

Project Documentation

Documentación de Proyecto



1 Abstract / Resumen



Multi family dwelling building in Valencia, Spain

1.1 Data of building / Datos del edificio

Year of construction/ Año de construcción	2022	Space heating / Demanda de calefacción	9 kWh/(m²a)
U-value external wall/ U-Fachadas	0.22 W/(m²K)		
U-value basement ceiling/ U-Suelo	0.35 W/(m²K)	Space cooling & dehumidification / Demanda de refrigeración & Deshum.	18 kWh/(m²a)
U-value roof/ U-Cubierta	0.23 W/(m²K)	Primary Energy Renewable (PER) / Energía Primaria Renovable (PER)	48 kWh/(m²a)
U-value window/ U-Ventanas	1.59 W/(m²K)	Generation of renewable energy / Generación de Energía Renovable	- kWh/(m²a)
Heat recovery/ Recuperación de calor	79 %	Non-renewable Primary Energy (PE) / Energía Primaria No Renovable (PE)	78 kWh/(m²a)
Humidity recovery/ Recuperación de calor entálpico	61 %	Pressure test n ₅₀ / Resultado ensayo presión n ₅₀	0.28 h-1
Special features/ Características especiales	-		

1.2 Brief description of the project

Passive House Tempore

Edificio Tempore is a residential block of 44 dwellings with an average surface area of 89 m² per dwelling, with 2, 3 and up to 4 bedrooms. All the dwellings have facades facing two different orientations, which allows for cross ventilation. It is located in the south of the city of Valencia, in the Malilla area. The homes have large terraces for private use, solarium and communal area with swimming pool.

The Tempore building consists of 13 floors above ground level and two floors below ground level. At street level, the ground floor is the entrance to the building. From the first floor to the tenth floor, there are four flats per floor, while on the eleventh and twelfth floors, the building is set back to create two penthouse flats with access to a large solarium. The building has a rectangular floor plan and a great height, with a configuration that provides a favourable form factor for compliance with the requirements of the Passive House standard.



Fuente: Google Earth

1.2 Breve descripción del proyecto

Casa Pasiva Tempore

Edificio Tempore es un bloque residencial de 44 viviendas libres con una superficie media de 89 m² por vivienda, con 2, 3 y hasta 4 dormitorios. Todas las viviendas tienen fachadas a dos orientaciones diferentes, lo cual permite la ventilación cruzada. Se sitúa al sur de la ciudad de Valencia, en la zona de Malilla. Las viviendas están dotadas de amplias terrazas de uso privado, solárium y zona comunitaria con piscina.

El Edificio Tempore está compuesto por 13 plantas sobre rasante y dos plantas bajo rasante destinada a garaje y trasteros. A cota de planta calle, la planta baja cuenta con el acceso al edificio. A partir de planta primera hasta planta décima están distribuidas cuatro viviendas por planta, mientras que en las plantas once y doce, el edificio se retranquea para generar dos viviendas en ático con acceso a amplios solárium. El edificio es de planta rectangular y gran altura, contando con una configuración que proporciona un factor de forma favorable para el cumplimiento de los requisitos del estándar Passivhaus.



Plano ubicación con sombras edificios vecinos. Fuente: Grupo Lobe

1.3 Responsible project participants / Participantes en el Proyecto

Architect/
Arquitecto/a Miguel San Juan Cerdá. San Juan Arquitectura S.L.

Implementation planning/
Arquitecto/a Técnico/a Ramón Membrado

Building systems/
Ingeniería Instalaciones Miguel Ángel Lorente, ALFREDO SANJUAN S.A.

Structural engineering/
Cálculo estructura

Building physics/
Física de la construcción Área de Sostenibilidad y Eficiencia Energética – Grupo Lobe

Passive House project
planning/
Proyectista Passivhaus Área de Sostenibilidad y Eficiencia Energética – Grupo Lobe

Construction management/
Dirección de obra

Certifying body/
Entidad certificadora VAND Arquitectura
www.vandarquitectura.info

Certification ID/
ID certificado edificio 37299-
37342_VAND_PH_20221221_AV Project-ID (www.passivehouse-
database.org) 7223
Projekt-ID (www.passivehouse-database
.org)

Author of project documentation /
Autor de la memoria Jose María Benlloch Caballero

Date, Signature/
Datum, Unterschrift 01 Junio 2023



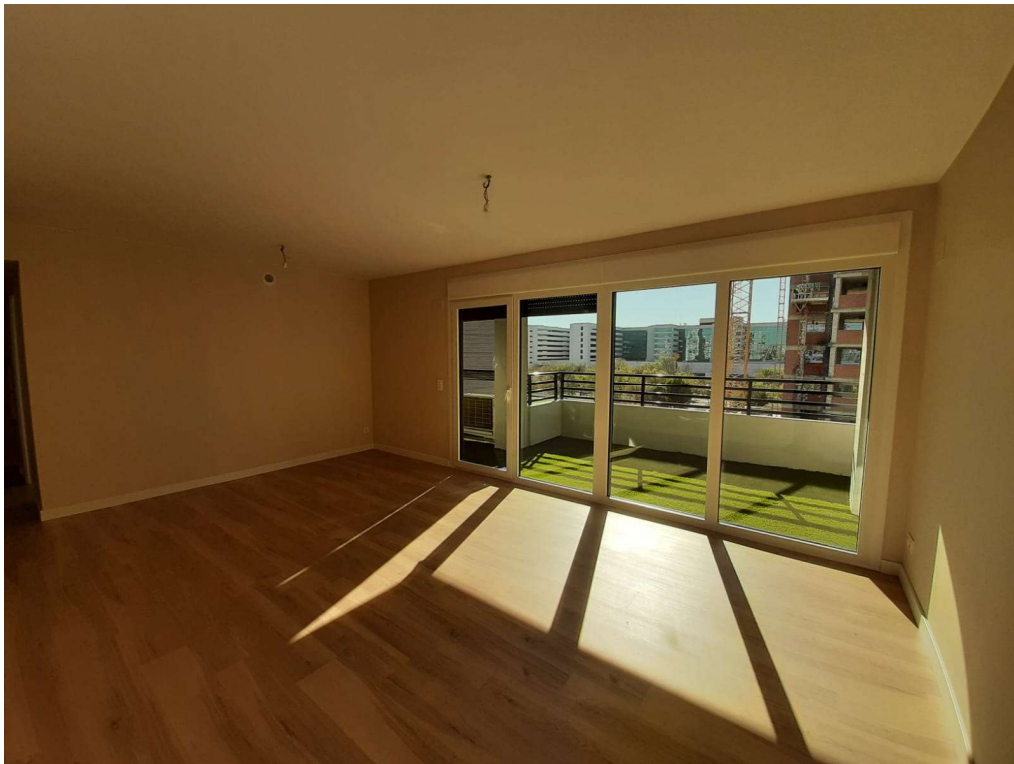
2 Fotografías del edificio Passivhaus Tempore



Edificio Tempore: Fachadas norte y este con acceso a edificio en planta baja y acceso a garaje.



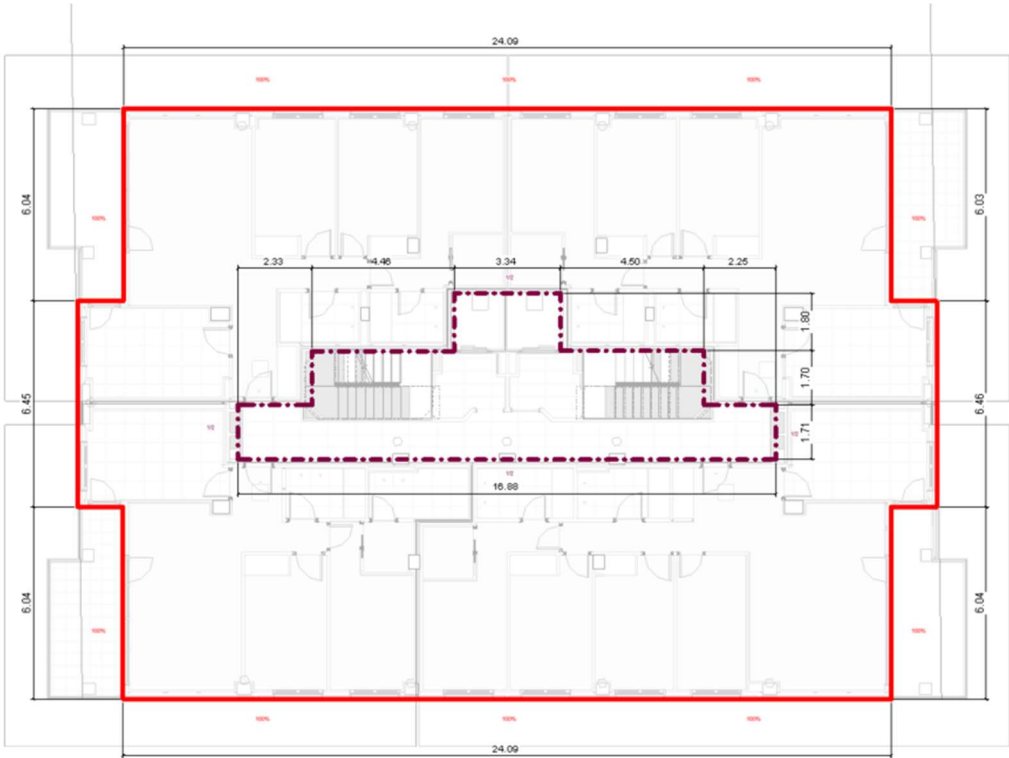
Edificio Tempore: Fachada oeste con acceso a piscina comunitaria.



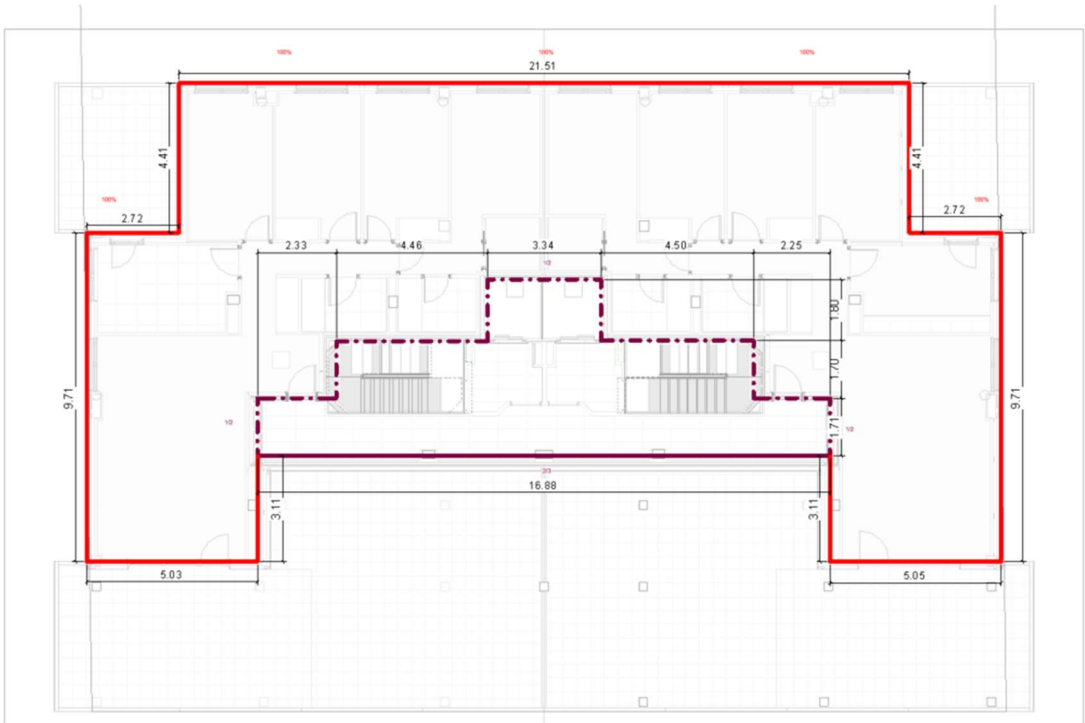
Edificio Tempore: Vista interior de salón de Vivienda de planta tipo con salida a terraza

3 Planos de edificio Tempore

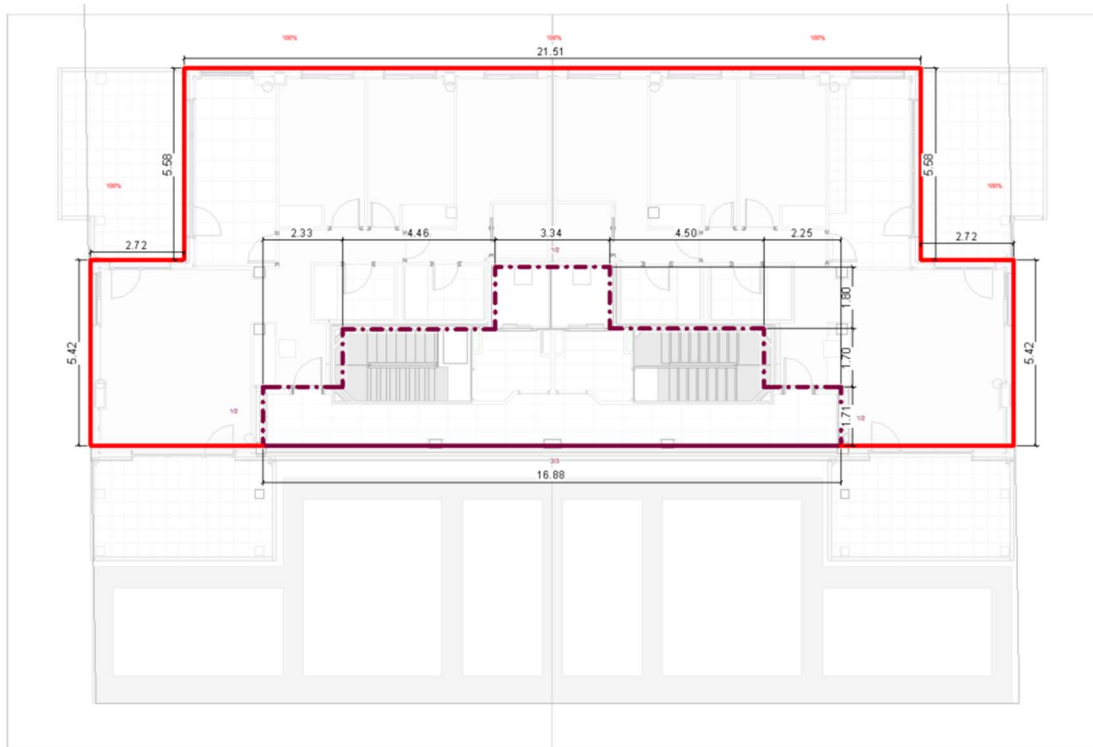
PLANOS DE PLANTA



Envolvente planta 1 a 10 (Fuente: Grupo Lobe)



Envolvente planta 11 (Fuente: Grupo Lobe)



Envolvente planta 12 (Fuente: Grupo Lobe)

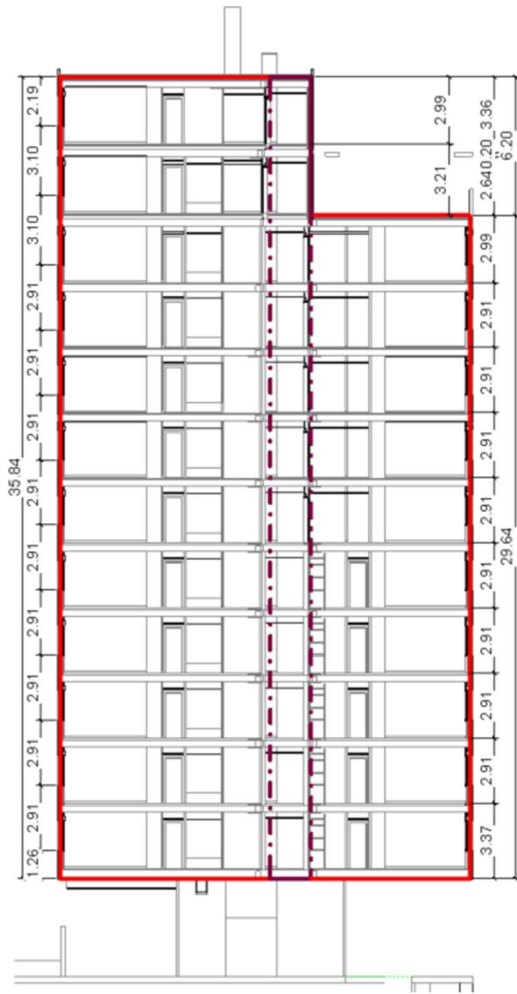
SECCIONES



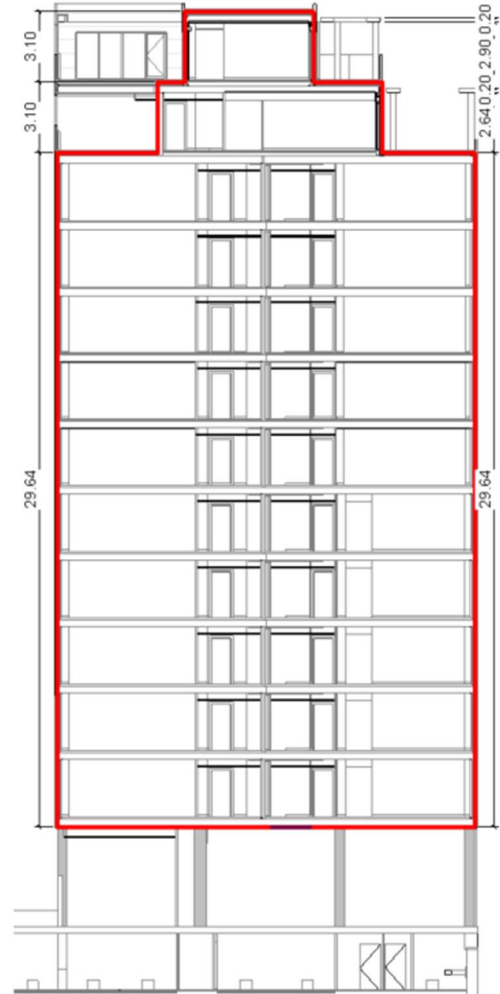
Envolvente sección A-A' (Fuente: Grupo Lobe)



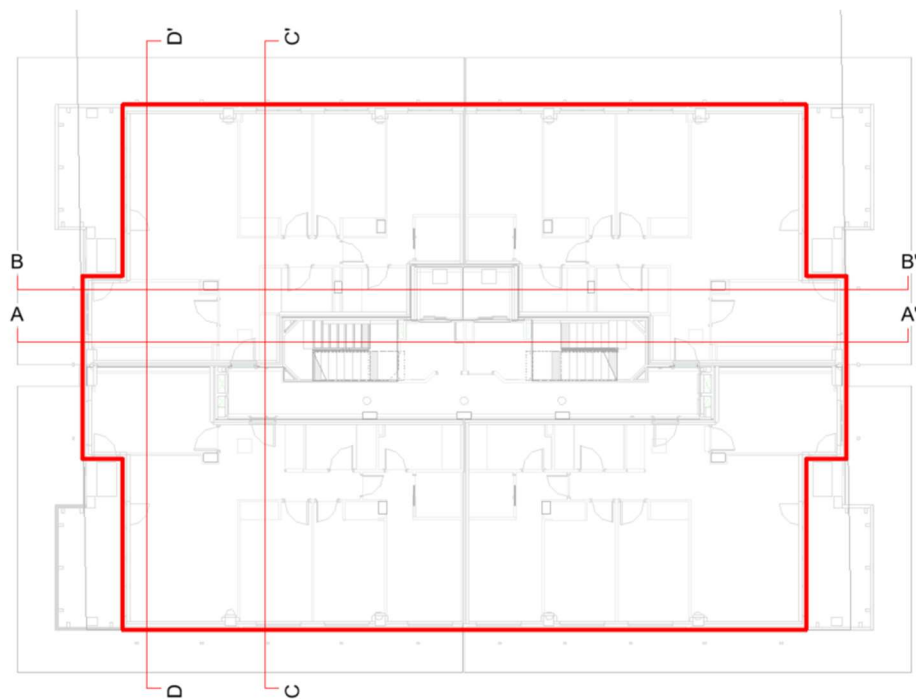
Envolvente sección B-B' (Fuente: Grupo Lobe)



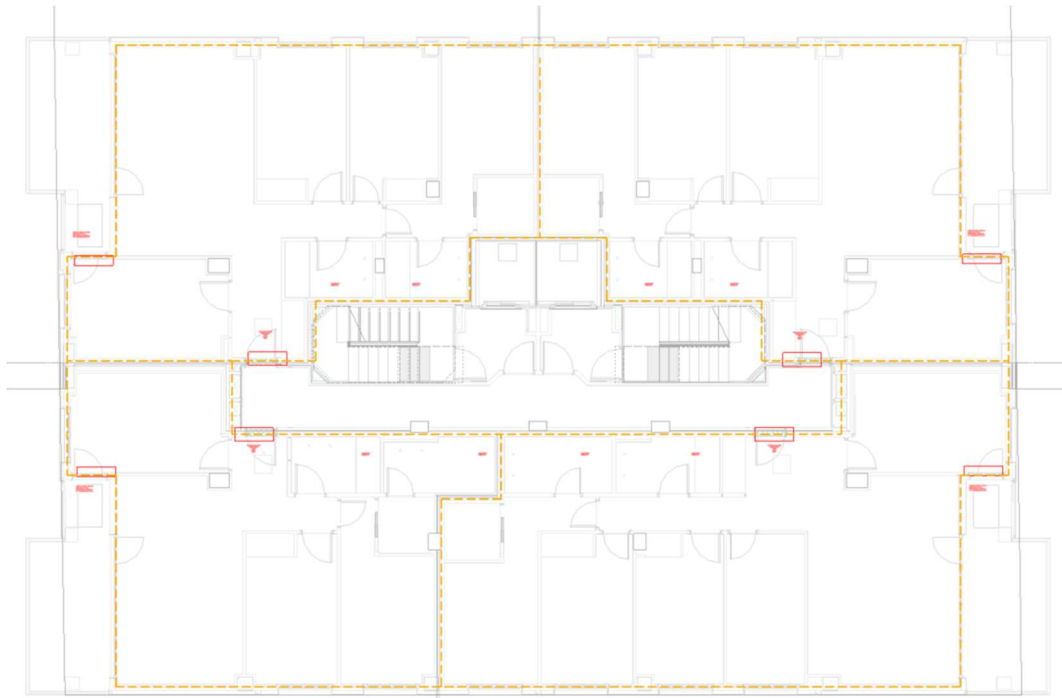
Envolvente sección C-C' (Fuente: Grupo Lobe)



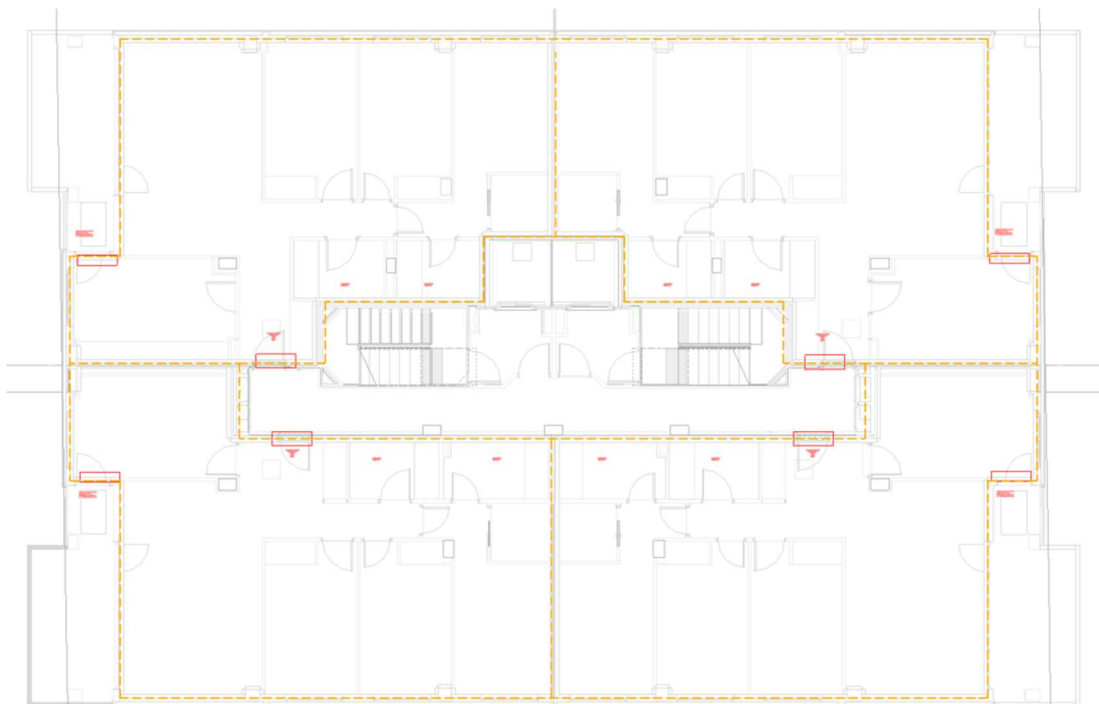
Envolvente sección D-D' (Fuente: Grupo Lobe)



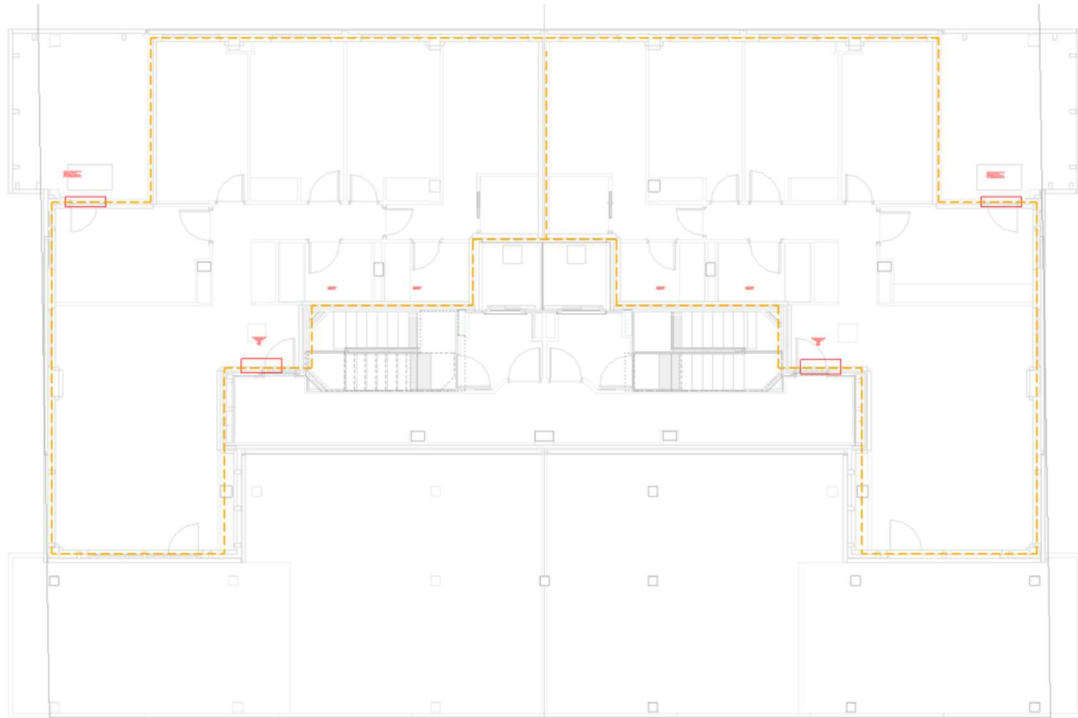
PLANOS HERMETICIDAD



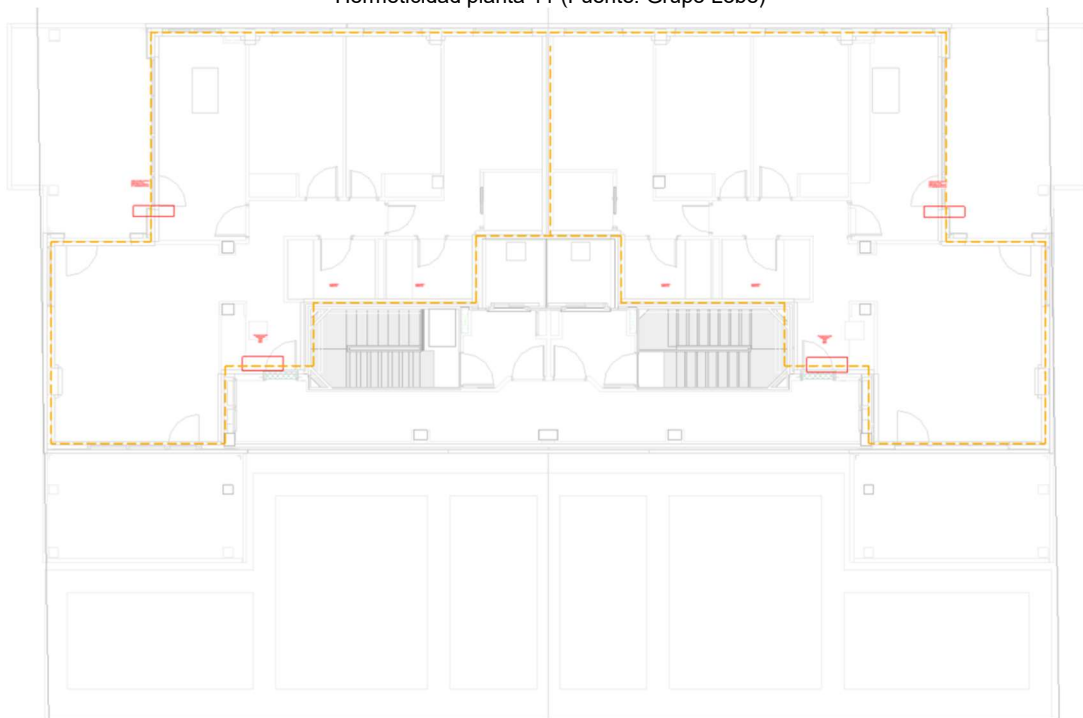
Hermeticidad planta 1 a 5 (Fuente: Grupo Lobe)



Envlovente planta 6 a 10 (Fuente: Grupo Lobe)



Hermeticidad planta 11 (Fuente: Grupo Lobe)



Hermeticidad planta 12 (Fuente: Grupo Lobe)

4. Descripción de la envolvente térmica

4.1. Fachadas

Toda la envolvente de fachada incorpora grandes espesores de aislamiento con transmitancias muy bajas para el clima en que se encuentra el edificio: en fachadas con terraza, se ha resuelto mediante sistemas industrializados de junta seca con unos valores U de 0.21 W/(m²K), y en fachadas a plomo mediante soluciones prefabricadas GRC alcanzando una U de 0.22 W/(m²K). En las fachadas predomina el uso de colores blancos y grises, en coherencia con el clima donde se encuentra el edificio.

FACHADA GRC STUDFRAME

Nr. elem. cons.	02ud		FACHADA SIN TERRAZA (SOLUCIÓN TIPO GRC STUDFRAME)		¿Aislamiento interior?	
Inclinación del elemento			2-Muro		Resistencia térmica superficial [m²K/W]	
Adyacente a			3-Ventilada		interior R _{si} : 0,13	
					exterior R _{se} : 0,13	
Superficie parcial 1	λ [w/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [w/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [w/(mK)]	Espesor [mm]
AI: PMP Fachada	0,036					120
AI: MW Lana mineral [0.037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50
YE: Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250					15
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						18,5 cm
Suplemento al valor-U			Valor-U: 0,217		W/(m²K)	

INTERIOR ACOND

EXTERIOR 0°

Línea roja: Hermeticidad vertical

FACHADA TERRAZAS PMP

Nr. elem. cons.	Denominación de elemento constructivo		¿Aislamiento interior?			
01ud	Fachada de Multipanel trasdosado PYL					
Inclinación del elemento	2-Muro	Resistencia térmica superficial [m²K/W]				
Adyacente a	1-Aire exterior	interior R _{si}	0,13			
		exterior R _{se}	0,04			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Esesor [mm]
AI: PMP Fachada 1,2 + XPS 2 + Lana de roca 6 + XPS 4	0,038					132
AI: MW Lana mineral [0.037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50
YE: Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250					15
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						19,7 cm
Suplemento al valor-U		Valor-U:	0,214	W/(m²K)		

INTERIOR ACOND

EXTERIOR 0°

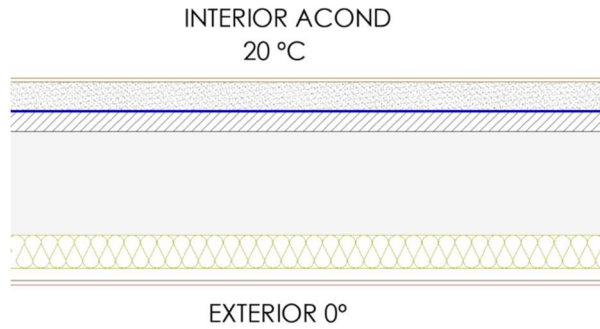
Línea roja: Hermeticidad vertical

4.2. Suelo exterior

El forjado de suelo de planta primera utiliza una solución convencional de hormigón, con 8 cm de espesor de aislamiento XPS bajo forjado unidireccional de viguetas y bovedillas de 30 cm de canto, obteniendo un valor U de 0,35 W/(m²K).

SUELO EXTERIOR VIVIENDA -PB

Nr. elem. cons.	Denominación de elemento constructivo		¿Aislamiento interior?			
07ud	FOR PB-VIV					
Inclinación del elemento	3-Suelo	Resistencia térmica superficial [m²K/W]				
Adyacente a	3-Ventilada	interior R _{si}	0,10			
		exterior R _{se}	0,10			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Esesor [mm]
MA: Tablero de partículas 180 x d x 270	0,100					10
Lámina Foam. HDPE						
MO: mortero de cemento	0,550					70
HO: Hormigón armado	2,300					50
FO: Forjado unidireccional de	1,316					250
AI: XPS Expandido con diámetro de bovedilla	0,036					80
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						46,0 cm
Suplemento al valor-U		Valor-U:	0,350	W/(m²K)		



Línea azul: Hermeticidad horizontal

El forjado de suelo exterior de planta 11 presenta el aislamiento en su cara superior. Se trata de un aislamiento de EPS de 16 cm de espesor, cobtniendo un calor U de 0.20 W/m²K.

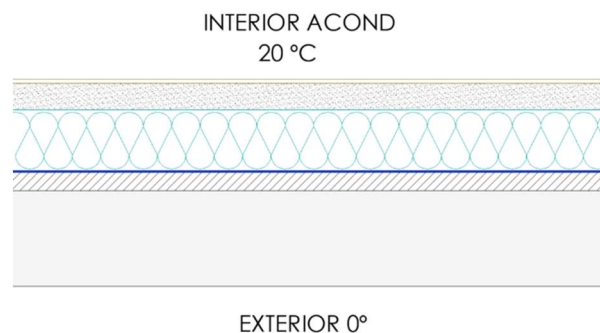
SUELO EXTERIOR VIVIENDA – P11

Nr. elem. cons. 05ud		FOR SUELO P11		¿Aislamiento interior?	
Inclinación del elemento 3-Suelo		Resistencia térmica superficial [m²K/W]			
Adyacente a 3-Ventilada		interior R _{si} : 0,10			
		exterior R _{se} : 0,10			

Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
MA: Tablero de partículas 180 < d < 270	0,100					10
Lámina Foam. HDPE						
MO: Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	0,550					70
AI: EPS POL4 Poliestireno Expandido [0.036 [W/(mK)]	0,036					160
HO: Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300					50
FO: FU Entregado de hormigón -Canto 250 mm	1,316					250

Porcentaje superficie parcial 1 100%	Porcentaje superficie parcial 2 	Porcentaje superficie parcial 3 	Total 54,0 cm
---	--	--	--

Suplemento al valor-U W/(m²K)	Valor-U: 0,197 W/(m²K)
---	--



Línea azul: Hermeticidad horizontal

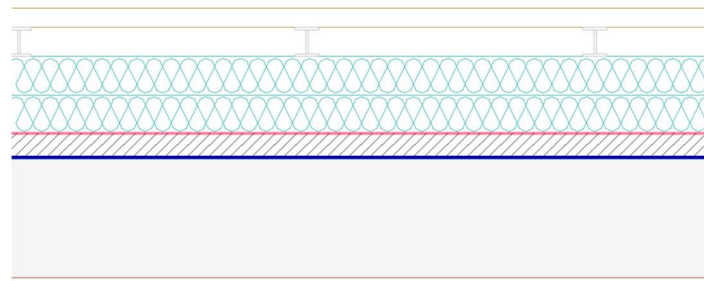
4.3. Cubiertas

En cubierta se ejecuta forjado convencional de 30 cm de espesor, con 16 cm de aislamiento XPS en su parte exterior, obteniendo un valor U de 0,23 W/(m²K).

CUBIERTA TRANSITABLE TERRAZAS

Nr. elem. cons.	03ud		FOR AT TRANSITABLE		¿Aislamiento interior?	
Inclinación del elemento	1-Techo		Resistencia térmica superficial [m²K/W]			
Adyacente a	3-Ventilada		interior R _{si}		0,17	
			exterior R _{se}		0,17	
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
CE: Plaqueta o baldosa cerámica						
CAM: Cámara de aire ligeramente ventilada						
BI: Lámina geotextil						
AI: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,036 [W/ mK] Mojado	0,043					80
AI: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,036 [W/ mK] Mojado	0,043					80
BI: Betún fieltro o lámina						
HO: Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300					50
FO: F.U. Entregado de hormigón -Canto 250 mm	1,316					250
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						46,0 cm
Suplemento al valor-U		Valor-U:		0,234 W/(m²K)		

EXTERIOR 0°



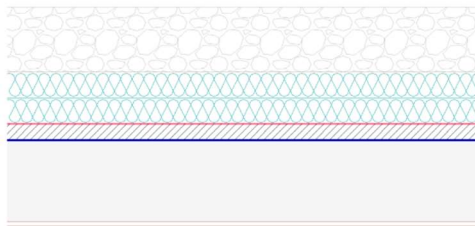
INTERIOR ACOND

Línea azul: Hermeticidad horizontal

CUBIERTA NO TRANSITABLE

Nr. elem. cons.	04ud FOR CUBIERTA		¿Aislamiento interior?			
Inclinación del elemento	1-Techo	Resistencia térmica superficial [m²K/W]				
Adyacente a	3-Ventilada	interior R _{si}	0,17			
		exterior R _{se}	0,17			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Esesor [mm]
Bi: Lámina geotextil						
Al: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,036 [W/mK]] Mojado	0,043					80
Al: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,036 [W/mK]] Mojado	0,043					80
Bi: Betún fieltro o lámina						
HO: Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300					50
FO: FU Entrevigado de hormigón -Canto 250 mm	1,316					250
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
Suplemento al valor-U	W/(m²K)	Valor-U: 0,234		W/(m²K)		46,0 cm

EXTERIOR 0°



INTERIOR ACOND

Línea azul: Hermeticidad horizontal

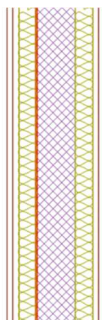
4.4. Vivienda con zonas comunes

VIVIENDA – ZONA COMÚN

Nr. elem. cons.	08ud ZC-VIV		¿Aislamiento interior?			
Inclinación del elemento	2-Muro	Resistencia térmica superficial [m²K/W]				
Adyacente a	3-Ventilada	interior R _{si}	0,13			
		exterior R _{se}	0,13			
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Esesor [mm]
Placa de yeso laminado 750 < d < 900	0,250					15
Placa de yeso laminado 750 < d < 900	0,250					15
Al: MW Lana mineral [0,037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50
Al: PMP División ZC VIV	0,034					100
Al: MW Lana mineral [0,037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50
Placa de yeso laminado 750 < d < 900	0,250					15
Placa de yeso laminado 750 < d < 900	0,250					15
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
Suplemento al valor-U	W/(m²K)	Valor-U: 0,186		W/(m²K)		26,0 cm

INTERIOR ACOND

EXTERIOR 0°



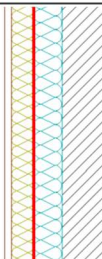
Línea roja: Hermeticidad vertical

VIVIENDA PANTALLA HORMIGÓN

Nr. elem. cons.		09ud		ZC-VIV_PH 100		¿Aislamiento interior?	
Inclinación del elemento		2-Muro		Resistencia térmica superficial [m²K/W]			
Adyacente a		3-Ventilada		interior R _{si}		0,13	
				exterior R _{se}		0,13	
Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]	
HO: Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300					100	
AI: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,034 [W/mK]]	0,034					60	
AI: MW Lana mineral [0,037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50	
YE: Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250					15	
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total	22,5 cm
Suplemento al valor-U		W/(m²K)		Valor-U:	0,324	W/(m²K)	

INTERIOR ACOND
20 °C

EXTERIOR



Línea roja: Hermeticidad vertical

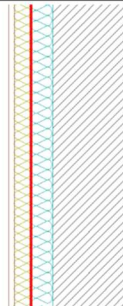
Nr. elem. cons. 10ud **ZC-VIV_PH 200** ¿Aislamiento interior?

Inclinación del elemento **2-Muro** Resistencia térmica superficial [m²K/W]
 interior R_{si} 0,13
 Adyacente a **3-Ventilada** exterior R_{se} 0,13

Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
HO: Hormigón armado 2300 < d < 2500	2,300					200
AI: XPS Expandido con dióxido de carbono [0,034 [W/ mK]]	0,034					60
AI: MW Lana mineral [0,037 [W/mK]] + Montante 48x25x2	0,052					50
YE: Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	0,250					15
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						32,5 cm
Suplemento al valor-U	W/(m²K)					Valor-U: 0,319 W/(m²K)

INTERIOR ACOND
20 °C

EXTERIOR



Línea roja: Hermeticidad vertical

Solución convencional. Valor U: 1,98 W/(m²K). Las puertas de entrada dan a rellanos, que son considerados zona templada mediante factor de corrección de temperatura.

PUERTAS ENTRADA VIVIENDA

Nr. elem. cons. 11ud **Puerta viviendas** ¿Aislamiento interior?

Inclinación del elemento **2-Muro** Resistencia térmica superficial [m²K/W]
 interior R_{si} 0,13
 Adyacente a **3-Ventilada** exterior R_{se} 0,13

Superficie parcial 1	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 2 (opcional)	λ [W/(mK)]	Superficie parcial 3 (opcional)	λ [W/(mK)]	Espesor [mm]
Tablero fibras madera	0,200					5
Aglomerado partículas	0,150					15
Chapa acero	50,000					1
Aglomerado partículas	0,150					15
Tablero fibras madera	0,180					5
Porcentaje superficie parcial 1	100%	Porcentaje superficie parcial 2		Porcentaje superficie parcial 3		Total
						4,0 cm
Suplemento al valor-U	W/(m²K)					Valor-U: 1,976 W/(m²K)

4.5. Vidrios y carpinterías

VIDRIOS

Se distinguen dos tipos de vidrios en el edificio, unos para huecos de ventanas y otros para huecos de balconeras. Las características se recumen en la siguiente tabla:

Colocación	Tipo	Valor U	Valor g
Ventanas VLC	6 (SNX60) / 18 Air / 4	1.301	0.300
Balconeras VLC	4+4 (SNX60) / 18 Air / 3+3	1.288	0.290

CARPINTERÍAS

Se colocan carpinterías de PVC certificadas Passivhaus de la marca Deceuninck, modelo Deceuninck Elegant Infinity, con las siguientes características:

		Ancho del marco	Valor- U marco	Valor- ψ intercalario	Factor de temperatura
Valores del marco		b_f mm	U_f W/(m ² K)	ψ_g W/(m K)	$f_{Rsi=0,25}$ [-]
Flying Mullion	(FM1)	 158	1,04	0,025	0,68
Bottom	(OB1)	 113	1,00	0,025	0,68
Top	(OH1)	 113	1,00	0,025	0,68
Lateral	(OJ1)	 113	1,00	0,025	0,68
Sash riant	(SV1)	 113	0,97	0,023	0,69
Intercalario: SWISSPACER ULTIMATE			Sellado secundario: Polysulfid		



Fuente: Grupo Lobe



Fuente: Grupo Lobe

El valor U_f utilizado es un valor incrementado respecto al de la certificación de la carpintería, teniendo en cuenta un valor de $1.07\text{W/m}^2\text{K}$ indicado por el equipo de certificación de esa carpintería.

4.6. Elementos de sombra

Se distinguen entre dos tipos de elementos de sombreadamiento en el edificio, elementos fijos y móviles.

Se diseña el edificio con elementos fijos de sombreadamiento para aquellos huecos más desprotegidos a la radiación solar, como son los huecos de salón y de cocina. Estos elementos fijos están conformados por las terrazas del edificio y proporcionan una protección adecuada para invierno y para verano, permitiendo el paso de radiación cuando se necesita en periodo de calefacción, y reduciéndolo en el periodo de refrigeración.



Fuente: Grupo Lobe

Además se colocan elementos de protección solar móviles activados manualmente por el usuario. Estos dispositivos son persianas enrollables con cajón de persiana aislado y certificado como componente Passivhaus.

CERTIFICADO

Componente certificado Passive House

ID del componente 1926rs04 válido hasta el 31 de diciembre de 2023

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Alemania



Categoría: **Persiana**

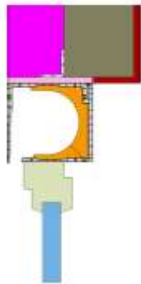
Fabricante: **Giménez Ganga, S.L.U.,
Sax,
Spain**

Nombre del producto: **Eurostand 200 Passive /
Eurodecor 200 Passive**

Este certificado fue concedido basándose en los siguientes criterios para la zona climática cálida-templada

Eficiencia: $\Delta u = 0.16 \leq 0.16 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

Higiene: $f_{Rsi=0.25} \geq 0.65$



warm, temperate climate



CERTIFIED COMPONENT

Passive House Institute

www.passivehouse.com



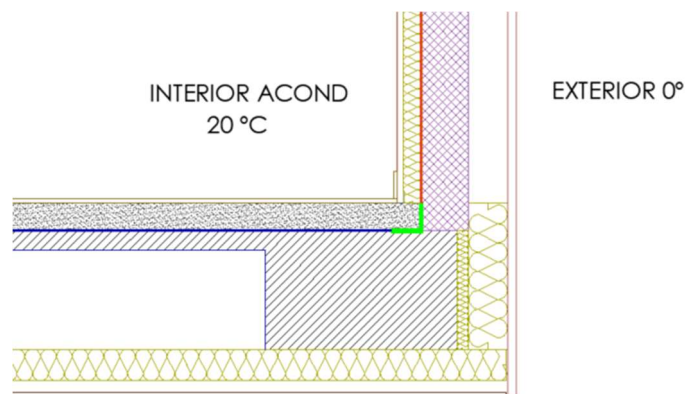
Fuente: Grupo Lobe



Fuente: Grupo Lobe

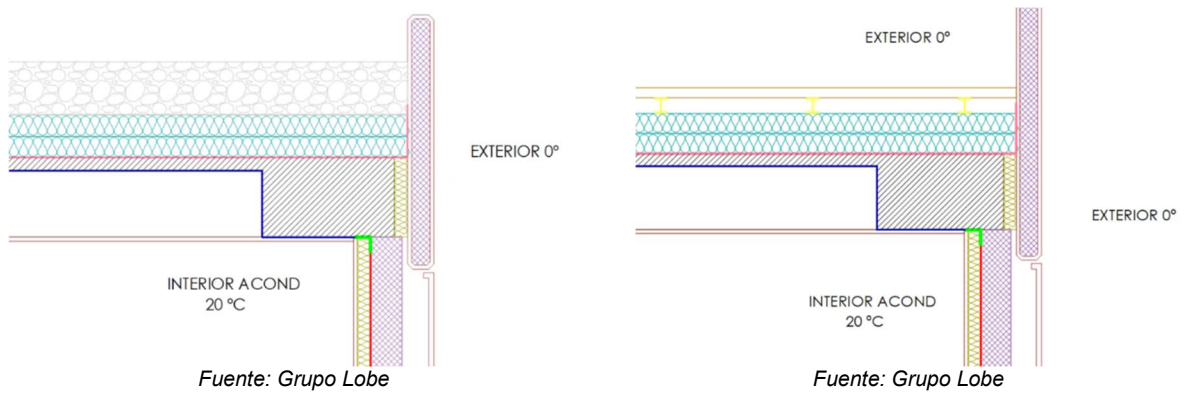
5. Detalles constructivos

5.1. Encuentro fachadas con suelo exterior

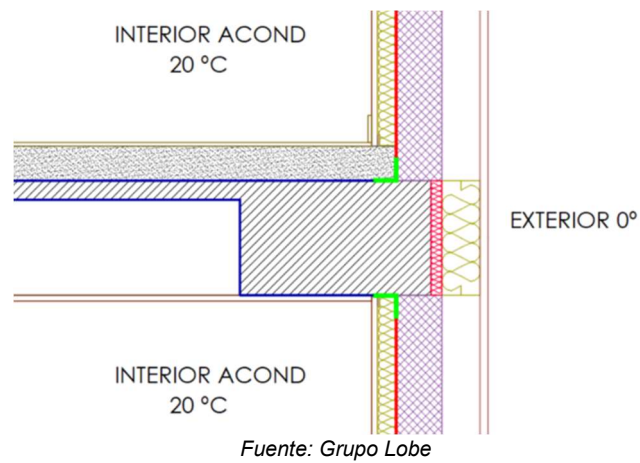


Fuente: Grupo Lobe

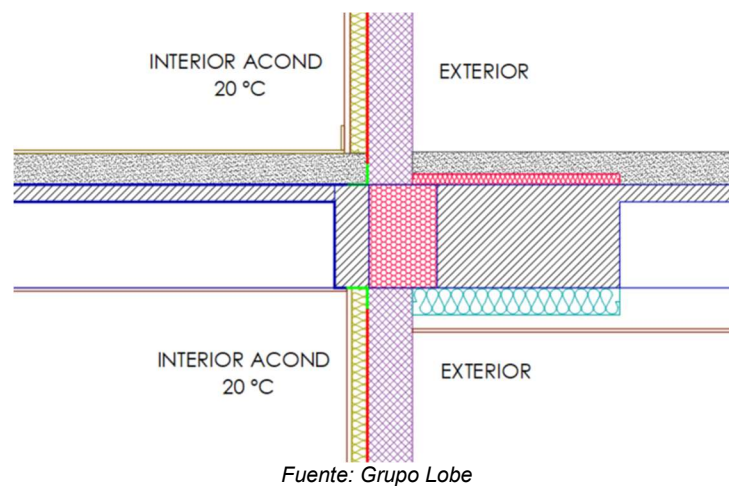
5.2. Encuentro fachadas con cubierta



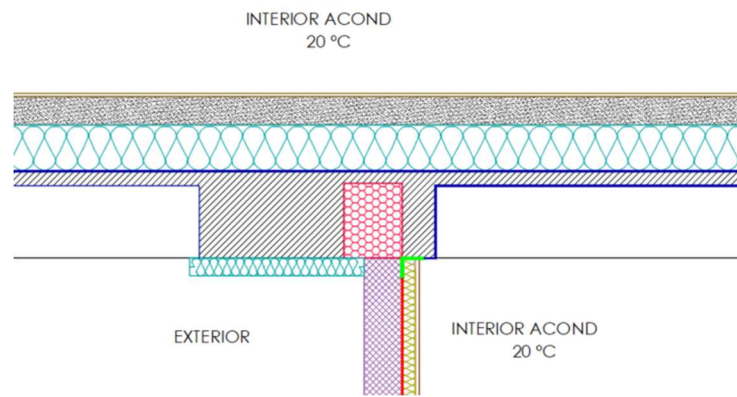
5.3. Frente de forjado



5.4. Continuidad aislamiento terrazas

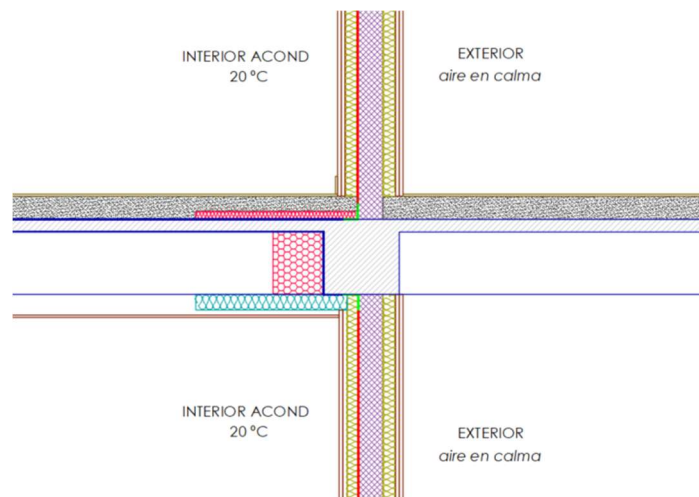


5.5. Continuidad aislamiento de viviendas sobre balcones



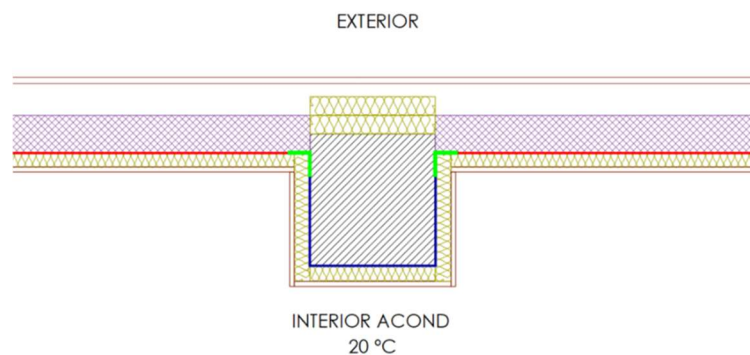
Fuente: Grupo Lobe

5.6. Continuidad aislamiento en zonas comunes

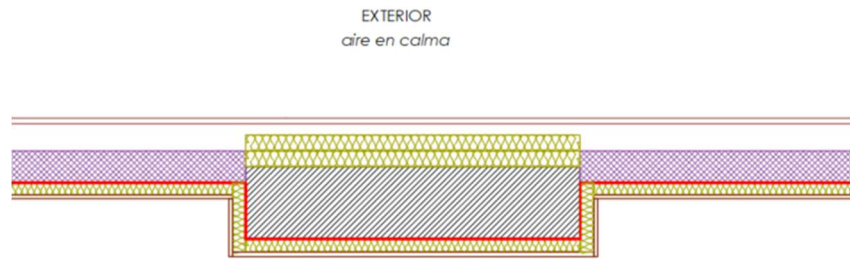


Fuente: Grupo Lobe

5.7. Continuidad aislamiento en pilares



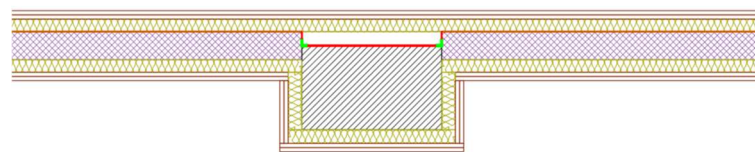
Fuente: Grupo Lobe



INTERIOR ACOND
20 °C

Fuente: Grupo Lobe

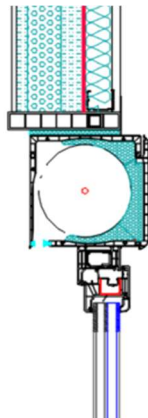
INTERIOR ACOND
20 °C



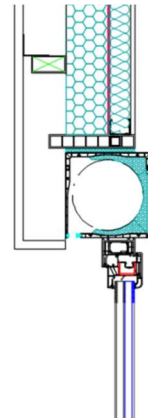
EXTERIOR
aire en calma

Fuente: Grupo Lobe

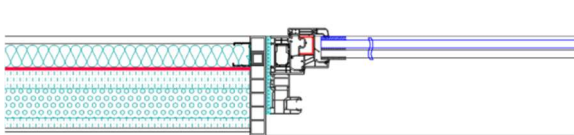
5.8. Secciones carpinterías



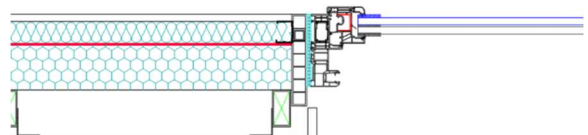
Instalación persiana fachada terrazas. Fuente: Grupo Lobe



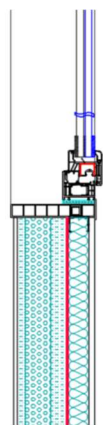
Instalación persiana en fachada GRC. Fuente: Grupo Lobe



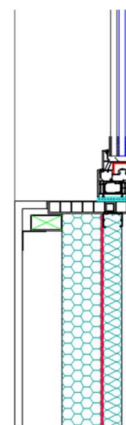
Instalación lateral fachada terrazas. Fuente: Grupo Lobe



Instalación lateral en fachada GRC. Fuente: Grupo Lobe



Instalación inferior fachada terrazas. Fuente: Grupo Lobe



Instalación inferior fachada GRC. Fuente: Grupo Lobe

6. Descripción de la estanquidad al aire; documentación del test blowerdoor

La línea de hermeticidad del edificio recoge los espacios interiores de las viviendas, de la misma manera que lo hace la línea de envolvente térmica. Se realiza la hermeticidad de manera individual para cada vivienda, por tanto, se ha realizado un ensayo blower door por cada una de las unidades de vivienda. La hermeticidad del edificio se realiza con el propio sistema de fachadas y paneles prefabricados, aprovechando que la cada interior de dichos paneles es XPS. Desde la fase de proyecto se estudia la posición de los muros de fachada y de división entre viviendas y zonas comunes, para tratar de, en la medida de lo posible, hacer coincidir los zunchos y vigas de la estructura del edificio con la posición de estos elementos, para dar continuidad a la línea de hermeticidad. Cuando esto no es posible se añade a la estructura un zuncho de hermeticidad. Por tanto, los elementos que realizan la hermeticidad en el edificio son los siguientes:

Fachadas	XPS del panel prefabricado
Muros entre viviendas	XPS del panel prefabricado
Muros entre vivienda y ZC	XPS del panel prefabricado
Forjados	Capa de compresión ≥ 50 mm

Para rematar la hermeticidad en la unión entre diferentes elementos se utilizan los siguientes productos:

Cinta de hermeticidad Mage AirTex PP para uniones longitudinales:



Aplicación cinta hermeticidad. Fuente: Grupo Lobe



Aplicación cinta hermeticidad. Fuente: Grupo Lobe

Membrana líquida blowerproof para uniones puntuales o irregulares, pasos de instalaciones y puntos de difícil acceso para colocar la cinta de hermeticidad. Se trata de un producto certificado como componente Passivhaus:



Aplicación membrana líquida hermeticidad. Fuente: Grupo Lobe

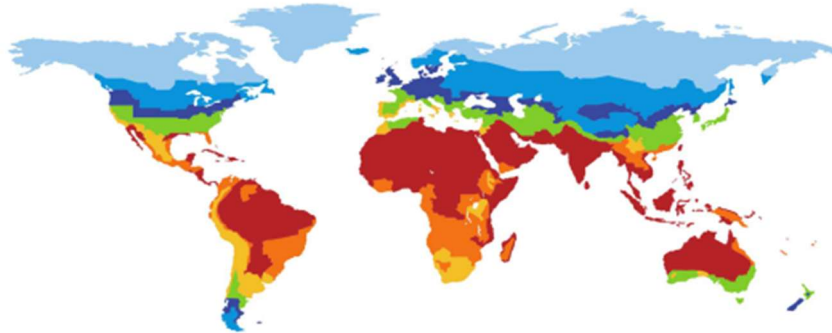


Aplicación membrana líquida hermeticidad. Fuente: Grupo Lobe

CERTIFICATE

Certified Passive House Component
Component-ID 1484as00 valid until 31st December 2023

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Germany



Category: Airtightness Systems | Surface Air Sealing

Manufacturer: HEVADEX bvba
Spinnerslaan 6
9160 Lokeren
Belgium

Product-System: Blowerproof Liquid Brush

Description: System for surface air sealing

System Components: Airtight membrane brush applied
„Blowerproof Liquid Brush“
Primer „Primer 46“
Self-adhesive Tape „Butytape“

permeability

0.04 m³/(hm²) (±0.003)

instructions for use

coherent ✓

recommended
detailing

comprehensive ✓

This certificate was awarded based on the following criteria:

Tested under standard boundary conditions the system meets the listed requirements

Class	permeability per unit area @ 50 Pa [m ³ /(hm ²)]
phA	≤ 0.10
phB	≤ 0.18
phC	≤ 0.25

The manufacturer supplies coherent and comprehensive instructions for use and detailing recommendations for all system components. Adhering to these recommendations the system can greatly simplify the execution of an airtight building fabric. The complete Certification Report may also be downloaded at www.passiv.de



Certificado componente Passivhaus

Finalmente, se realiza el ensayo blower door para comprobar la estanqueidad de la vivienda y se obtiene las renovaciones hora del edificio como la media ponderada de todas las viviendas dentro de la envolvente térmica, realizando esta ponderación en función de la SRE de cada vivienda.

Se han realizado 2 ensayos por vivienda, el primer ensayo cuando la capa hermética está a la vista y para detectar posibles errores y subsanarlos. En este ensayo se revisa toda la capa hermética y no se acepta un resultado, que es interno y no válido para certificación, que sea superior a 0.3 r/h. Este margen es para absorber posibles defectos que se generen durante trabajos posteriores en la obra. El segundo ensayo se realiza ya con la vivienda terminada y es el ensayo final de certificación. Se acepta

para la certificación Passivhaus un resultado del test blowerdoor de 0.6 r/h, en los resultados del test de certificación final ninguna vivienda dio por encima de ese valor y se consiguió una media de 0.28 r/h. La norma utilizada para los ensayos de certificación es la norma ISO 9972.

Resultado del valor n_{50} de certificación final: **0.28 r/h**

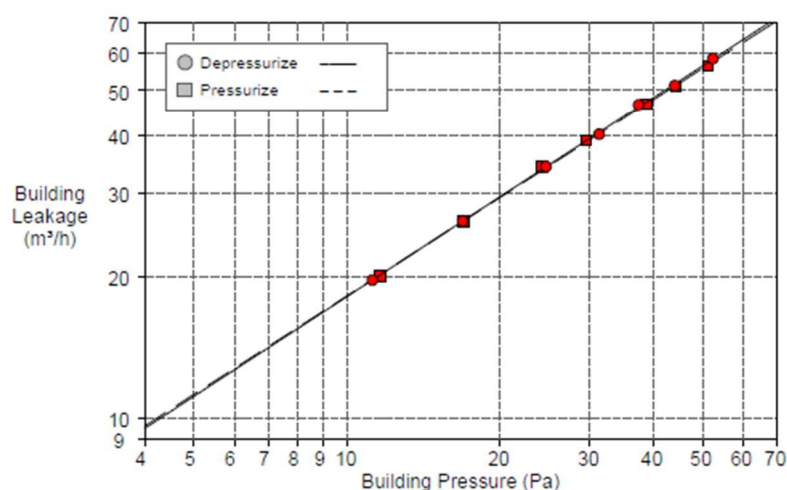
Date of Test: 28/09/2022		Test File: 1A	
Technician: Grupo Lobe			
Project Number: 2019007			
Customer:		Building Address: Edificio TEMPORE Parcela 12.1.3, MANZANA 12, PP SECTOR 6 1A Valencia, Valencia	

Test Results at 50 Pascals:	<u>Depressurization</u>	<u>Pressurization</u>	<u>Average</u>
q_{50} : m³/h (Airflow)	56 (+/- 1.2 %)	56 (+/- 1.5 %)	56
n_{50} : 1/h (Air Change Rate)	0.26	0.26	0.26
q_{F50} : m³/(h·m² Floor Area)	0.64	0.63	0.63
q_{E50} :			

Leakage Areas:			
ELA ₅₀ : m²	0.0017 (+/- 1.5 %)	0.0017 (+/- 1.5 %)	0.0017
ELA _{F50} : m²/m²	0.0000194	0.0000192	0.0000193
ELA _{E50} :			

Building Leakage Curve:			
Air Flow Coefficient (C_{env}) m³/(h·Pa ⁿ)	3.6 (+/- 5.2 %)	3.7 (+/- 6.5 %)	
Air Leakage Coefficient (C_L) m³/(h·Pa ⁿ)	3.6 (+/- 5.2 %)	3.7 (+/- 6.5 %)	
Exponent (n)	0.705 (+/- 0.016)	0.696 (+/- 0.019)	
Coefficient of Determination (r²)	0.99963	0.99941	

Test Standard:	ISO 9972
Test Mode:	Depressurization and Pressurization
Type of Test Method:	Method 1 - Test of Building in use
Purpose of Test:	Passivhaus $n_{50} \leq 0.6$ 1/h



Resultado de informe de un ensayo blowerdoor (vivienda 1A). Fuente: Grupo Lobe

Test Results

Reference Pressure: 50 Pa

	Depressurization	Pressurization	Average
Airflow at 50 Pascals			
q50 : m ³ /h	42 (+/- 0.7 %)	43 (+/- 3.4 %)	43
n50 : 1/h (Air Change Rate)	0.25	0.25	0.25
qF50 : m ³ /(h·m ² Floor Area)	0.60	0.61	0.60
qE50 :			
Leakage Areas			
ELA50 : m ²	0.0013 (+/- 3.4 %)	0.0013 (+/- 3.4 %)	0.0013
ELAF50 : m ² /m ²	0.0000183	0.0000185	0.0000184
ELAE50 :			
Building Leakage Curve			
Air Flow Coefficient (C _{env}) m ³ /(h·Pa ⁿ)	2.8 (+/- 3.1 %)	2.6 (+/- 14.0 %)	
Air Leakage Coefficient (C _L) m ³ /(h·Pa ⁿ)	2.8 (+/- 3.1 %)	2.6 (+/- 14.0 %)	
Exponent (n)	0.695 (+/- 0.009)	0.720 (+/- 0.042)	
Coefficient of Determination (r ²)	0.99986	0.99746	

Previous Next

Resultado de un ensayo en obra (vivienda 1D). Fuente: Grupo Lobe



Equipo para el ensayo blowerdoor instalado. Fuente: Grupo Lobe

Se adjunta informe de un ensayo final de una de las viviendas realizado con control exterior por la empresa BUREAU VERITAS:



INFORME PARA ENSAYOS DE HERMETICIDAD TEST BLOWER DOOR

Promoción:	Tempore
Ubicación:	Parcela 12.1.3, manzana 12, PP sector 6 "MALILLA NORTE", Valencia

Escalera:	1	Fecha:	28/09/2022	Superficie útil (m²):	70,80
Piso:	1D			Volumen útil (m³):	170,55

Temperatura ext. (C°):	18	Orientación:	E - S
Presión atm. (Pa):	101325	Altitud (m.s.n.m.):	6
Vel. viento ext. (escala Beaufort):	2-Brisa leve	Exp. al viento:	Semi-expuesto

Normativa de referencia:	UNE-EN ISO 9972:2019
Objeto del ensayo:	Estándar Passivhaus

Modelo ventilador:	Minneapolis Duct Blaster DB B	Modelo del manómetro:	DG-1000
Num. serie:	DB-CE 1638	Num. serie:	1383-1.3.0
Fecha calibración:	12/11/2021	Fecha calibración:	27/01/2022

n50 (h ⁻¹)	
Despresurización	0,25
Presurización	0,25
Media	0,25

Empresa verificadora:	Bureau Veritas
-----------------------	----------------

Ensayo realizado por:

Construcciones Lobe

Presenciado y verificado por el técnico:

Sergio Corchuelo

SERGIO CORCHUELO
GUAREÑO -
NIF:44529306H



Informe con resultado de ensayo blowerdoor final con firma de supervisión por entidad externa BUREAU VERITAS.
Fuente: Grupo Lobe

7. Sistemas de ventilación

Se utiliza un sistema de ventilación mecánica de doble flujo con recuperador de calor entálpico individual por vivienda. Debido al clima en el que se encuentra el edificio, el núcleo de recuperación entálpico es el que ha demostrado ser más adecuado para mantener las condiciones adecuadas en el interior de las viviendas.

Los recuperadores de calor utilizados son de la marca Siber, modelo EVO2 ENT, con las siguientes características:

CERTIFICATE

Certified Passive House Component

Component-ID 1566vs03 valid until 31st December 2023

Passive House Institute
Dr. Wolfgang Feist
64283 Darmstadt
Germany



Category: Air handling unit with heat recovery
Manufacturer: Siber Zone, S.L.U.
Spain
Product name: DF EVO 2 ENT

Specification: Airflow rate < 600 m³/h
Heat exchanger: Recuperative

This certificate was awarded based on the product meeting the following main criteria

Heat recovery rate $\eta_{HR} \geq 75\%$
Specific electric power $P_{el,spec} \leq 0.45 \text{ Wh/m}^3$
Leakage $< 3\%$
Comfort Supply air temperature $\geq 16.5^\circ\text{C}$ at outdoor air temperature of -10°C

Airflow range

85–155 m³/h

Heat recovery rate

$\eta_{HR} = 79\%$

Specific electric power

$P_{el,spec} = 0.30 \text{ Wh/m}^3$

Humidity recovery

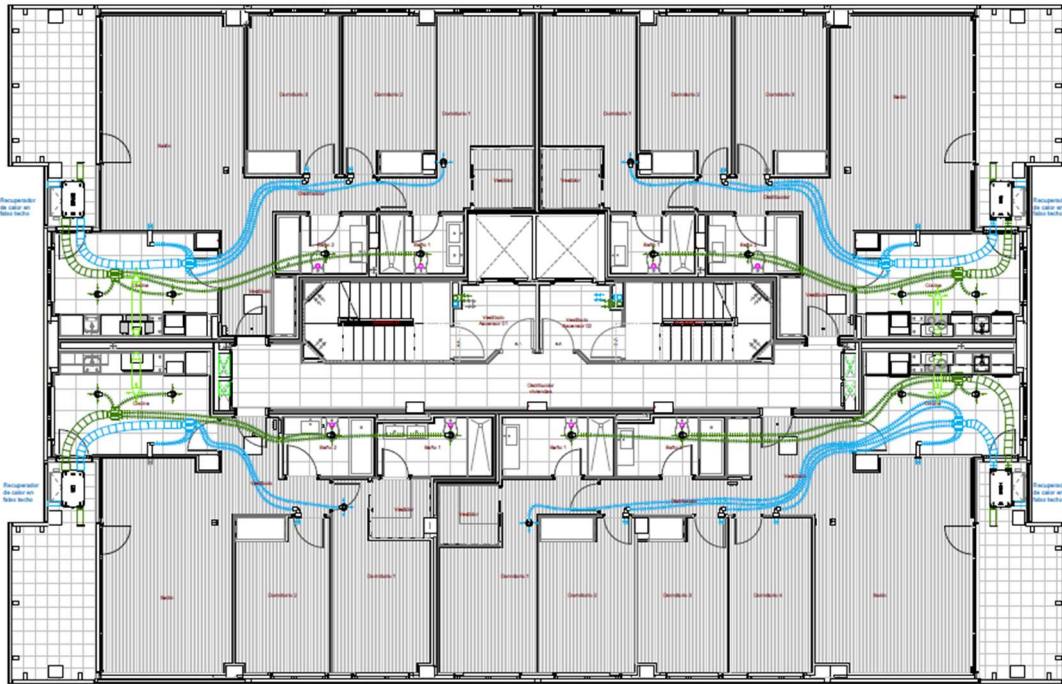
$\eta_x = 61\%$

¹⁾ At an airflow of 103 m³/h, a heat recovery of $\eta_{HR} = 83\%$ is reached.

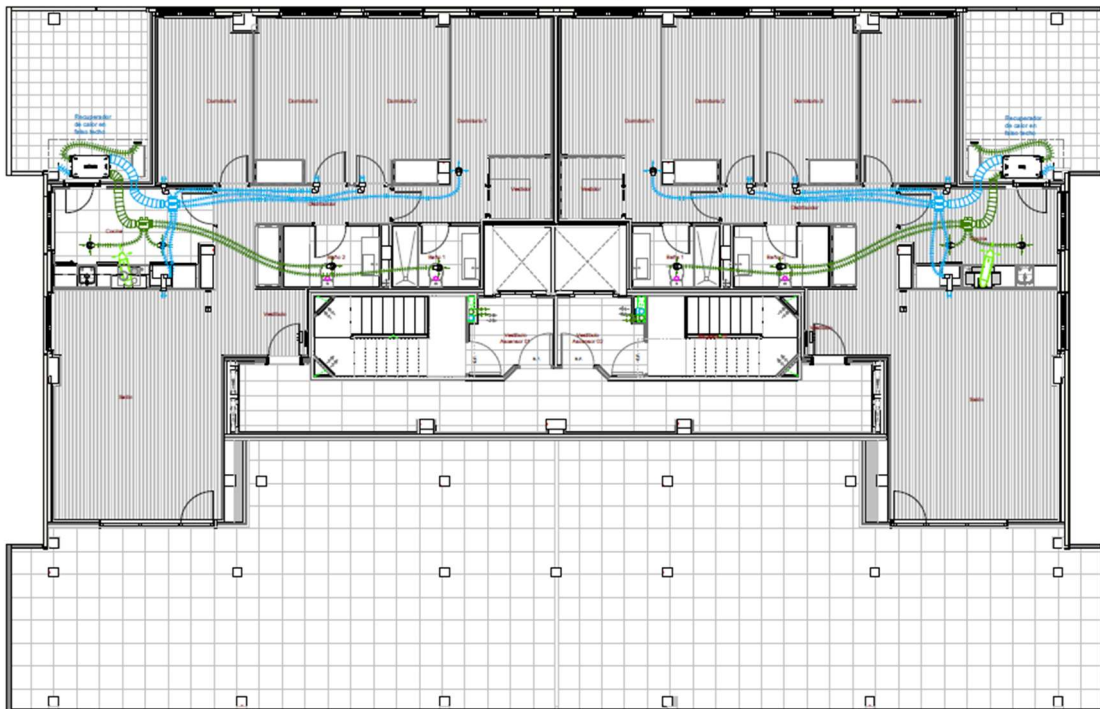
www.passivehouse.com



Las máquinas de ventilación se colocan en las terrazas para reducir molestias de ruido, además de colocar un silenciador en los ramales de impulsión y retorno. La distribución de aire se realiza con un sistema de estrella que reduce la transmisión de ruidos entre estancias y facilita el equilibrado del sistema en obra.



Plano distribución sistema de ventilación en planta tipo. Fuente: Grupo Lobe



Plano distribución sistema de ventilación en planta 11. Fuente: Grupo Lobe



Plano distribución sistema de ventilación en planta 12. Fuente: Grupo Lobe



Colocación de recuperador en techo terrazas. Fuente: Grupo Lobe



Ubicación de recuperador y conductos de admisión y expulsión. Fuente: Grupo Lobe



Silenciadores y distribución de conductos de ventilación. Fuente: Grupo Lobe

8. Sistemas activos

SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

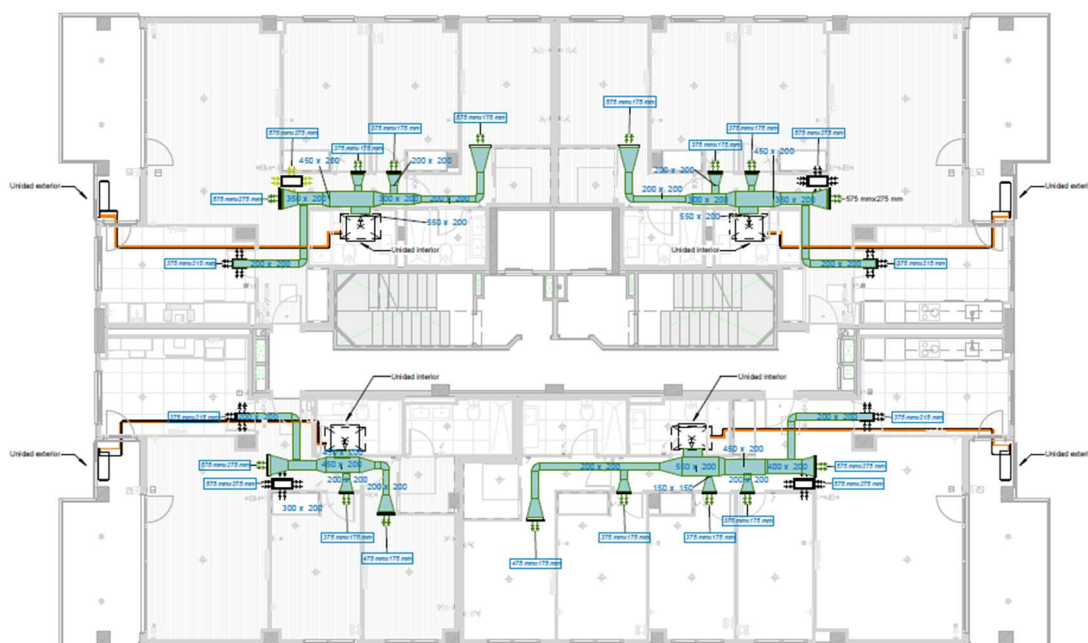
La climatización de las viviendas se realiza con un sistema de aire acondicionado de expansión directa individual por vivienda. Los equipos son de la marca EAS ELECTRIC, utilizando los siguientes modelos:

Viviendas de planta tipo	EAS ELECTRIC EDM52VK
Viviendas de planta ático	EAS ELECTRIC EDM71VK

Con las siguientes características:

CONJUNTO		EDM35VK	EDM52VK	EDM71VK	EDM90VK
UNIDAD INTERIOR		EDM35V	EDM52V	EDM71V	EDM90V
UNIDAD EXTERIOR		EUM35V	EUM52V	EUM71V	EUM90V
REFRIGERACIÓN					
Capacidad Nominal	kW	3,51 [1,49-4,75]	5,28 [2,55-5,69]	7,03 [3,28-8,16]	8,79 [2,23-9,82]
Frigorías	fg/h	3.018	4.540	6.045	7.559
Clase energética		A++	A++	A++	A++
SEER		6,5	6,1	6,1	6,1
Consumo nominal	kW	0,95	1,63	2,19	2,6
Intensidad	A	4,22[1,7-7,2]	7,2[3,2-8,3]	9,5[2,1-12,4]	11,8[2-15,5]
CALEFACCIÓN					
Capacidad Nominal	kW	4,10 [0,97-5,63]	5,57 [2,41-7,03]	7,62 [2,72-8,72]	9,37 [2,69-11,14]
Kilocalorías	Kcal/h	3.256	4.790	6.553	8.058,2
Clase energética		A+	A+	A+	A+
SCOP		4	4	4	4
Consumo nominal	kW	1,1	1,5	2,05	2,3
Intensidad	A	5 [1,7-9]	6,7 [1,4-9,5]	8,9[2,2-12,5]	10,6 [3-13,5]
UNIDAD INTERIOR					
Nivel de presión sonora	dB(A)	35/30,5/26	44/42/40	42/40/38	45,5/43/40
Caudal de aire	m³/h	600/480/300	1.006/853/684	1.248/1.054/839	1.400/1.015/635
Rango presión estática externa	Pa	0-60	0-100	0-160	0-160
Dimensiones externas (AnxAlxFon)	mm	700x200x450	880x210x674	1.100x249x774	1.360x249x774
Dimensiones del embalaje (AnxAlxFon)	mm	860x285x540	1.070x270x725	1.305x305x805	1.570x315x805
Peso neto/Peso bruto	Kg	18/22	25,6/31,4	31,5/38,9	46,3/54,5
CÓDIGO		EDM35V	EDM52V	EDM71V	EDM90V
EAN		8436567802238	8436567802245	8436567802252	8436567803389
UNIDAD EXTERIOR					
Nivel de presión sonora a 1 m	dB(A)	55,5	55	62	58,5
Caudal de aire	m³/h	2.000	2.000	2.700	3.600
Tipo de compresor		Rotary DC	Rotary DC	Rotary DC	Rotary DC
Dimensiones externas (AnxAlxFon)	mm	800x554x333	800x554x333	845x702x363	946x810x410
Dimensiones del embalaje (AnxAlxFon)	mm	920x615x390	920x615x390	965x755x395	1.090x885x500
Peso neto/Peso bruto	Kg	34,7/37,5	33,7/36,6	49,4/52,8	57,9/61,8
Refrigerante		R32	R32	R32	R32
Carga refrigerante	Kg	0,87	1,15	1,5	2
Límites de operación	°C	-15-50	-15-50	-15-50	-15-50
CÓDIGO		EUM35V	EUM52V	EUM71V	EUM90V
EAN		8436567802481	8436567802498	8436567802504	8436567803396
Alimentación exterior		220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz
Alimentación interior		220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz	220-240V,1Ph,50Hz
CONEXIONES FRIGORÍFICAS					
Diámetro tubería de gas	Pulgadas	3/8	1/2	5/8	5/8
Diámetro tubería de líquido	Pulgadas	1/4	1/4	3/8	3/8
Longitud máxima de tubería	m	25	30	50	50
Altura máxima de tubería	m	10	20	25	25

El sistema instalado es tipo split para su instalación en falso techo con distribución de aire por conductos.



Plano distribución sistema de climatización en planta tipo. Fuente: Grupo Lobe



Plano distribución sistema de climatización en planta Ático. Fuente: Grupo Lobe



Distribución de conductos de climatización. Fuente: Grupo Lobe



Unidad interior de climatización colgada en techo. Fuente: Grupo Lobe



Unidad exterior de climatización colocada en terraza. Fuente: Grupo Lobe

SISTEMA DE ACS

La producción de ACS se realiza con un sistema de aerotermia de alta eficiencia de la marca Baxi, modelo PBM-i 40. El sistema tiene un depósito de acumulación de 3500L de la marca Lapesa, modelo AS 3500-1 E. La instalación de ACS es colectiva para todo el edificio.

A continuación se presentan las características técnicas de la bomba de calor y el depósito de ACS:

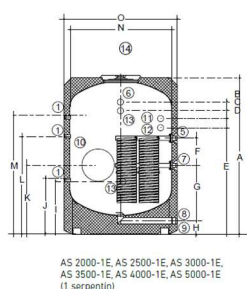
Características técnicas				PBM-i 20	PBM-i 30	PBM-i 40
	T imp.	T amb.				
Pot. Calefacción / Consumo (1)	35°C	7°C	kW	19,80 / 5,55	31,10 / 8,45	39,40 / 9,90
	45°C		kW	20,50 / 7,43	30,30 / 10,27	38,30 / 11,68
COP (1)	35°C	7°C		3,57	3,68	3,98
	45°C			2,76	2,95	3,28
Pot. Refrigeración / Consumo (1)	18°C	35°C	kW	19,40 / 5,88	30,50 / 8,89	36,50 / 10,00
	7°C		kW	15,50 / 6,60	23,90 / 10,30	30,40 / 12,72
EER (1)	18°C	35°C		3,30	3,43	3,65
	7°C			2,35	2,32	2,32
SEER (2)	18°C	35°C		5,14	4,91	5,93
	7°C			3,92	3,93	4,43
Clase Eficiencia Calefacción 55°C				A+	A++	A++
Clase Eficiencia Calefacción 35°C				A+	A++	A++
Temperatura impulsión máxima Calefacción			°C	60	60	60
Temperatura impulsión mínima Refrigeración			°C	5	5	5
Capacidad del vaso de expansión de Calefacción			l	6	8	8
Tensión de alimentación			V	400 ~3	400 ~3	400 ~3
Intensidad máxima			A	26,2	31,0	35,9
Potencia acústica - Exterior			dB(A)	71	75	77
Peso (vacío) - Ud. Exterior			kg	220	285	330

(1) Prestaciones según EN 14511-2

(2) Prestaciones según EN 14825

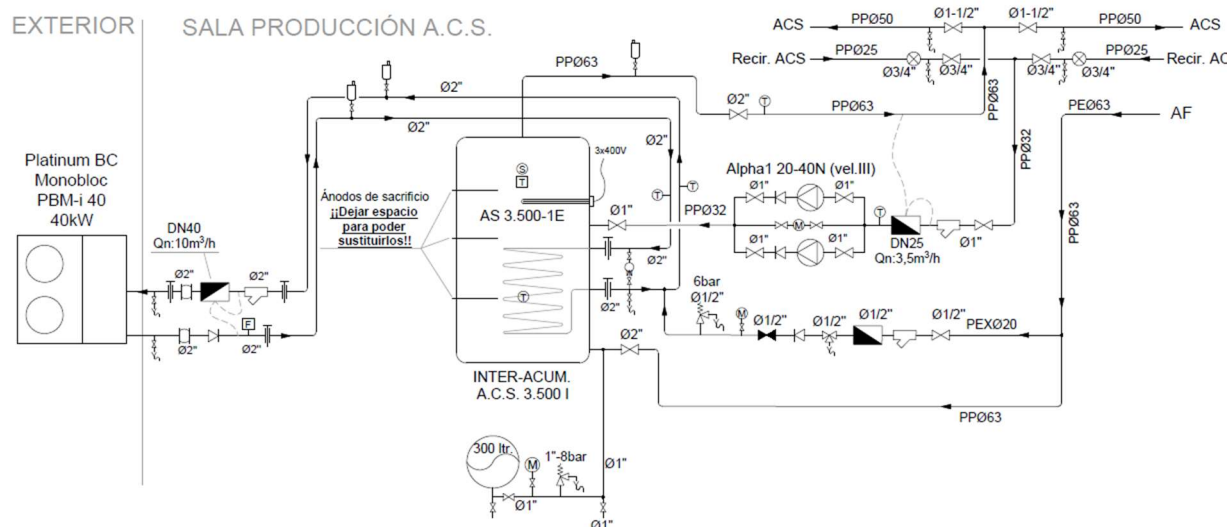
La bomba de calor cuenta únicamente con unidad exterior, no tiene unidad interior. Esto hace que no sea necesaria una instalación frigorífica y todo el refrigerante se limita al interior de la unidad exterior, reduciendo la carga de refrigerante y, por tanto, un sistema más respetuoso con el medio ambiente.

El sistema incluye tecnología GAS inverter que le confiere un funcionamiento más eficiente con el que se reduce el consumo energético.



		AS 2000-1E	AS 2500-1E	AS 3000-1E	AS 3500-1E
Volumen ACS	l	1952	2445	2951	3438
Tipo de intercambiador		1 serpentín	1 serpentín	1 serpentín	1 serpentín
Volumen intercambiador	l	19,00	29,40	29,40	37,70
Instalación		Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Presión máx. primario	bar	25	25	25	25
Temp. máx. primario	°C	200	200	200	200
Presión máx. secundario	bar	8	8	8	8
Temp. máx. secundario	°C	90	90	90	90
Peso en vacío	kg	660	710	780	840

El depósito para ACS es de acero vitrificado con aislamiento de poliuretano inyectado en molder incluido. Incorpora un serpentín interno de acero inoxidable para realizar el intercambio de calor para la producción de ACS.



Esquema funcionamiento sistema de ACS colectivo. Fuente: Grupo Lobe



Unidad exterior de producción de ACS. Fuente: Grupo Lobe



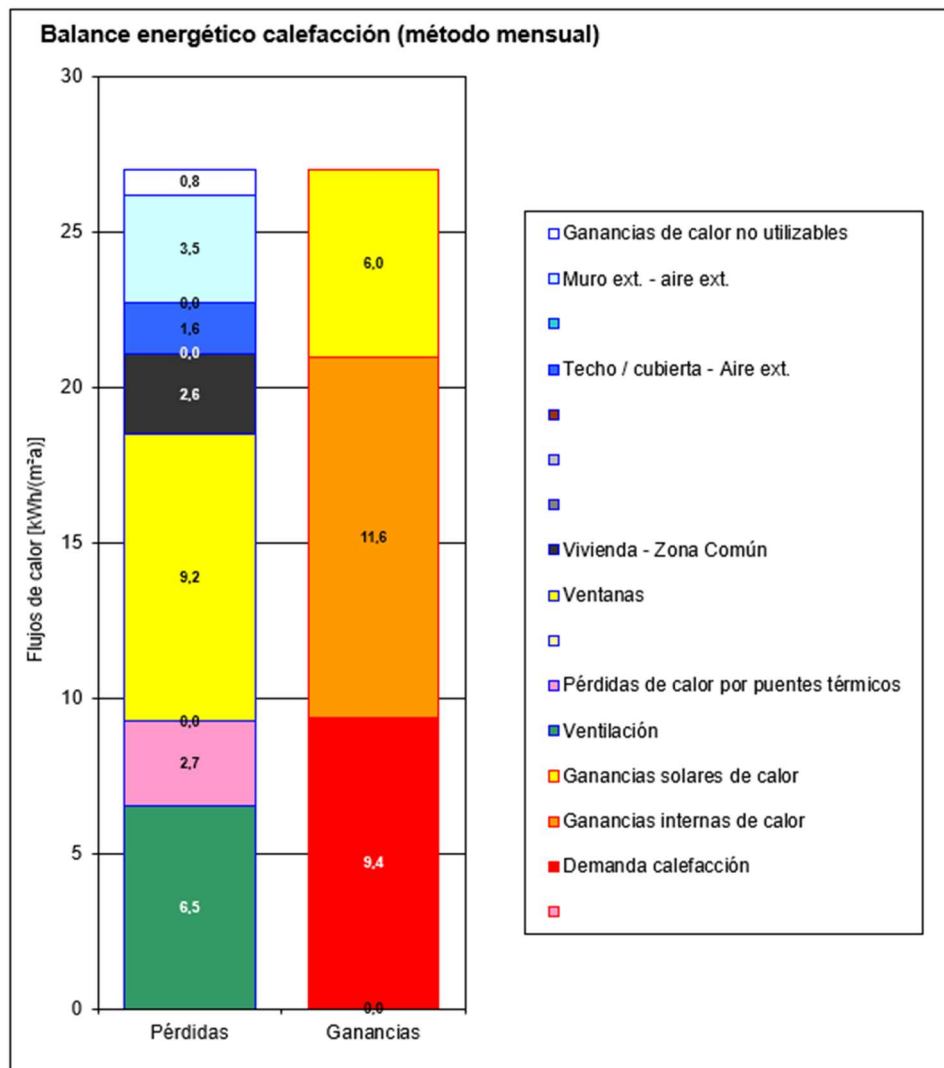
Acumulador de ACS. Fuente: Grupo Lobe

9. Cálculos PHPP

Los resultados del edificio Passivhaus Tempore han sido los siguientes, después de ser revisados por la entidad certificadora:

Casa Pasiva Comprobación																																																																																											
			Edificio: EDIFICIO TEMPORE Calle: CP / Ciudad: VALENCIA Provincia/País: VALENCIA ES-España Tipo de edificio: RESIDENCIAL COLECTIVO Datos climáticos: ud---01-ES0027c-Valencia Zona climática: 5: Cálida Altitud de la localización: 6 m																																																																																								
			Propietario / cliente: GRUPO LOBE Calle: CP / Ciudad: ZARAGOZA Provincia/País: ZARAGOZA ES-España																																																																																								
			Ingeniería: MIGUEL ANGEL LORENTE, ALFREDO SANJUÁN S Calle: CP / Ciudad: ZARAGOZA Provincia/País: ZARAGOZA 1-Edificio residencial																																																																																								
			Certificación: VAND ARQUITECTURA Calle: CP / Ciudad: MADRID Provincia/País: MADRID ES-España																																																																																								
Arquitectura: SAN JUAN ARQUITECTURA S.L. Calle: CP / Ciudad: VALENCIA Provincia/País: VALENCIA ES-España			Consult. energética: ÁREA SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA, C Calle: CP / Ciudad: ZARAGOZA Provincia/País: ZARAGOZA ES-España																																																																																								
Año construcción: 2021 Nr. de viviendas: 44 Nr. de personas: 96,4			Temp. interior invierno [°C]: 20,0 Temp. interior verano [°C]: 25,0 Ganancias internas de calor (GIC): caso calefacción [W/m²]: 2,7 GIC caso refriger. [W/m²]: 3,0 Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]: 140 Refrigeración mecánica: x																																																																																								
Valores específicos del edificio con referencia a la superficie de referencia energética																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Superficie de referencia energética</th> <th>m²</th> <th></th> <th colspan="2">Criterios alternativos</th> <th>¿Cumplido?²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Calefacción</td> <td>Demanda de calefacción</td> <td>kWh/(m²a)</td> <td>9,37</td> <td>≤</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>Carga de calefacción</td> <td>W/m²</td> <td>9,37</td> <td>≤</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Refrigeración</td> <td>Demanda refrigeración & deshum.</td> <td>kWh/(m²a)</td> <td>17,96</td> <td>≤</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>Carga de refrigeración</td> <td>W/m²</td> <td>9,65</td> <td>≤</td> <td>-</td> <td>11</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>≤</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)</td> <td>%</td> <td>7,74</td> <td>≤</td> <td>10</td> <td>-</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td>Hermeticidad</td> <td>Resultado ensayo presión n₅₀</td> <td>1/h</td> <td>0,28</td> <td>≤</td> <td>0,6</td> <td>-</td> <td>Sí</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Energía Primaria no renovable (EP)</td> <td>Demanda EP</td> <td>kWh/(m²a)</td> <td>78,28</td> <td>≤</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Demanda PER</td> <td>kWh/(m²a)</td> <td>48,43</td> <td>≤</td> <td>60</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Energía Primaria Renovable (PER)</td> <td>Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectada)</td> <td>kWh/(m²a)</td> <td>-</td> <td>≥</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Sí</td> </tr> </tbody> </table>										Superficie de referencia energética		m²		Criterios alternativos		¿Cumplido? ²	Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	9,37	≤	15	-	Sí	Carga de calefacción	W/m²	9,37	≤	-	10	-	Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum.	kWh/(m²a)	17,96	≤	21	21	Sí	Carga de refrigeración	W/m²	9,65	≤	-	11	-	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	-	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	7,74	≤	10	-	Sí	Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0,28	≤	0,6	-	Sí	Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	kWh/(m²a)	78,28	≤	-	-	-	Demanda PER	kWh/(m²a)	48,43	≤	60	-	-	Energía Primaria Renovable (PER)	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectada)	kWh/(m²a)	-	≥	-	-	Sí
Superficie de referencia energética		m²		Criterios alternativos		¿Cumplido? ²																																																																																					
Calefacción	Demanda de calefacción	kWh/(m²a)	9,37	≤	15	-	Sí																																																																																				
	Carga de calefacción	W/m²	9,37	≤	-	10	-																																																																																				
Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum.	kWh/(m²a)	17,96	≤	21	21	Sí																																																																																				
	Carga de refrigeración	W/m²	9,65	≤	-	11	-																																																																																				
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	-																																																																																				
	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	7,74	≤	10	-	Sí																																																																																				
Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0,28	≤	0,6	-	Sí																																																																																				
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	kWh/(m²a)	78,28	≤	-	-	-																																																																																				
	Demanda PER	kWh/(m²a)	48,43	≤	60	-	-																																																																																				
Energía Primaria Renovable (PER)	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectada)	kWh/(m²a)	-	≥	-	-	Sí																																																																																				
² Celda vacía: Falta dato; "-": Sin requerimiento																																																																																											

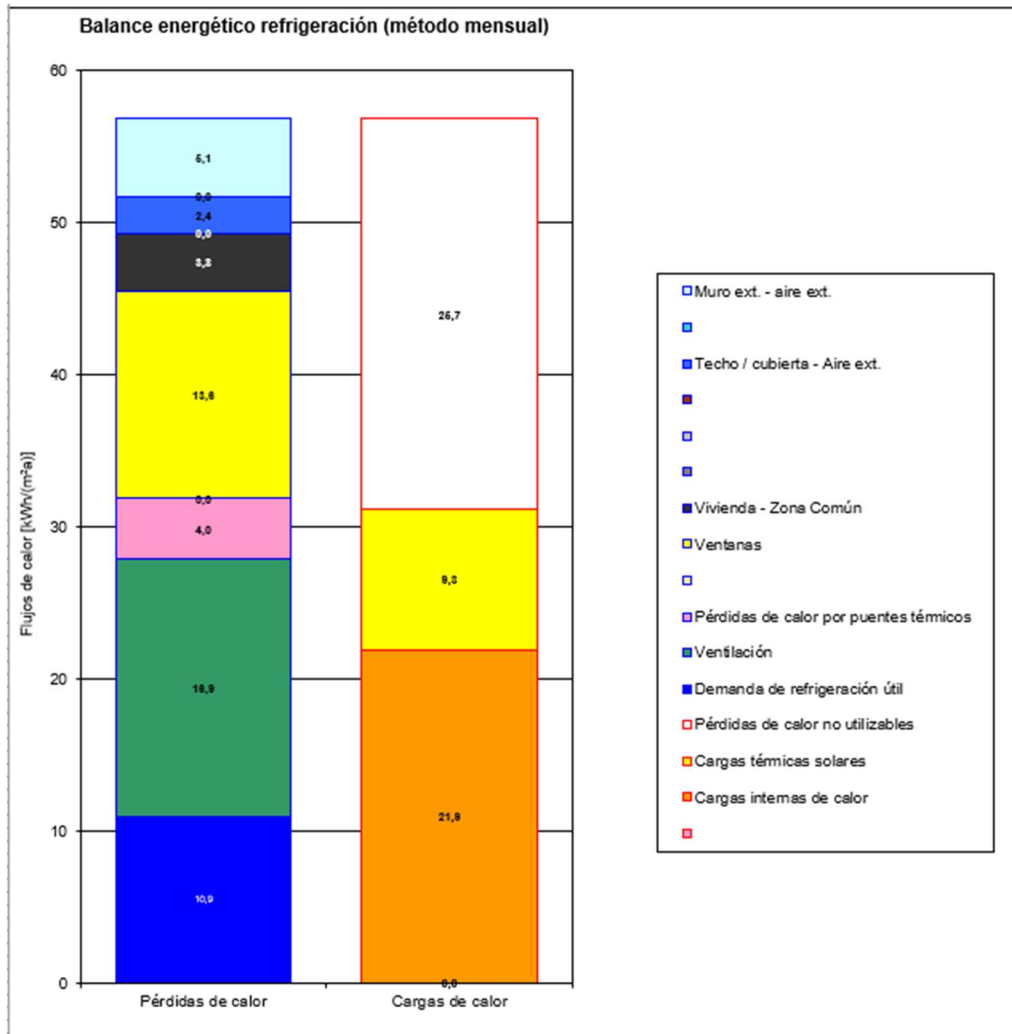
Se estudia el balance energético para la demanda de calefacción en el siguiente gráfico:



En el gráfico se puede observar que las mayores pérdidas son a través de las ventanas. El edificio no tiene vidrios triples o dobles con cámara rellena de gas noble, sin embargo las características de esos vidrios son suficientes para cumplir las exigencias del estándar. Estas pérdidas se ven compensadas por las ganancias por radiación solar.

También se observan pérdidas en el sistema de ventilación, sin embargo, se decidió aumentar el caudal de ventilación de las viviendas del edificio para mejorar la salubridad del mismo y mantener la humedad que puede haber en un clima como el de Valencia fuera de las viviendas de manera más efectiva.

Se estudia el balance energético para la demanda de refrigeración en el siguiente gráfico:



En este gráfico se observa que las mayores cargas en un edificio Passivhaus para el clima de Valencia son las cargas internas. También se observa que una buena estrategia es aumentar el caudal de ventilación para disipar cargas internas en periodo de refrigeración, así como utilizar unos huecos con prestaciones térmicas más reducidas. Las pérdidas que se observaban anteriormente en el periodo de calefacción son ahora las que están ayudando a reducir la demanda de refrigeración, que es el criterio más exigente en el clima en el que se encuentra el edificio.