2.2. Huecos en fachada

PUERTA PORTAL

Características Transmitancia térmica, U: 5.70 W/(m²·K)
Absortividad, α_s : 0.600 (color)

VENTANA 1.00 x 1.30

Características Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.620
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

SUPERFICIE ACRI STALADA LOCAL (640-645)

Características Transmitancia térmica, U: 5.54 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.800
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

SUPERFICIE ACRI STALADA LOCAL (625-630)

Características Transmitancia térmica, U: 5.54 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.800
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

VENTANA 1.30 x 1.30

Características Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.620
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

PUERTA TERRAZA

Características Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.620
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

VENTANA 0.50 x 1.30

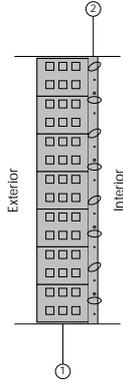
Características Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.620
Factor de reducción, Fr: 1.000
Fracción opaca, Ff: 0.200

Descripción de materiales y elementos constructivos

1.3. Medianerías

MEDIANERA

Superficie total 570.9 m²



Listado de capas:

- | | |
|---|----------|
| 1 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm] | 11.50 cm |
| 2 - Yeso dureza media 600 < d < 900 | 2.00 cm |

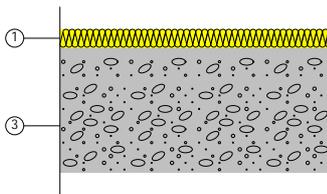
Características Transmitancia térmica, U: 1.75 W/(m²·K)
Espesor total 13.50 cm

1.4. Cubiertas

1.4.1. Parte maciza de las azoteas

CUBIERTA

Superficie total 431.0 m²



Listado de capas:

- | | |
|--|----------|
| 1 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO ₂ [0.034 W/[mK]] | 4.00 cm |
| 2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita] | 7.00 cm |
| 3 - FU entrevigado cerámico con canto de 210 mm | 21.00 cm |

Características Transmitancia térmica, U: 0.58 W/(m²·K)
Espesor total 32.00 cm

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

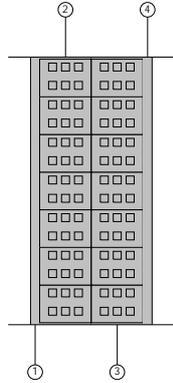
Descripción de materiales y elementos constructivos

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

SEPARACION COMUNES Superficie total 189.6 m²

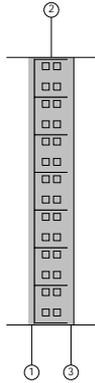


Listado de capas:

1 - Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00 cm
2 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	11.50 cm
3 - 1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	11.50 cm
4 - Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.37 W/(m²·K)
Espesor total 27.00 cm

PARTICION INT. VIV. LADRILLO Superficie total 609.5 m²

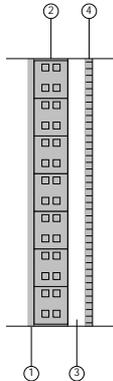


Listado de capas:

1 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25 cm
2 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.50 cm
3 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.81 W/(m²·K)
Espesor total 10.00 cm

PARTICION INT. VIV. MADERA Superficie total 15.6 m²



Listado de capas:

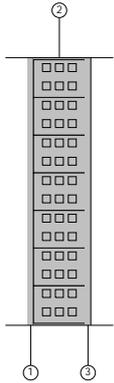
1 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25 cm
2 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.50 cm
3 - Cámara de aire	4.00 cm
4 - Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.66 W/(m²·K)
Espesor total 14.25 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

SEPARACION VIV.

Superficie total 41.5 m²



Listado de capas:

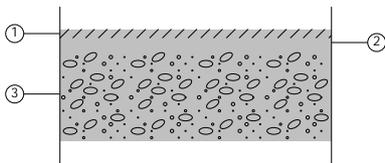
1 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25 cm
2 - Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	11.50 cm
3 - Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.81 W/(m²·K)
Espesor total 14.00 cm

2.2. Compartimentación interior horizontal

FORJADO VIV.

Superficie total 467.4 m²



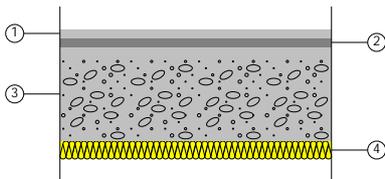
Listado de capas:

1 - Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	2.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - FU entrevigado cerámico con canto de 210 mm	21.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.43 W/(m²·K)
Espesor total 25.00 cm

Techo local

Superficie total 144.2 m²



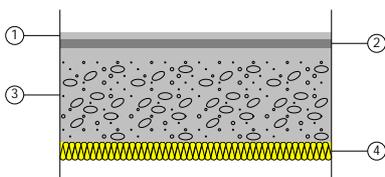
Listado de capas:

1 - Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	2.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - FU entrevigado cerámico con canto de 210 mm	21.00 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.53 W/(m²·K)
Espesor total 29.00 cm

VOLADI ZO

Superficie total 5.9 m²



Listado de capas:

1 - Gres calcáreo 2000 < d < 2700	1.50 cm
2 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00 cm
3 - FU entrevigado cerámico con canto de 210 mm	21.00 cm
4 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

Características

Transmitancia térmica, U: 0.58 W/(m²·K)
Espesor total 28.50 cm

3. MATERIALES

Descripción de materiales y elementos constructivos

3. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00	1125.00	0.550	0.036	1000.00
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	8.00	37.50	0.034	2.353	1000.00
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	11.50	1140.00	0.680	0.169	1000.00
Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00	750.00	0.300	0.067	1000.00
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	11.50	930.00	0.469	0.245	1000.00
Yeso dureza media 600 < d < 900	2.00	750.00	0.300	0.067	1000.00
1/2 pie LP métrico o catalán 40 mm < G < 60 mm	11.50	1140.00	0.680	0.169	1000.00
Yeso dureza media 600 < d < 900	1.25	750.00	0.188	0.067	1000.00
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	7.50	930.00	0.469	0.160	1000.00
Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	1.50	650.00	0.130	0.115	1700.00
Tabicón de LH doble [60 mm < E < 90 mm]	11.50	930.00	0.719	0.160	1000.00
XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00	37.50	0.034	1.176	1000.00
Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]	7.00	1000.00	0.410	0.171	1000.00
FU entrevigado cerámico con canto de 210 mm	21.00	1338.00	0.840	0.250	1000.00
Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	2.00	650.00	0.130	0.154	1700.00
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	2.00	1125.00	0.550	0.036	1000.00
Tablero de virutas orientadas [OSB] d < 650	2.00	650.00	0.130	0.154	1700.00
Gres calcáreo 2000 < d < 2700	1.50	2350.00	1.900	0.008	1000.00
Hormigón armado 2300 < d < 2500	25.00	2400.00	2.300	0.109	1000.00
Abreviaturas utilizadas					
e	Espesor cm		RT	Resistencia térmica (m ² ·K)/W	
ρ	Densidad kg/m ³		Cp	Calor específico J/(kg·K)	
λ	Conductividad térmica W/(m·K)				