

INTRODUCCIÓN

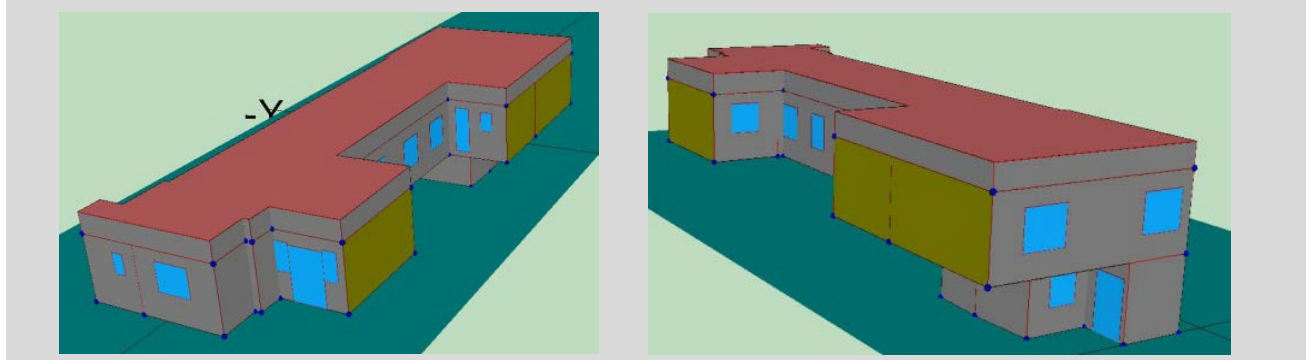
El sector residencial es un sector clave en el contexto energético nacional debido a la importancia que reviste su demanda energética, que supone un 25% del consumo total. El constante crecimiento de la población conlleva un aumento de consumo de energía, especialmente de las energías fósiles, está provocando una disminución en la disponibilidad de estos recursos además del daño ambiental que provoca el consumo de estas energías.

El presente trabajo ha realizado un análisis de la situación energética de una vivienda unifamiliar, sin ningún tipo de medidas para el ahorro energético, analizando la demanda energética tanto por estancias como por meses, además de realizar un estudio de asoleo para entender como afecta la energía procedente del sol sobre la vivienda.

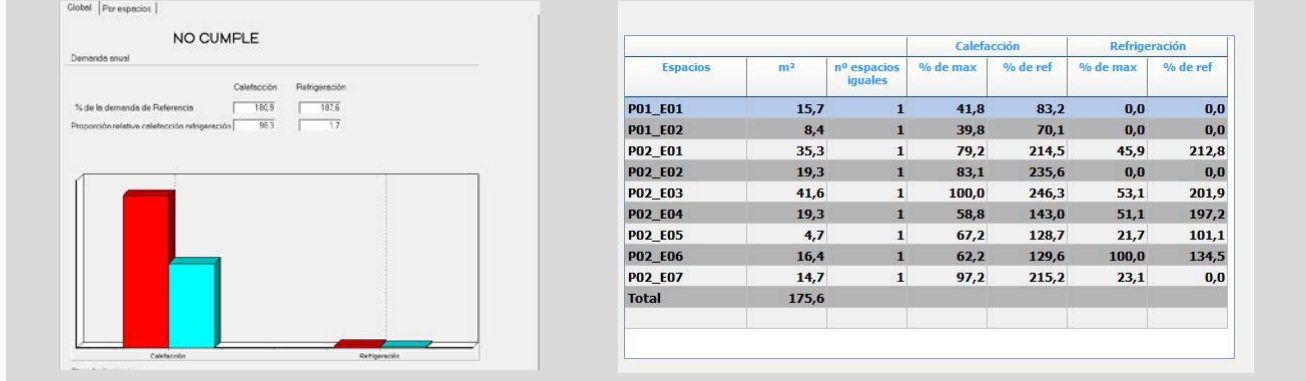
Por otra parte se van a proponer una serie de mejoras energéticas, mejorando el comportamiento de la envolvente térmica y las instalaciones. Con esto se pretende reducir el consumo, asegurándonos así una disminución en emisiones de gases a la atmosfera y un ahorro económico, sin modificar el confort final. Finalmente se va a realizar un análisis económico para comprobar la viabilidad de las soluciones adoptadas, analizando cada una de ellas por separado y todas ellas en conjunto y estudiar los plazos de recuperación de la inversión

ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LA VIVIENDA

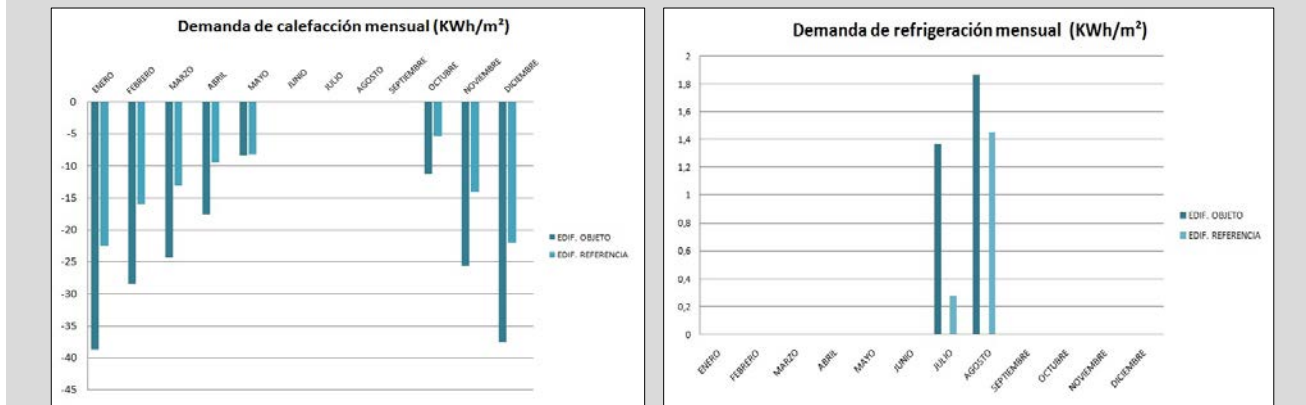
Mediante la utilización del programa LIDER, se ha verificado el cumplimiento del CTE DB HE 1.



El resultado obtenido es que no cumple.



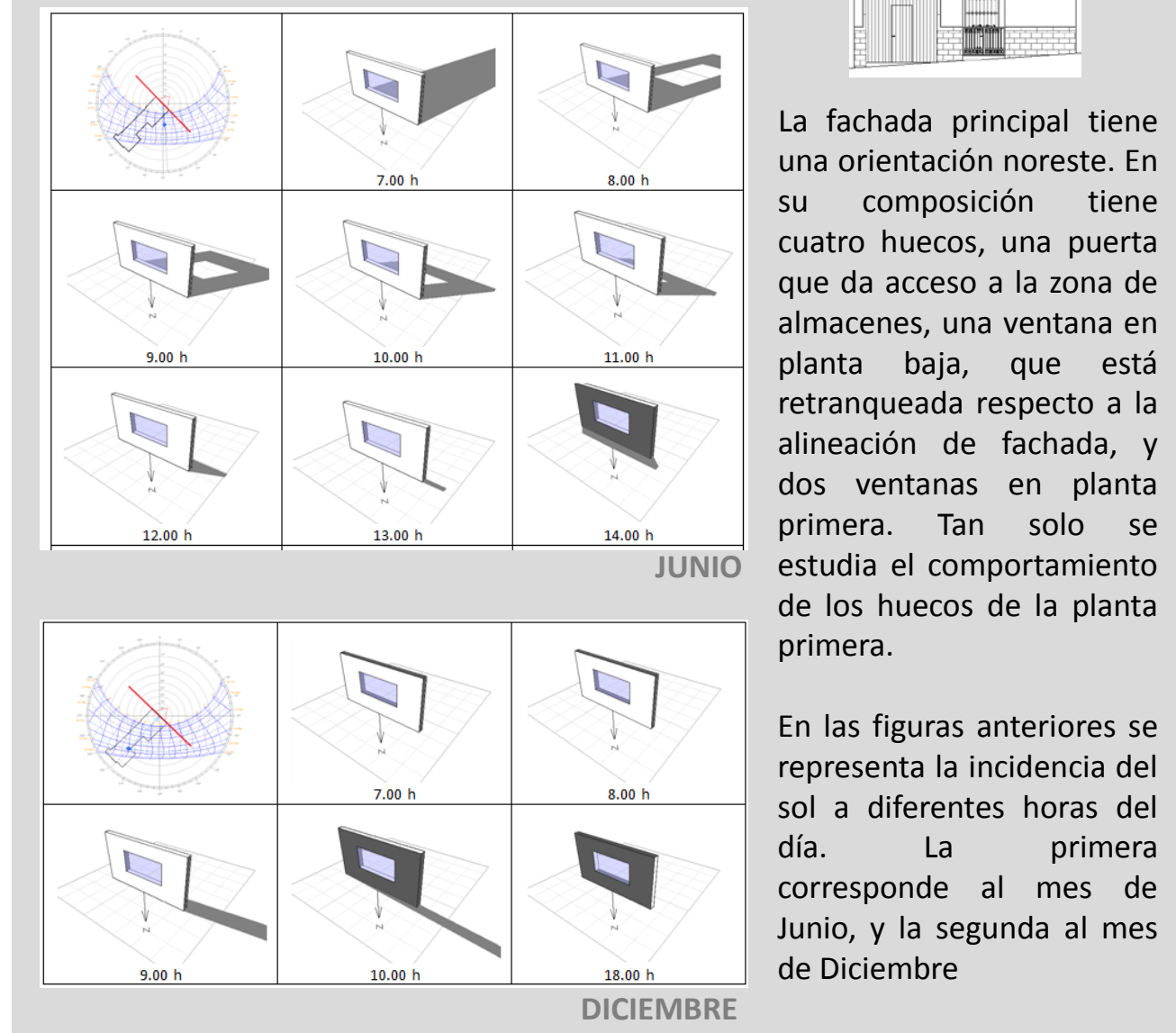
Además es programa nos ofrece información acerca de la demanda energética de la vivienda:



También se ha obtenido la calificación energética de la vivienda, obteniendo una calificación E, un resultado poco satisfactorio.

Certificación Energética de Edificios		Edificio Objeto		Edificio Referencia	
Indicador kgCO2/m²					
14,2	A				
14,2-23,2	B				
23,2-36,1	C				
36,1-50,4	D			44,2 D	
50,4	E	64,4 E			
64,4	F				
64,4-77,0	G				
77,0	H				
77,0-100,0	I				
100,0	J				
Demanda calefacción		Clase	kWh/m²	kWh/año	
Demanda refrigeración		Clase	kWh/m²	kWh/año	
Emisiones CO2 calefacción		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 refrigeración		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 ACS		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 totales		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	

ESTUDIO ASOLEO FACHADA PRINCIPAL



La fachada principal tiene una orientación noreste. En su composición tiene cuatro huecos, una puerta que da acceso a la zona de almacenes, una ventana en planta baja, que está retranqueada respecto a la alineación de fachada, y dos ventanas en planta primera. Tan solo se estudia el comportamiento de los huecos de la planta primera.

En las figuras anteriores se representa la incidencia del sol a diferentes horas del día. La primera corresponde al mes de Junio, y la segunda al mes de Diciembre

MEJORAS ENERGETICAS APLICADAS LA VIVIENDA

Según se ha analizado anteriormente, la vivienda necesita mejorar la demanda energética tanto de calefacción como de refrigeración para obtener una mejor calificación. Para ello lo más conveniente es mejorar la envolvente térmica del edificio. Las soluciones propuestas son las siguientes:

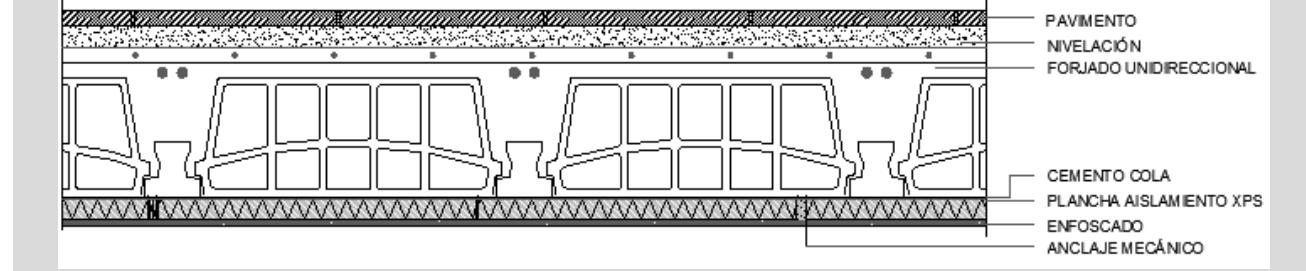
- Sustitución de ventanas por otras de mejor calidad
- Colocación de aislamiento en forjados
- Colocación de aislamiento térmico en fachadas

Además de las mejoras de la envolvente térmica, se considera necesario el cambio de los equipos de calefacción y ACS.

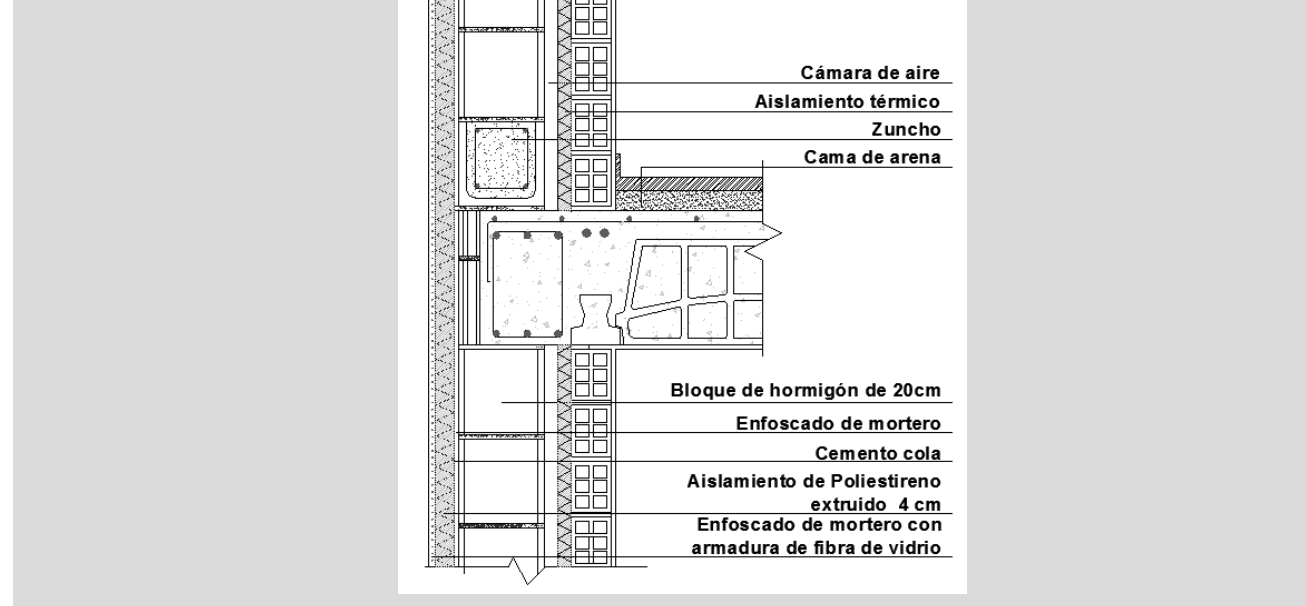
SUSTITUCIÓN DE CARPINTERÍAS

Para la sustitución de las carpinterías de la vivienda original por otras de mejores prestaciones, se han elegido unas carpinterías de aluminio con rotura de puente térmico, con un coeficiente de transmitancia térmica de 4 W/m²K. Para el acristalamiento, se ha elegido un cristal doble bajo emisivo, con un coeficiente de transmitancia térmica de 2,30 W/m²K y un factor solar de 0.7

COLOCACIÓN DE AISLAMIENTO EN FORJADOS



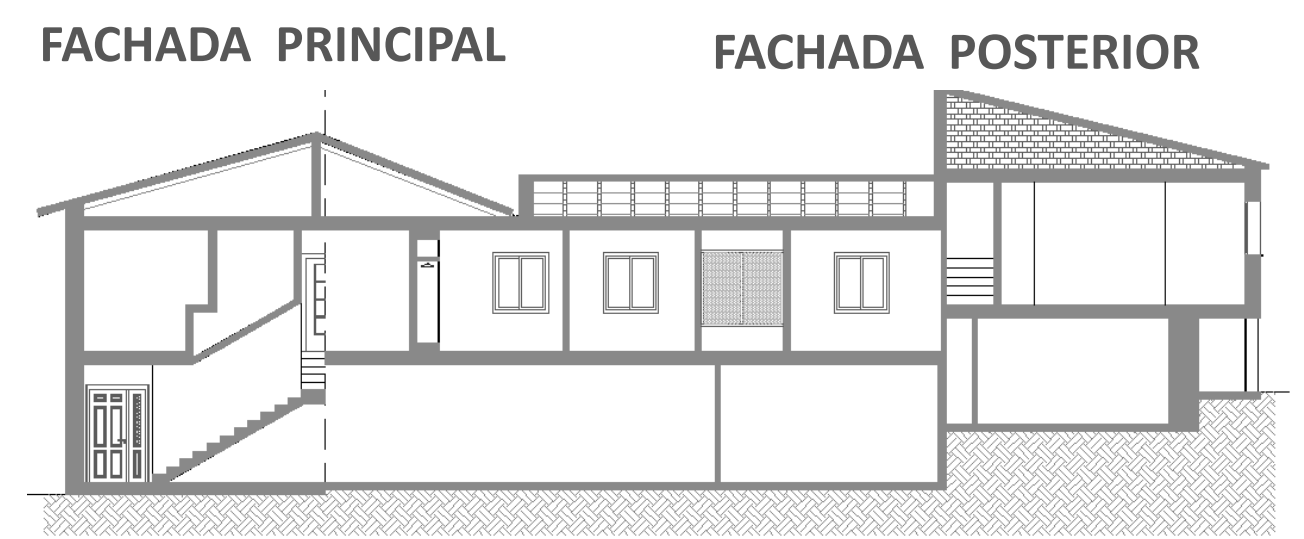
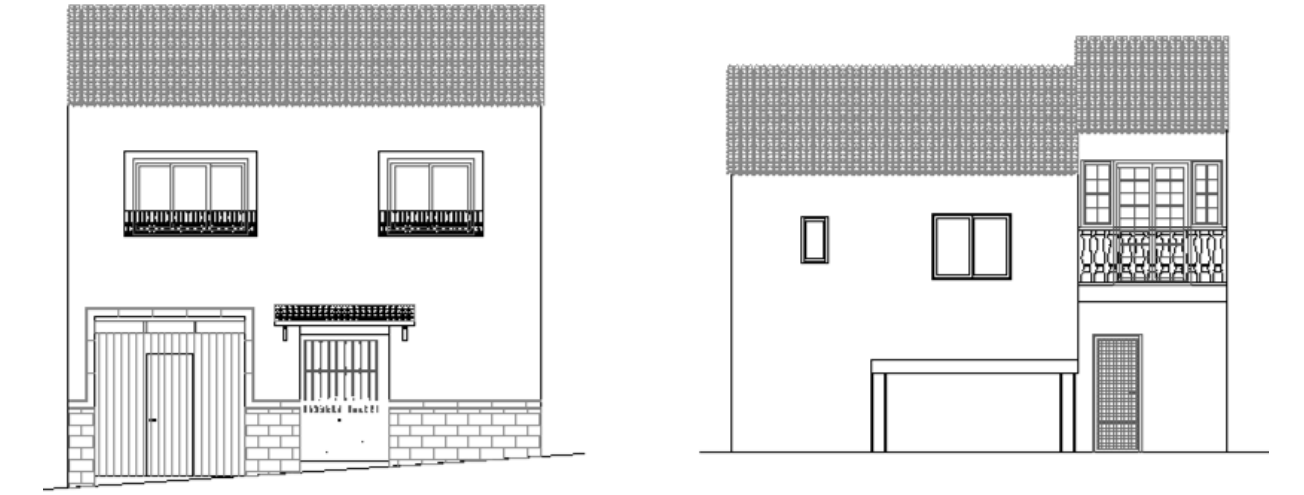
COLOCACIÓN DE AISLAMIENTO EN FACHADAS



SUSTITUCIÓN DE CALDERA PARA SUMINISTRO DE CALEFACCIÓN Y ACS

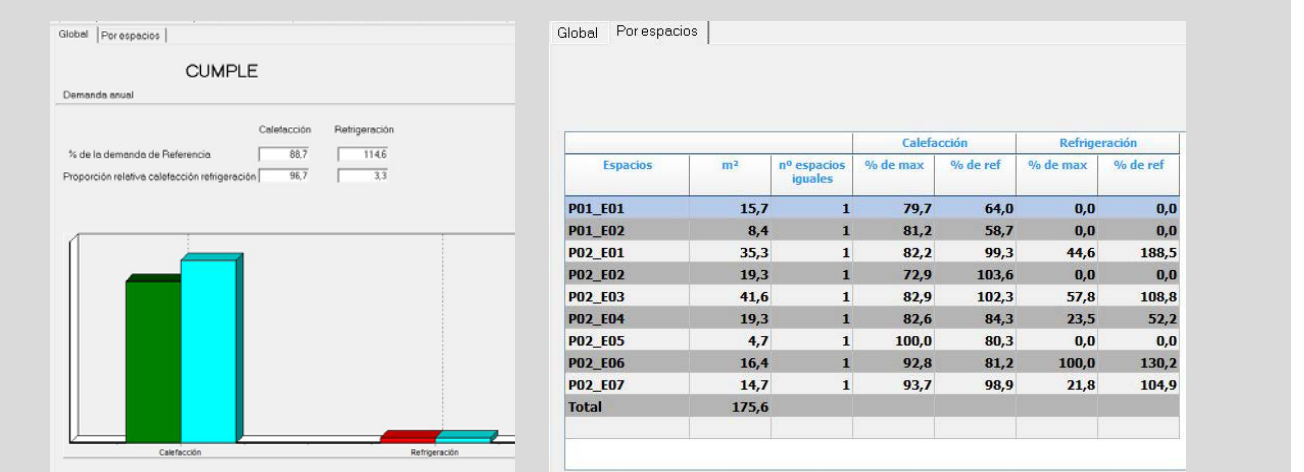
Es conveniente sustituir la caldera actual de gasóleo por una de mejores prestaciones. Se ha optado por una caldera de biomasa, ya que dentro de las opciones existentes para una población rural a la que no llega el suministro de gas, es la más rentable además de utilizar energía renovable.

Contribución a la mejora de la eficiencia energética de una vivienda unifamiliar

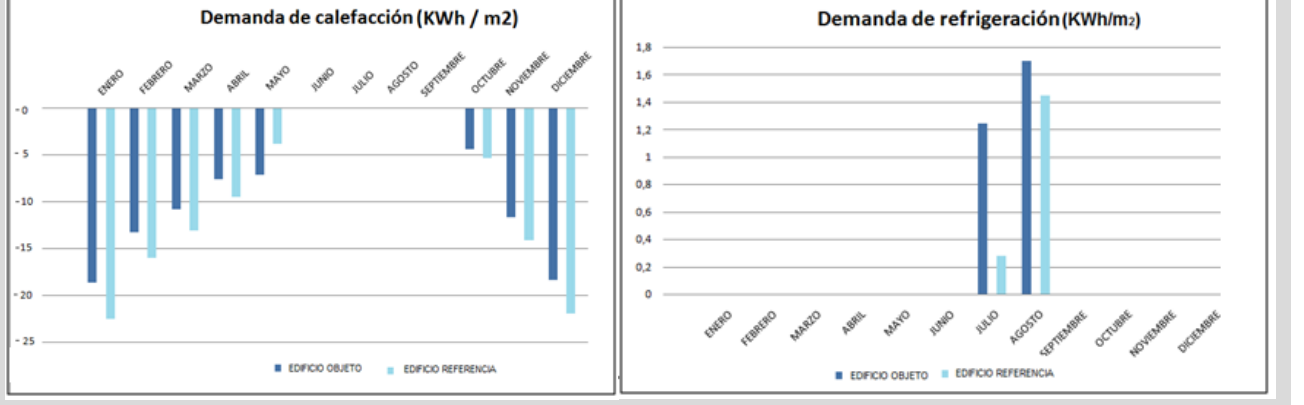


ANÁLISIS ENERGÉTICO DE LA VIVIENDA TRAS LAS MEJORAS

Tras aplicar las mejoras mencionadas anteriormente, se vuelve a verificar mediante el programa LIDER el cumplimiento con el CTE DB HE 1. Esta vez si que cumple.



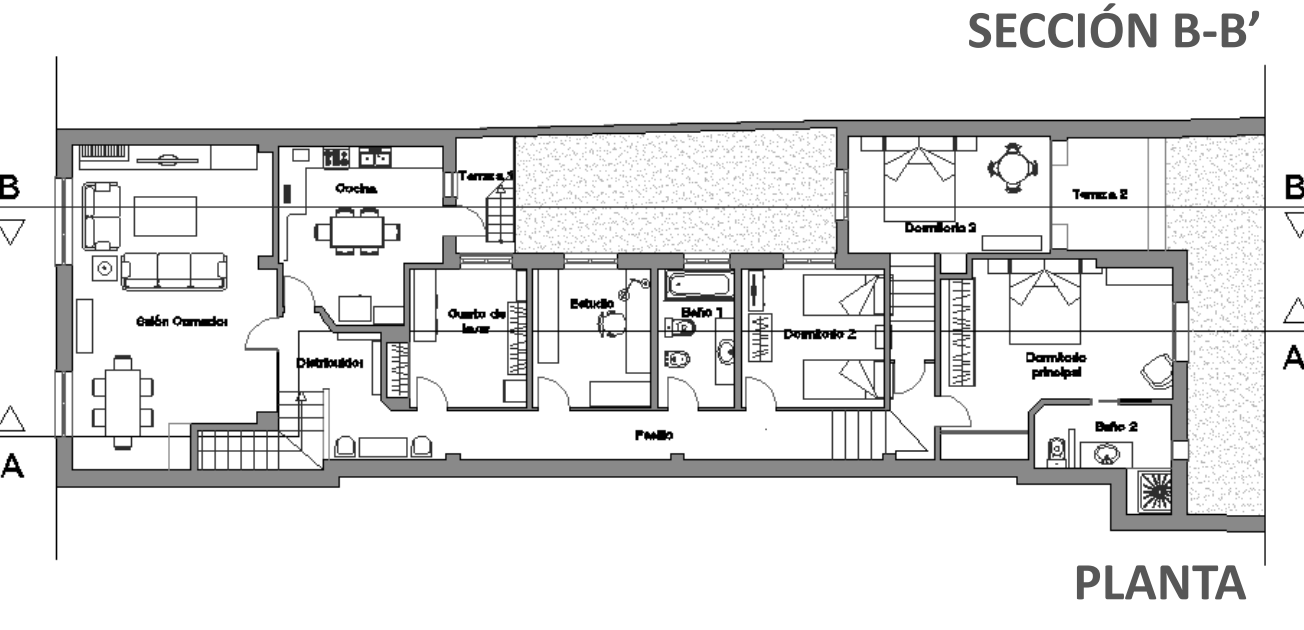
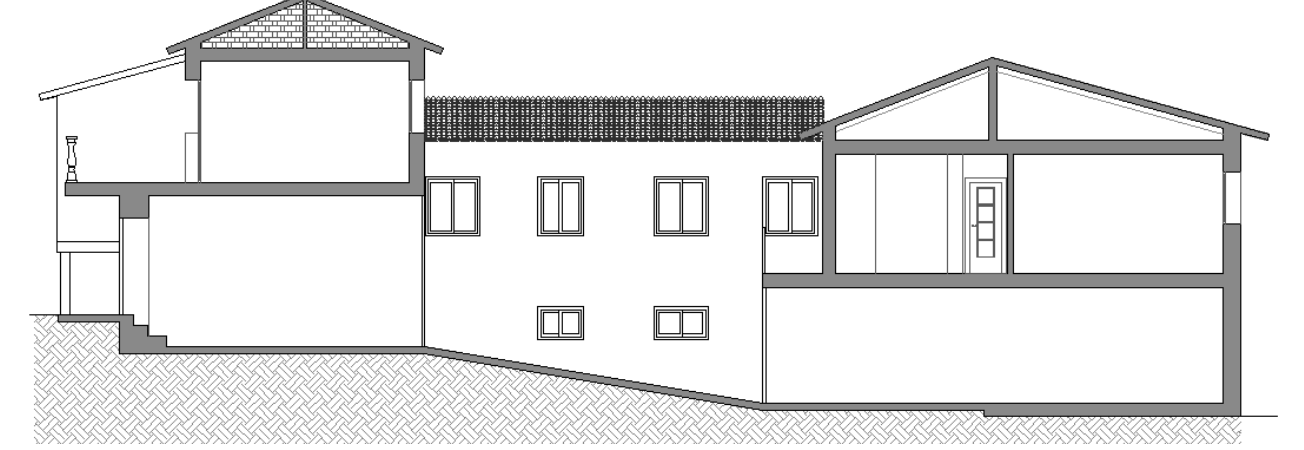
Al igual que antes, el programa aporta información sobre la demanda energética de la vivienda.



Se ha vuelto a obtener la calificación energética, esta vez se han obtenido muy buenos resultados.

Certificación Energética de Edificios		Edificio Objeto		Edificio Referencia	
Indicador kgCO2/m²					
14,2	A	14,2			
14,2-23,2	B				
23,2-36,1	C				
36,1-50,4	D			44,2 D	
50,4	E				
64,4	F				
77,0	G				
100,0	H				
100,0-120,0	I				
120,0	J				
Demanda calefacción		Clase	kWh/m²	kWh/año	
Demanda refrigeración		Clase	kWh/m²	kWh/año	
Emisiones CO2 calefacción		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 refrigeración		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 ACS		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	
Emisiones CO2 totales		Clase	kgCO2/m²	kgCO2/año	

Se ha conseguido pasar de una calificación E a una calificación A, es decir, de la peor calificación posible para edificios residenciales, a la mejor .

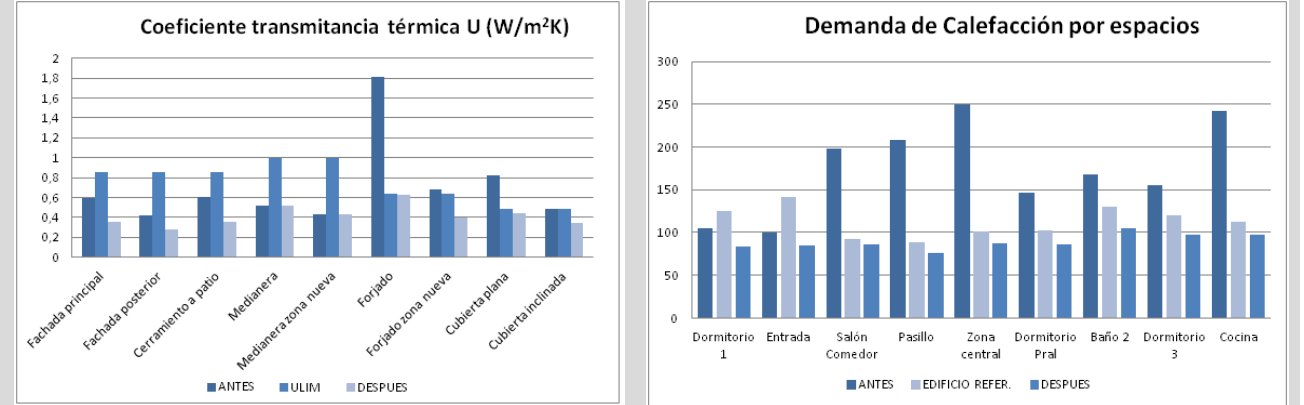


ANÁLISIS DE LAS MEJORAS

Se ha realizado un estudio de las mejoras conseguidas gracias a las mejoras aportadas.

MEJORA DEL COEFICIENTE DE TRANSMITANCIA TÉRMICA DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

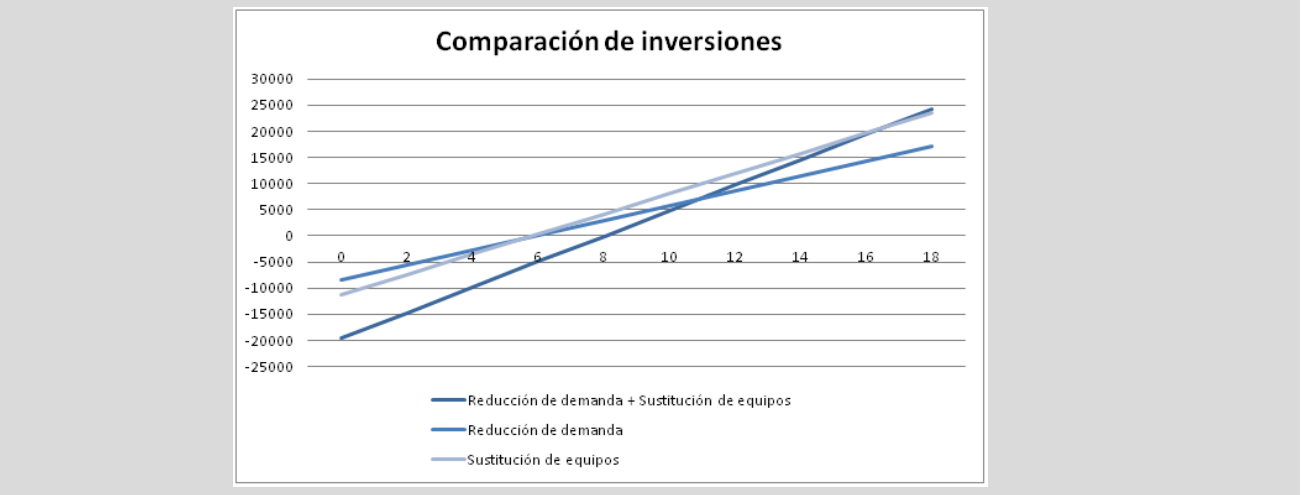
MEJORA DE LA DEMANDA POR ESPACIOS



Se ha conseguido reducir el coeficiente de transmitancia térmica de todos los elementos, y además se ha reducido la demanda en todos los espacios de la vivienda

ESTUDIO Y VIABILIDAD ECONÓMICA

Se ha realizado un estudio del impacto económico de las soluciones introducidas en la vivienda, analizando la inversión inicial y los ahorros económicos obtenidos gracias a las mejoras aplicadas



Aunque la mejora de la envolvente y de las instalaciones genera un gran beneficio económico, se plantean otras soluciones, con diferentes combustibles para la caldera y aumentando diferentes espesores el aislamiento en la envolvente

