

constructivos e instalaciones, y elaborando un listado de elementos o zonas susceptibles de ser intervenidos para mejorar las condiciones de seguridad y habitabilidad.

El Informe ICE al completo constituye el Anexo 2. Informe ICE de este proyecto, no obstante a modo de resumen, de él se extraen algunas conclusiones:

Respecto al estado de conservación del edificio.

Elemento	Actuaciones y plazos	Orden de intervención	Observaciones
Fachadas	Intervención urgente	1	Peligro por el posible desprendimiento de trozos de dinteles y alfeizares y/o rejas y barandillas.
Cubiertas	Intervención a medio plazo	2	Fallo de estanqueidad en puntos singulares.
Evacuación de aguas	Intervención a medio plazo	2	Fallo en la recogida de aguas y estanqueidad de canalones y bajantes.
Techos	Mantenimiento	3	
Suelos	Mantenimiento	3	
Cimientos y estructura	Mantenimiento	3	
Suministro de aguas	Mantenimiento	3	
Suministro eléctrico	Mantenimiento	3	
Espacios comunes	Mantenimiento	4	

Tabla 5.2 Cuadro resumen del estado de conservación del edificio, ICE.



Figura 5.14 Patologías en fachada, desprendimiento de trozos del vierteaguas. Informe ICE.



Figura 5.15 Patologías en cubierta, presencia de humedades. Informe ICE.



Figura 5.16 Patologías en fachada, presencia de humedades. Informe ICE.

En cuanto al apartado de calificación energética incluido en el Informe ICE, el software con el que se ha realizado le otorga una calificación E. No obstante, esta calificación es sólo orientativa y no tiene validez oficial. Este tema se abordará en capítulos posteriores.

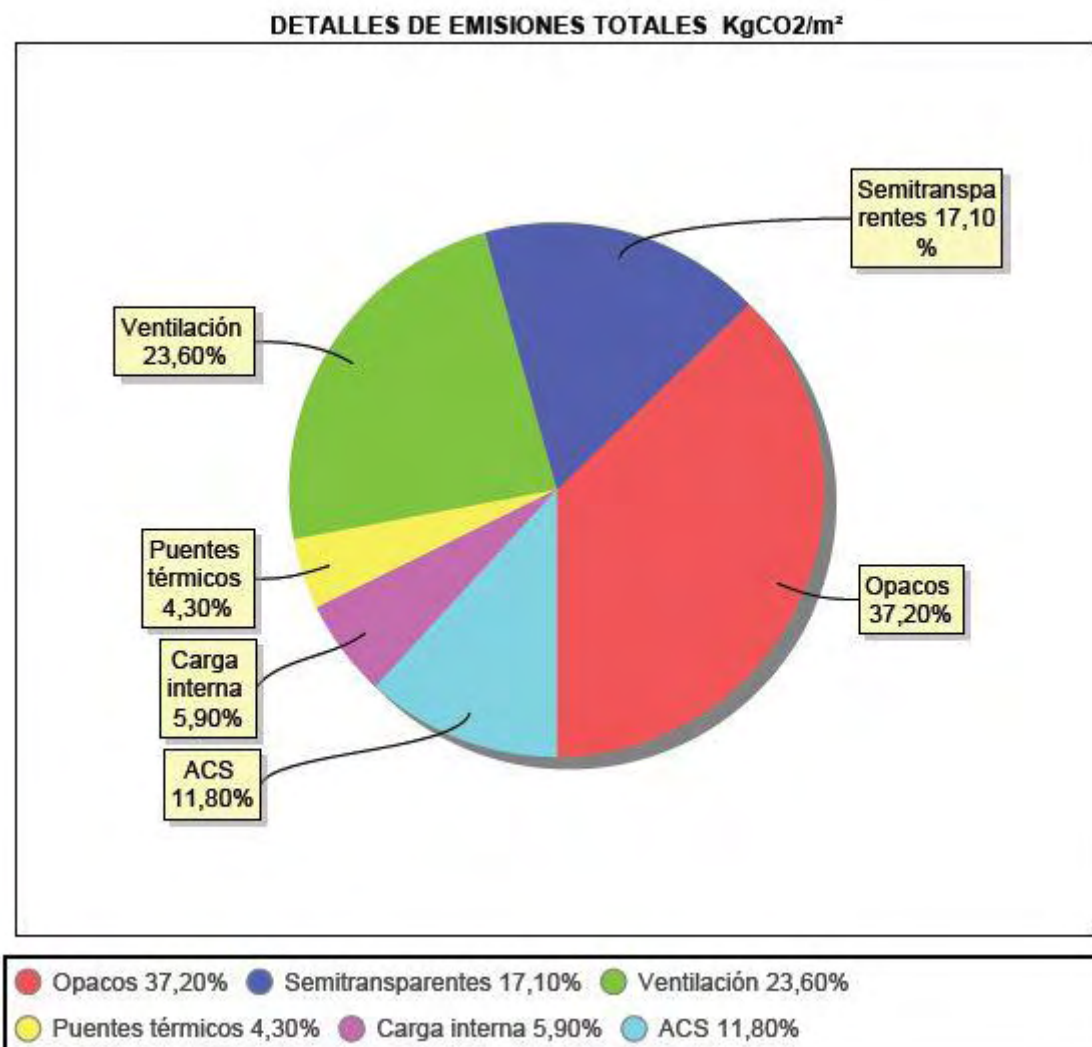


Figura 5.17 Gráfico de emisiones totales del Bloque H. Proporcionado por la herramienta CERMA Informe ICE.

**DEMANDA ENERGÉTICA Y EMISIONES CO<sub>2</sub>**

		kWh/m <sup>2</sup> año	kWh/año
Demanda	Calefacción	59,50	73.172,50
	Refrigeración	16,10	19.791,10
Consumo Energía final (*)	Calefacción	79,40	97.563,40
	Refrigeración	9,50	11.641,90
	ACS	15,80	19.428,70
		Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	Kg CO <sub>2</sub> /año
Emisiones CO <sub>2</sub>	Calefacción	22,80	28.000,70
	Refrigeración	6,20	7.555,60
	ACS	3,90	4.740,60
	<b>TOTALES</b>	<b>32,90</b>	<b>40.296,90</b>
		Kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	Letra asignada (**)
<b>CALIFICACIÓN</b>		<b>32,9</b>	<b>E</b>

Figura 5.18 Tabla de emisiones e demandas energéticas del Bloque H. Proporcionado por la herramienta CERMA Informe ICE.



# **Capítulo 6.**

## **Análisis energético**

Se estima que los edificios son los responsables de más del 40% de la energía consumida en nuestro país, de la cual el 50% se pierde a través de los cerramientos opacos del edificio. Por este motivo, es muy importante mejorar la eficiencia energética de los edificios existentes, tanto residenciales como de servicios. Con este objetivo, en el año 2006, el Parlamento Español aprobó el (Codigo Técnico de la Edificación, 2006)(CTE) y su modificación en el 2013 (DB-HE, 2013) (Documento Básico de Ahorro de Energía), dando cumplimiento a la directiva de la (Union Europea 91/CE, 2002) relativa a la eficiencia energética de los edificios. En el ámbito del CTE, se aprobó el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de los edificios, que atribuye una clasificación de acuerdo con el consumo energético alcanzado.

Desde el día 1 de junio de 2013 es obligatorio, según el (Real Decreto 235, 2013), de 5 de abril, por el que se aprueba este procedimiento (BOE nº89 de 13 de abril, 2013) la obtención de la etiqueta energética para todos aquellos inmuebles en alquiler (para periodos superiores a 4 meses al año) o en venta. Este certificado permitirá a los propietarios, compradores y arrendatarios de edificios residenciales, obtener información sobre la eficiencia energética y los consumos estimados en su uso normal, así como recibir propuestas de intervención para la mejora de dicha eficiencia con comparaciones objetivas entre diferentes propuestas del mercado, que intervienen sobre la envolvente y los sistemas de instalaciones térmicas.

En el presente capítulo se pretende obtener la calificación energética del inmueble objeto de este estudio, mediante los distintos métodos que tienen validez oficial para este fin.

## 6.1 Datos de partida

La calificación energética del edificio objeto se obtiene bien a través del procedimiento general mediante las herramientas LIDER y CALENER VvP; o bien a través del procedimiento simplificado mediante la herramienta CE3X. Constituyendo todas ellas documentos reconocidos por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Las variables que más influencia tienen en determinar las demandas energéticas de un edificio son:

- Zona climática en la que se sitúa el edificio (DB-HE, 2006).
- Tipo de edificio: los experimentos de la base de datos se han realizado tanto para edificios del sector residencial como del sector terciario:
  - Edificios residenciales: de tipo unifamiliar, bloque de viviendas o una vivienda dentro de un bloque.
  - Edificios del sector terciario: gran y pequeño terciario
- Orientación: se han tomado las orientaciones recogidas en el (DB-HE, 2013).
- Compacidad del edificio.
- Ventilación.
- Transmitancia térmica de los cerramientos opacos: se han calculado según el procedimiento general a través de la herramienta LIDER.
- Masa de los cerramientos.
- Porcentaje de huecos en fachada.
- Transmitancia térmica de los huecos.
- Factores solares de los vidrios y elementos de sombreado.
- Puentes térmicos.

Para la obtención de estas variables que afectan a la calificación energética del inmueble, se precisa de un estudio previo del mismo. Nos serviremos de la caracterización realizada del Bloque H, apoyados por la documentación gráfica de este proyecto en el [Anexo 1](#) a modo de *inputs* para obtener los resultados del comportamiento energético utilizando varias herramientas informáticas.

### 6.1.1 Datos generales

DATOS GENERALES			
Dirección	Polígono Rafalafena 1, Bloque H, Escaleras 1 y 2		
Municipio y provincia	Castellón de la Plana (Castellón)		
Ref. Catastral			
Código postal	12003	Edificio catalogado	No
Edificio protegido	Si	Fecha de construcción	1976
Número de escaleras	2	Número de plantas	4
Número de viviendas	16	Número de locales	0
Zona climática (temp)	B3	Zona climática (rad)	IV

Tabla 6.1 Cuadro de datos generales del Bloque H.

### 6.1.2 Morfología

Para el cálculo de la demanda energética y las emisiones de CO<sub>2</sub> se precisarán las mediciones de varios elementos del edificio, en función del método de cálculo. Las dimensiones y número de los distintos espacios y cerramientos, así como las posibles obstrucciones solares. Estos datos se han tomado a partir del trabajo de caracterización del inmueble previamente realizado.

MORFOLOGÍA			
Número de plantas	PB + III	Número de escaleras	2
Viv / planta / escalera	2	Viviendas totales	16
Tipologías viviendas	1	Sup. Viv Tipo	72 m <sup>2</sup>
Altura entre forjados	2,73 m	Altura total	12,12 m

Tabla 6.2 Cuadro de datos morfológicos del edificio.

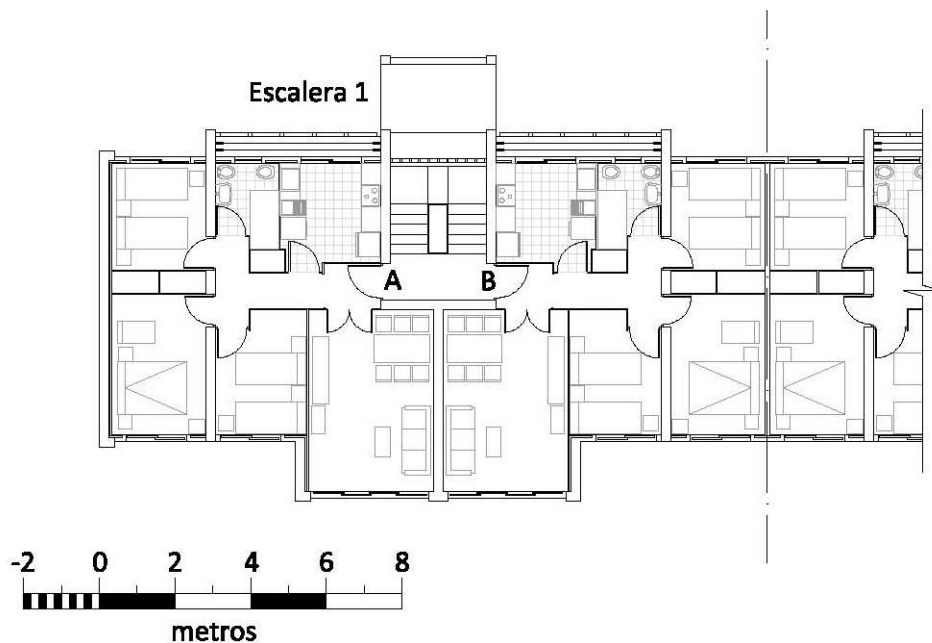


Figura 6.1 Plano de la planta tipo de la Escalera 1 del Bloque H. Escala 1:200

### 6.1.3 Definición de la envolvente térmica

La entrada de datos más determinante en el comportamiento energético de un edificio es la definición de los distintos elementos constructivos que componen la envolvente térmica, pues es la encargada de mantener el confort térmico en las zonas habitables, y la naturaleza de la misma definirá en gran medida las demandas y pérdidas energéticas del edificio.



En el bloque de viviendas objeto de este estudio, existen viviendas en la planta baja, por lo que todo el volumen del inmueble es considerado como espacio habitable, y por consiguiente, dentro de la envolvente térmica, incluidas las zonas comunes. Únicamente se excluye de la envolvente el espacio situado bajo cubierta y los casetones.

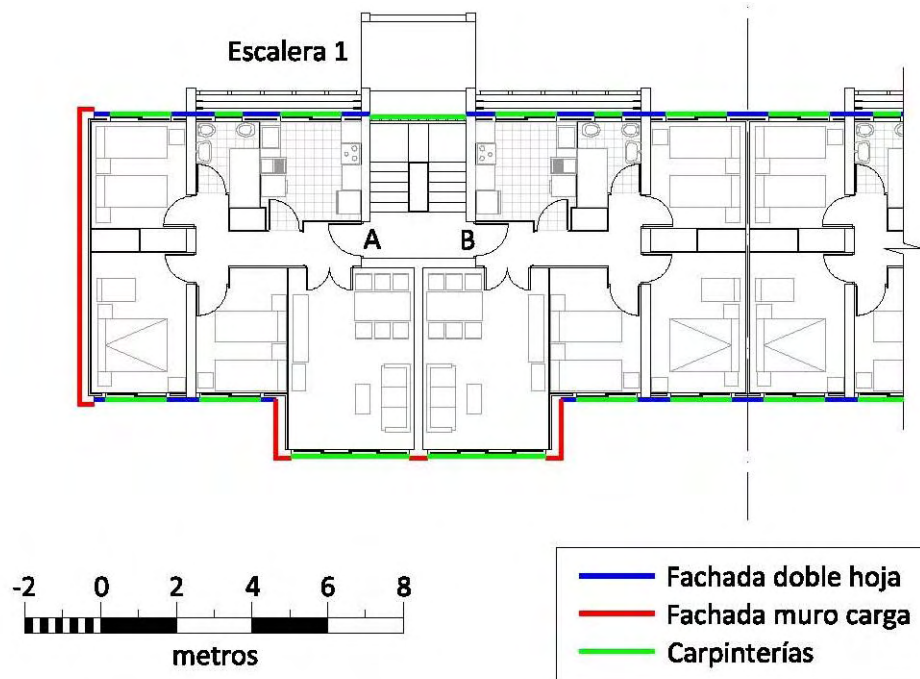


Figura 6.2 Elementos de la envolvente en planta. Escala 1:200

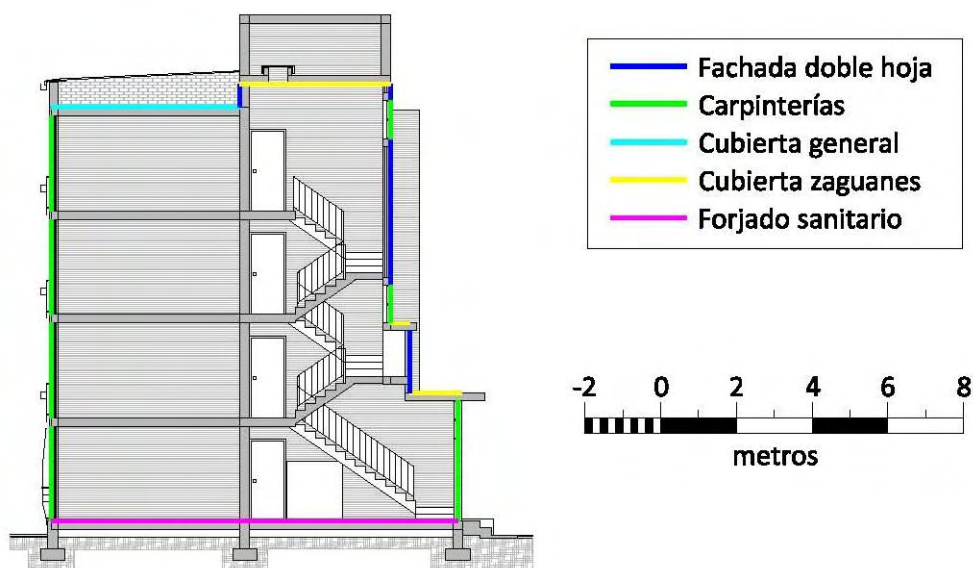


Figura 6.3 Elementos de la envolvente en la sección. Escala 1:200