

Project Documentation

1 Abstract



La Robla Healthcare Center, León, Spain

1.1 Datos del edificio

Year of construction	2023	Space heating	12 kWh/(m²a)
U-value external wall	0.173 W/(m ² K)		
U-value foundation slab	0.160 W/(m ² K)	Primary Energy Renewable (PER)	54 kWh/(m ² a)
U-value roof	0.163 W/(m ² K)	Generation of renewable energy	16 kWh/(m ² a)
U-value window	0.84 W/(m ² K)	Non-renewable Primary Energy (PE)	89 kWh/(m ² a)
Heat recovery	80 %	Pressure test n ₅₀	0.3 h-1
Special features/ Besonderheiten	Solar fotovoltaic panels to cover the energy demand of the building, the facade is built with recovered materials from a demolished iconic building in the area.		

1.2 BREVE DESCRIPCIÓN

CONSULTORIO MEDICO Y PUNTO DE ATENCIÓN CONTINUADA DE LA ROBLA

ESPAÑOL

El consultorio médico de La Robla cuenta con 1.000m² útiles desarrollados íntegramente en planta baja y organizados en torno a un patio. Su planta cuadrada se organiza con un área funcional diferenciada en cada uno de sus cuatro lados (administración al este, consultas ordinarias al sur, urgencias al oeste y almacenes al norte). En el centro, **el patio ajardinado constituye el corazón del proyecto**, aportando luz, ventilación, vistas y conectando con las salas de espera como un espacio más de estancia y descanso al aire libre.

El proyecto priorizó la utilización de materiales naturales y de proximidad, reduciendo en lo posible la huella de carbono del edificio. Destaca su fachada, compuesta de **gabiones rellenos con los cascotes de hormigón procedentes de la demolición de la chimenea de la antigua central térmica de La Robla**. Un material reciclado, de proximidad (km0), que además de aportar una gran inercia térmica cumple un objetivo estético y emocional: alberga la historia reciente del paisaje de La Robla y de su transición energética en una fachada totalmente única y anclada al territorio.

El consultorio busca ser un **referente de la eficiencia energética**: diseñado con criterios pasivos y bioclimáticos, prescinde, además, completamente del uso de combustibles fósiles y cubre gran parte de la energía necesaria con producción propia, mediante la instalación fotovoltaica situada en la cubierta. Inaugurado en 2023 con un coste final de 1.000€/m², se convirtió en el **segundo edificio sanitario de España en conseguir el prestigioso sello de eficiencia energética Passivhaus**.

ENGLISH

The La Robla medical office has 1,000 m² of usable space developed entirely on the ground floor and organised around a courtyard. Its square floor plan is organised with a separate functional area on its four sides (administration to the east, regular consultations to the south, emergencies to the west and warehouses to the north). In the centre, the landscaped courtyard is the heart of the project, providing light, ventilation, and views connecting with the waiting rooms as another space for outdoor relaxation and rest.

The project prioritised using natural and local materials, reducing the building's carbon footprint as much as possible. Its façade stands out, made up of gabions filled with concrete rubble from the demolition of the chimney of the old La Robla thermal power station. A recycled, local material (km0), which provides excellent thermal inertia, fulfils an aesthetic and emotional objective: it houses the recent history of the La Robla landscape and its energy transition in a totally unique façade anchored to the territory.

The clinic aims to be a benchmark for energy efficiency: designed with passive and bioclimatic criteria, it also completely dispenses with fossil fuels and covers a large part of the energy needed with its own production through the photovoltaic installation located on the roof. Opened in 2023 with a final cost of €1,000/m², it became the second healthcare building in Spain to achieve the prestigious Passivhaus energy efficiency seal.

1.3 RESPONSIBLE PROJECT PARTICIPANTS

Architect	Itziar Quirós Urdampilleta
Implementation planning	Itziar Quirós Urdampilleta
Structural engineering	Laura González Calderón
Building physics	Itziar Quirós Urdampilleta
Passivhaus Tradesperson	Pablo López Presa
Passive House project planning	Itziar Quirós Urdampilleta
Construction management	Constructora VDL
Certifying body	Jesús M. Menéndez
Certification ID	7255
Author of project documentation	Itziar Quirós Urdampilleta

Date 23 October 2024

Signature



2 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto plantea la ejecución de un edificio destinado a Consultorio Médico, de consumo energético casi nulo Passivhaus. Se distribuye en planta baja, es un edificio compacto y distribuido en torno a un patio interior.

Propuesta formal: un edificio en torno a un patio.

La idea generadora del proyecto es el patio. Desde el inicio se pretende huir de los espacios con poca iluminación natural, sin ventilación cruzada, de los habituales consultorios médicos anodinos, con largos pasillos sin interés, salas de espera no acogedoras y circulaciones que complican la orientación en el espacio.

Al contrario, se plantea un consultorio médico PAC en planta baja, compacto, cuadrado y en torno a un patio ajardinado. Todos los espacios funcionales se localizan hacia las fachadas y todas las salas de espera y circulaciones se sitúan hacia el patio. Esta organización en torno a un espacio abierto central aporta un orden que ayuda a la óptima organización estructural y funcional del edificio, favorece la correcta iluminación y ventilación de todos los espacios, permite la intimidad de las salas de espera respecto a las calles, y genera una interconexión visual y física entre las diferentes partes del edificio, ayudando a la sencilla orientación y comunicación por las distintas áreas del edificio.

El diseño del patio en el centro de la construcción consigue también una percepción de edificio permeable, que cuenta con una gama de espacios intermedios de transición entre el exterior y el interior. El patio se plantea como un espacio más del consultorio médico y se pone en valor por el hecho de poder utilizarse no solo por el personal administrativo y sanitario, sino también por los usuarios y pacientes: cualquiera podrá salir y utilizarlo como lugar de espera al aire libre o lugar de esparcimiento durante una pausa en la jornada laboral. En el contexto actual de pandemia por el COVID19, este patio adquiere una relevancia aún mayor, al ser un espacio interior y a la vez exterior que permite una espera al aire libre con la posibilidad de ampliar notablemente la distancia interpersonal.

El patio se proyecta como un espacio ajardinado, con un paisajismo basado en especies propias de la zona (en su mayoría robles), que permiten pasar el sol en los meses de invierno y a la vez aportan sombra durante el verano, actuando así como otro elemento bioclimático más del edificio.

Como imagen exterior, se diseña una arquitectura limpia y funcional, con un único aspecto llamativo: una fachada mediante gaviones rellenos con los cascotes de hormigón procedentes del desmantelamiento de las chimeneas de la antigua central térmica de La Robla. Esta piel exterior, de gran impacto visual y emocional, busca una recuperación de lo propio dotándolo de otro significado. Por un lado, por el planteamiento ecológico de reciclar un elemento que ha tenido tanta presencia en el paisaje de La Robla como son las chimeneas de la central térmica. Por otro lado, por la función aislante que pasarán a tener esos cascotes, gracias a la inercia térmica que aportarán a la envolvente. Por último, por la identidad propia y única de que dotará al nuevo consultorio médico PAC, un edificio moderno y vanguardista que a la vez alberga la memoria de las últimas décadas de La Robla en su fachada, como historia viva.

3.3.2. Propuesta funcional: zonificación por áreas.

El programa funcional del consultorio médico PAC encuentra el orden en torno al patio central y la planta cuadrada. Se busca en todo momento la fluidez de los espacios y la interconexión visual entre las diferentes zonas del edificio para que los recorridos se produzcan de manera intuitiva y práctica.

La totalidad del programa se desarrolla en una única planta baja en la que los espacios cerrados (consultas, salas, almacenes) se localizan hacia las fachadas y los espacios de uso público (circulaciones, salas de espera, aseos) se localizan hacia el patio. Los pasillos distribuidores siempre cuentan con un punto de vista hacia el exterior del edificio en el final de su recorrido, facilitando la orientación en el espacio y generando así las diferentes salidas de emergencias.

En cada uno de los cuatro lados del cuadrado, y hacia el exterior del edificio, se organizan las distintas zonas funcionales del consultorio médico PAC, siguiendo una búsqueda de los correctos accesos, una cuidada intimidad y una correcta iluminación natural.

Las dimensiones y distribuciones de los distintos espacios se han proyectado siguiendo las pautas del plan funcional aprobado tanto por la Gerencia de Atención Primaria de León como por el Servicio Territorial de Sanidad y Bienestar Social de la Junta de Castilla y León, resultando las superficies descritas en la tabla de superficies del apartado 3.3.4 de la presente memoria.

Con esta distribución, se evita en todo momento el cruce innecesario de recorridos de pacientes con el recorrido de personal sanitario, así como la falta de funcionalidad de pasar por delante de zonas diferentes a la de destino del paciente. Las salas de espera tienen el dimensionado adecuado para evitar la aglomeración de personas en espacios reducidos. El patio, además, se concibe como un espacio más del consultorio médico PAC, un área abierta y flexible que pueda servir tanto como lugar de espera al aire libre para los pacientes o lugar de esparcimiento durante una pausa en la jornada laboral del personal.

El consultorio médico PAC de La Robla es un referente de la eficiencia energética y la construcción bioclimática. El municipio de La Robla siempre ha estado muy ligado a la energía, y su imagen a la importante presencia de la central térmica. El consultorio médico PAC viene a darle un nuevo giro a esa imagen, situándose como el edificio público más sostenible de la provincia de León. Para ello se siguen tres estrategias complementarias:

- El edificio se cuenta con una demanda energética muy reducida. Para ello, se ha estudiado un minucioso trabajo de estudio del soleamiento, un detallado diseño de los aislamientos y ausencia de puentes térmicos, una estricta estanqueidad al aire y un cálculo detallado de todos los elementos que componen la envolvente térmica del edificio.
- La demanda energética a cubrir (calefacción, refrigeración, ventilación, iluminación, etc) se ha planteado con equipos activos de consumo eléctrico, prescindiendo completamente del uso de combustibles fósiles. Para ello, se utilizan equipos certificados de bajo consumo y alta eficiencia. El sistema de ventilación, además, se

resuelve mediante equipos con recuperación de calor, que aportan un extra de sostenibilidad y aprovechamiento de la energía.

- Gran parte de la demanda eléctrica se cubre con producción propia, mediante un parque fotovoltaico instalado en la cubierta del edificio.

Para atestiguar un esfuerzo y trabajo tan intenso en conseguir valores de eficiencia y sostenibilidad tan exigentes, muy por encima de la Normativa española actual (Código Técnico de la Edificación), desde el equipo de proyecto del consultorio médico PAC se plantea el objetivo de cumplir con uno de los estándares de construcción sostenible más prestigiosos del mundo: el estándar alemán *Passivhaus*.

El *Passivhaus* es un estándar de construcción que promueve la máxima eficiencia energética, buscando reducir en un 75% las necesidades de calefacción y refrigeración respecto a una construcción convencional. La poca energía suplementaria que requieren se puede cubrir con facilidad a partir de energías renovables, convirtiéndose en una construcción con un coste energético muy bajo para el propietario y para el planeta.

Este estándar no supone el uso de un tipo de producto, material o estilo arquitectónico específicos sino la optimización de los recursos existentes a través de técnicas pasivas y el cumplimiento de los objetivos y cifras concretas a conseguir para obtener edificios de muy baja demanda energética. El cumplimiento de estos objetivos y cifras posibilita el acceso a obtener el sello que acredita la certificación *Passivhaus* emitida por el instituto alemán *Passivhaus Institut*.

Actualmente, existen en España menos de diez edificios públicos con el sello oficial del instituto alemán de eficiencia energética *Passivhaus Institut*, ninguno en la provincia de León. En el supuesto de conseguir cumplir los exigentes requisitos que requiere la obtención del sello (requisitos tanto en fase de proyecto, como de obra y de edificio final), el consultorio médico PAC de La Robla se situaría a la vanguardia de la eficiencia energética española, como un hito de sostenibilidad y ecología y un ejemplo de gestión en un municipio que, tras el desmantelamiento de su central térmica, camina hacia un nuevo modelo energético y social.

INDICE

- 1 AGENTES
- 2 PHPP Datos generales
 - 2.1 Resumen de Resultados
 - 2.2 Clima
 - 2.3 Cálculo de volúmenes de aire
- 3 PLANOS
 - 3.1 Situación con edificios adyacentes
 - 3.2 Altitud
 - 3.3 Fotografías del entorno
 - 3.4 Plantas de arquitectura
 - 3.5 Secciones
 - 3.6 Alzados
 - 3.7 Secciones constructivas
 - 3.8 Carpinterías exteriores y protección solar
- 4 SUPERFICIES Y VALORES U
 - 4.1 Superficies
 - 4.2 Cálculo de la superficie de referencia energética
- 5 PUENTES TÉRMICOS
- 6 COMPONENTES: VENTANAS Y PUERTAS

- 6.1 Prestaciones de los vidrios. Valores Ug y G
- 6.2 Prestaciones de las puertas ciegas
- 7 VENTILACIÓN
 - 7.1 Breve descripción del sistema de ventilación
 - 7.2 Componentes y fichas técnicas
- 8 CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA
 - 8.1 Aerotermia
 - 8.2 Agua caliente sanitaria
- 9 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA
- 10 FASE CONSTRUCTIVA
 - 10.1 Fotografías
 - 10.2 Certificado Blower Door.
 - 10.3 Equilibrado de caudales
- 11 COSTES
- 12 PHPP Final

1 AGENTES



Edificio:	Centro Médico de La Robla
Calle:	San José de Calasanz 9
CP / Ciudad:	24640 La Robla
Provincia/País:	León ES-España
Tipo de edificio:	Consultorio médico
Datos climáticos:	ES0017b-León
Zona climática:	4: Cálida-templada
Altitud de la localización:	945 m
Propietario / cliente:	Ayuntamiento de La Robla
Calle:	Plaza Constitución 1
CP / Ciudad:	24640 La Robla
Provincia/País:	León ES-España
Constructora:	Constructora VDL
Calle:	Alfonso IX, 6 - Bajo
CP / Ciudad:	24004 León
Provincia/País:	León ES-España
Certificación:	ZE Passivhaus Services Ltd
Calle:	3 Elm Grove (Suite 6)
CP / Ciudad:	M20 GPL Manchester
Provincia/País:	Greater Manchester GB-Reino Unido

Arquitectura:	QUIRÓS PRESA Itziar Quirós
Calle:	Alfárez Provisional, 2
CP / Ciudad:	24001 León
Provincia/País:	León ES-España
Consult. energética:	Itziar Quirós Urdampilleta
Calle:	Alfárez Provisional, 2
CP / Ciudad:	24001 León
Provincia/País:	León ES-España

Año construcción:	2023	Temp. interior invierno [°C]:	20,0	Temp. interior verano [°C]:	25,0
Nr. de viviendas:	1	Ganancias internas de calor (GIC); caso calefacción [W/m²]:	3,5	GIC caso refrig. [W/m²]:	3,5
Nr. de personas:	33,4	Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]:	124	Refrigeración mecánica:	x

2 PHPP DATOS GENERALES

2.1 Resumen de resultados

Valores específicos del edificio con referencia a la superficie de referencia energética							
				Criterio	Criterios alternativos	¿Cumplido?²	
Calefacción	Superficie de referencia energética	m²	892,1				
	Demanda de calefacción	KWh/(m²a)	12	≤	15	-	Si
	Carga de calefacción	W/m²	9	≤	-	10	Si
Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum.	KWh/(m²a)	7	≤	15	15	Si
	Carga de refrigeración	W/m²	7	≤	-	11	Si
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C)	%	-	≤	-	-	-
	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg)	%	0	≤	10	-	Si
Hermeticidad	Resultado ensayo presión n ₅₀	1/h	0,3	≤	0,6	-	Si
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP	KWh/(m²a)	89	≤	-	-	-
Energía Primaria Renovable (PER)	Demanda PER	KWh/(m²a)	54	≤	60	60	Si
	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la cubierta del edificio proyectado)	KWh/(m²a)	16	≥	-	-	Si

² Celda vacía: Falta dato; !: Sin requerimiento

Confirmando que los valores aquí presentados han sido determinados siguiendo la metodología de PHPP y están basados en los valores característicos del edificio. Los cálculos de PHPP están adjuntos a esta comprobación.

Función: Nombre: Apellido:

2-Certificador: Dr. Jesús Menéndez

39334-39342_ZEL_PH_20230731_JM ID Certificado: Emisión: Burgos Ciudad:

¿Casa Pasiva Classic? Si

Firma:

Estándar energético del edificio: 1-Casa Pasiva

Clase: 1-Classico

Verificación de energía primaria: 2-PER (renovable)

Método de verificación EnerPHit:

Edificio de obra nueva / Modernización: 1-Edificio nuevo

Clima seleccionado: ES0017b-León

1-Factores EP (no-renovable) Certificación PHI:

(Factores de energía primaria seleccionados para el cálculo de la demanda EP)

Project data imported from designPH 2.0.09

Código desplegado PHPP9:

2.2 Clima

La Robla se encuentra en la Montaña central leonesa, a unos 25 kilómetros al norte de la ciudad de León. Las coordenadas del emplazamiento son $42^{\circ} 48' 09''\text{N}$; $5^{\circ} 37' 54''\text{W}$. La altitud es de 945m, a unos 29 más que la estación climática de referencia.



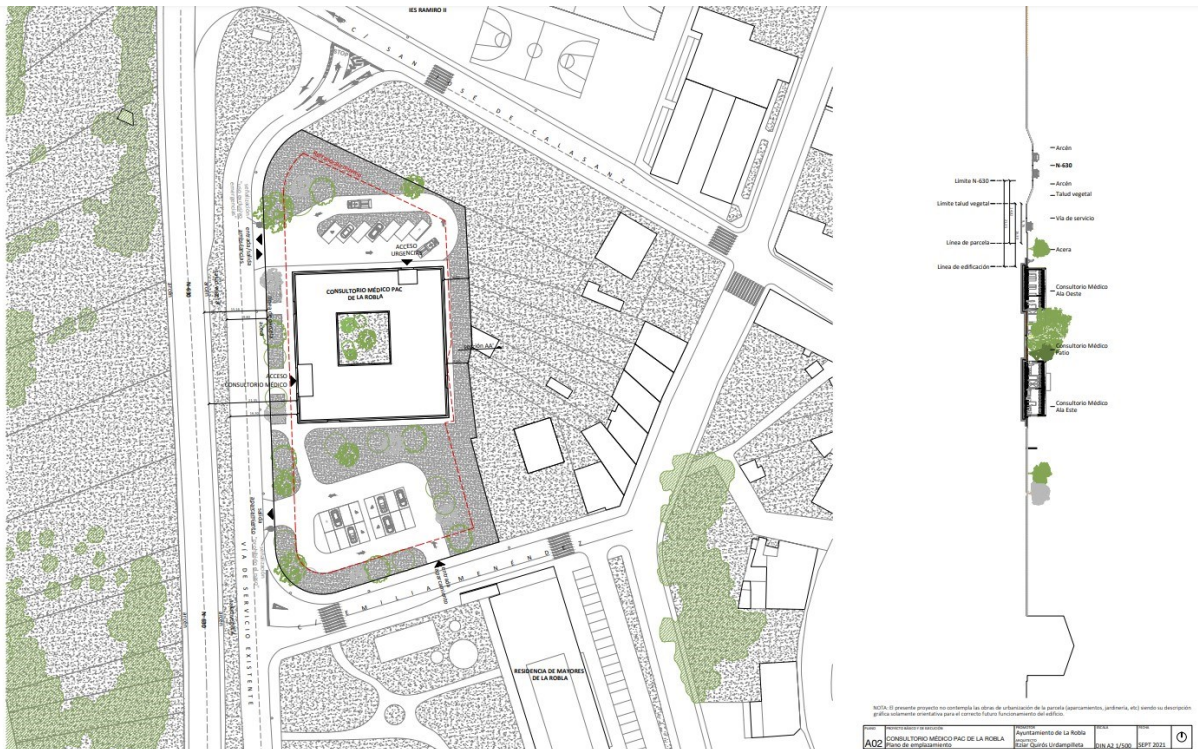
2.3 Cálculo de volúmenes de aire

El volumen se calcula por superficies útiles de las estancias y las alturas libres de techos, para los espacios de cubierta inclinada se ha tomado la media de la alturas interiores inclinadas.

3 PLANOS

3.1 Situación con edificios adyacentes.

El edificio se sitúa en una zona dotacional del casco urbano con una carretera principal al oeste y amplias zonas verdes. Los edificios en el entorno se encuentran distanciados entre ellos y sólo se encuentran próximos al Consultorio Médico los ubicados al este, que son de muy baja altura. Esta situación permite aprovechar las ganancias solares y la iluminación en todo el perímetro.



3.2 Altitud

945 m.s.n.m.

3.3 Fotografías del entorno

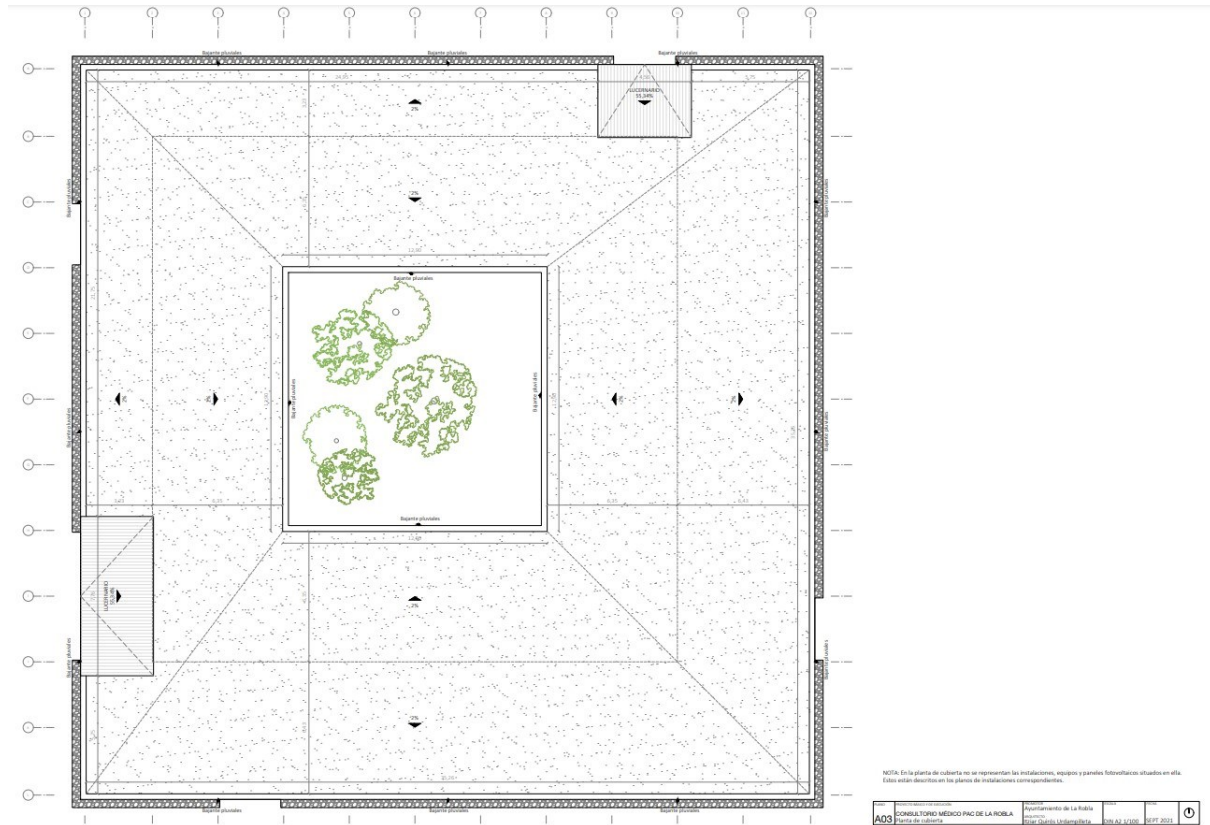


Solar vacante antes de la construcción del edificio. Vista del casco urbano.



Solar vacante antes de la construcción del edificio. Carretera general al oeste.

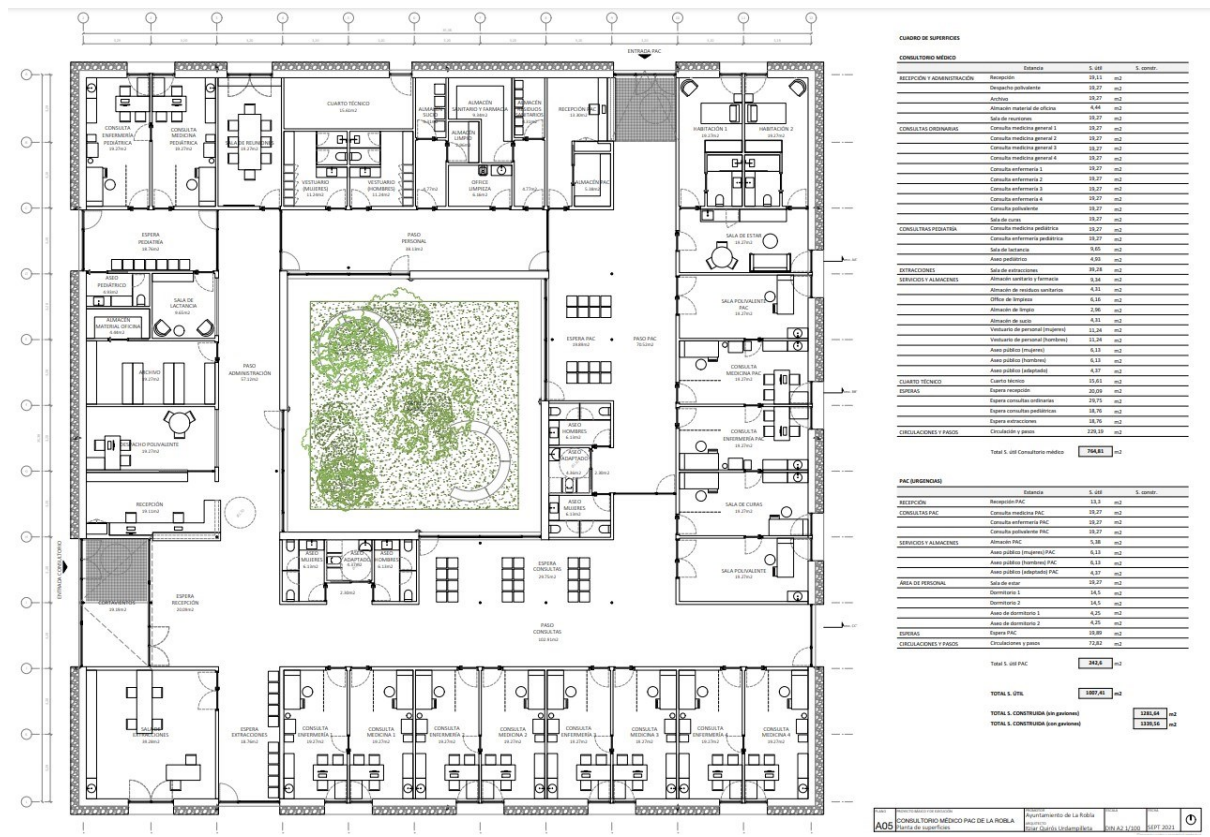
3.4 Plantas de arquitectura



NOTA: En la planta de cubierta no se representan las instalaciones, equipos y paneles fotovoltaicos situados en ella. Estos están descritos en los planos de instalaciones correspondientes.

AOS	CONSULTORIO MÉDICO PAC DE LA ROBLA Planta de cubierta	Departamento de La Robla RSR S.A. URB. S. 2021	10/04/2021	07/07/2021	0
-----	--	---	------------	------------	---

Planta de cubiertas



CANTON DE SUPERFICIES

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	Superficie	S. ÚTIL	S. CONSTR.
CONCEPTO MÉDICO	Recepción	15,00	m ²	
	Departamento administrativo	18,27	m ²	
	Área de espera	18,27	m ²	
	Almacén material de oficina	1,44	m ²	
	Sala de reuniones	18,27	m ²	
	Consultas médicas general 1	18,27	m ²	
	Consultas médicas general 2	18,27	m ²	
	Consultas médicas general 3	18,27	m ²	
	Consultas enfermería 1	18,27	m ²	
	Consultas enfermería 2	18,27	m ²	
	Consultas enfermería 3	18,27	m ²	
	Consultas enfermería 4	18,27	m ²	
Consultas enfermería 5	18,27	m ²		
Sala de citas	18,27	m ²		
Consultas pediátricas	18,27	m ²		
Consultas pediátricas	18,27	m ²		
Sala de lactancia	18,00	m ²		
Área pediatría	1,00	m ²		
ENTRADA	Sala de recepciones	18,24	m ²	
SERVICIOS Y ALMACENES	Almacén sanitario y farmacia	1,34	m ²	
	Almacén de material sanitario	1,82	m ²	
	Oficina de limpieza	1,18	m ²	
	Almacén de limpieza	1,96	m ²	
	Almacén de agua	1,92	m ²	
	Voluntario de personal (ingreso)	18,24	m ²	
	Voluntario de personal (desempeño)	18,24	m ²	
	Área patología (diagnóstico)	11,13	m ²	
	Área patología (diagnóstico)	11,13	m ²	
	Área patología (diagnóstico)	11,13	m ²	
	Cuarto técnico	18,45	m ²	
ESPESAS	Espera recepción	20,28	m ²	
	Espera consultas enfermería	20,28	m ²	
	Espera consultas pediátricas	18,76	m ²	
	Espera recepciones	18,76	m ²	
CONEXIONES Y PASOS	Conexiones y pasos	20,18	m ²	
TOTAL S. ÚTIL Consultorio médico: 1071,41 m²				
PAC SURGENIDOS				
	DESCRIPCIÓN	Superficie	S. ÚTIL	S. CONSTR.
RECEPCIÓN	Recepción PAC	18,24	m ²	
CONSULTAS PAC	Consultas médicas PAC	18,27	m ²	
	Consultas enfermería PAC	18,27	m ²	
SERVICIOS Y ALMACENES	Consultas pediátricas PAC	18,27	m ²	
	Almacén PAC	1,36	m ²	
	Área patología (diagnóstico) PAC	11,13	m ²	
	Área patología (diagnóstico) PAC	11,13	m ²	
ÁREA DE RECEPCIÓN	Área patología (diagnóstico) PAC	11,13	m ²	
	Sala de citas	18,27	m ²	
	Desempeño 1	18,24	m ²	
	Desempeño 2	18,24	m ²	
	Área de desempeño 1	18,24	m ²	
	Área de desempeño 2	18,24	m ²	
ESPESAS	Espera PAC	18,88	m ²	
CONEXIONES Y PASOS	Conexiones y pasos	18,00	m ²	
TOTAL S. ÚTIL PAC: 324,91 m²				
TOTAL S. ÚTIL: 1396,32 m²				
TOTAL S. CONSTRUCCIÓN (sin pavimentos): 1396,32 m²				
TOTAL S. CONSTRUCCIÓN (con pavimentos): 1396,32 m²				

AOS	CONSULTORIO MÉDICO PAC DE LA ROBLA Planta de superficies	Departamento de La Robla RSR S.A. URB. S. 2021	10/04/2021	07/07/2021	0
-----	---	---	------------	------------	---

Planta baja. Superficies.

3.5 Secciones



3.6 Alzados





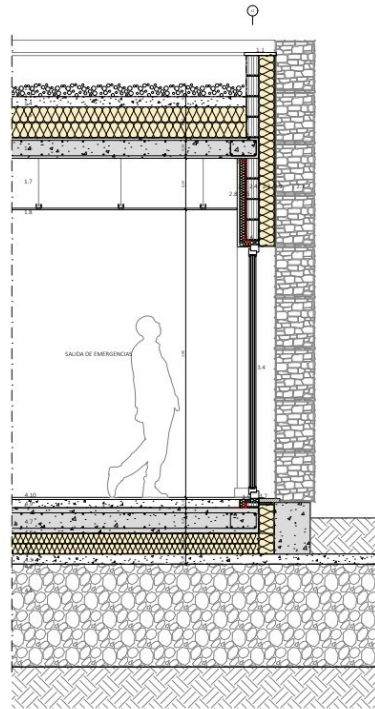
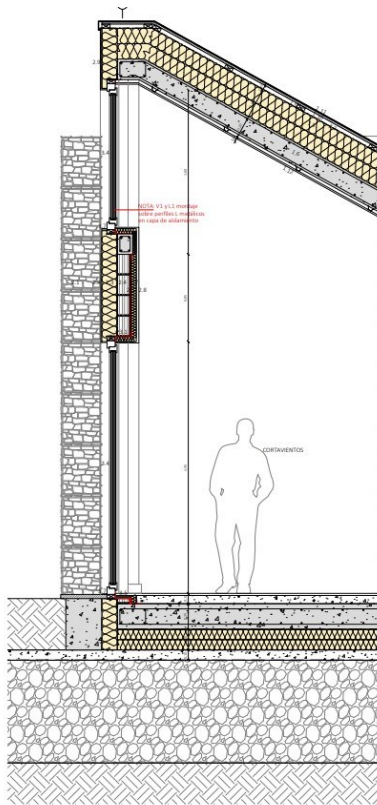
El cerramiento de fachada está compuesto de exterior a interior, de gaviones, formados por cascotes de hormigón armado procedente de derribo de una central térmica, sistema SATE de aislamiento térmico por el exterior, fábrica de ladrillo cerámico, capa de yeso hermética estanca al aire, trasdosado autoportante relleno de lana mineral y placa de yeso laminado.

La cubierta está formada por un forjado de hormigón armado y una capa de alto espesor de aislamiento térmico continua, formación de pendientes y grava de protección.

El suelo cuenta también con una capa continua de aislamiento térmico de espesor alto. Sobre ella se apoya el edificio al completo.

Se han utilizado cintas de hermeticidad y membranas elásticas para la correcta instalación de ventanas y pasos de instalaciones así como para los encuentros entre los diferentes materiales que configuran la envolvente.

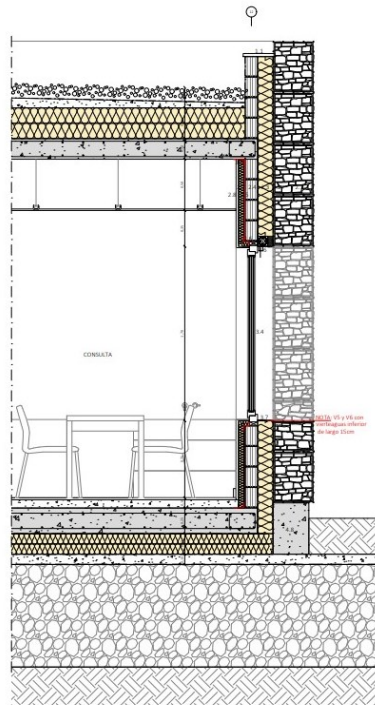
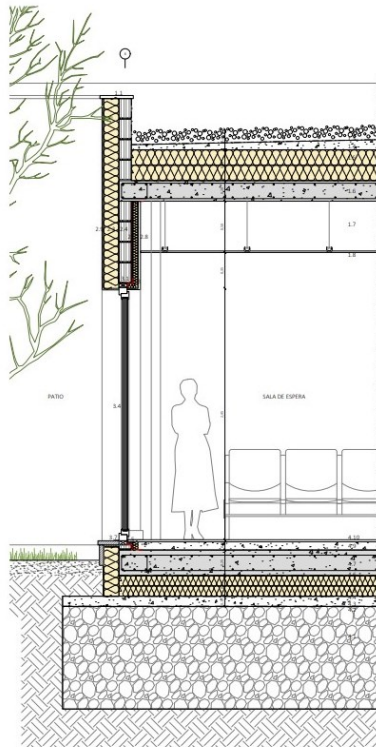
3.7 Secciones constructivas



LEYENDA

1. CUBIERTA
 - 1.1. Formación de Albardilla
 - 1.2. Grasa drenante
 - 1.3. Impermeabilización de cubierta
 - 1.4. Mortero para Formación de pendientes (2%)
 - 1.5. Aislamiento térmico EPS 60-0,025W/mK
 - 1.6. Lana de roca (según planos de Estructura)
 - 1.7. Capas de tela textil
 - 1.8. Placa de yeso laminado (placa simple)
 - 1.9. Revestido de madera tratada Beltem
 - 1.10. Tabla de roca de yeso
 - 1.11. Chapa de zinc
 - 1.12. Traslucido directo de yeso laminado (placa simple)
2. FACCHIAS
 - 2.1. Canchales rellenos de caudales de hormigón reciclado
 - 2.2. Lámina impermeable
 - 2.3. Aislamiento térmico EPS 60-0,025W/mK
 - 2.4. Fibra de vidrio perforado tipo "Magnum"
 - 2.5. Capa de hormigón mediante yeso proyectado
 - 2.6. Encofrado alquitrinado colorado Pasaheva
 - 2.7. Traslucido acristalado relleno de lana mineral A-0,025W/mK
 - 2.8. Yeso laminado (placa simple)
 - 2.9. Acabado de mortero artístico
3. CARPINTERIAS Y LUCERNARIOS
 - 3.1. Formación de dintel mediante perfil L de acero colgado
 - 3.2. Premuro de madera Beltem
 - 3.3. Encofrado alquitrinado colorado Pasaheva
 - 3.4. Carpintería de PVC certificado Pasaheva (según planos de carpinterías)
 - 3.5. Aislamiento PB 60-0,025W/mK en puntos de reducción de aislamiento
 - 3.6. Ecor revestido exterior
 - 3.7. Ventanillas y Revestidos de PVC
 - 3.8. Canalón para recogida de aguas
4. SUELOS
 - 4.1. Relevo de hormigón reciclado compactado
 - 4.2. Lámina de polietileno
 - 4.3. Fregado de Empesa
 - 4.4. Lámina anti - ruidos
 - 4.5. Aislamiento térmico EPS de alta resistencia a la compresión A-0,025W/mK
 - 4.6. Lámina de polietileno
 - 4.7. Lana de roca (según planos de Estructura)
 - 4.8. Zócalo conida de HA (según planos de Estructura)
 - 4.9. Revestido de mortero
 - 4.10. Pavimento cerámico

PROYECTANTE	CLIENTE	FECHA
CONSULTORIO MÉDICO PAC DE LA POBLA	Asentamiento de La Robla	09/02/2022
Sección constructiva A11	Urbanización Urbanística	09/02/2022



LEYENDA

1. CUBIERTA
 - 1.1. Formación de Albardilla
 - 1.2. Grasa drenante
 - 1.3. Impermeabilización de cubierta
 - 1.4. Mortero para Formación de pendientes (2%)
 - 1.5. Aislamiento térmico EPS 60-0,025W/mK
 - 1.6. Lana de roca (según planos de Estructura)
 - 1.7. Capas de tela textil
 - 1.8. Placa de yeso laminado (placa simple)
 - 1.9. Revestido de madera tratada Beltem
 - 1.10. Tabla de roca de yeso
 - 1.11. Chapa de zinc
 - 1.12. Traslucido directo de yeso laminado (placa simple)
2. FACCHIAS
 - 2.1. Canchales rellenos de caudales de hormigón reciclado
 - 2.2. Lámina impermeable
 - 2.3. Aislamiento térmico EPS 60-0,025W/mK
 - 2.4. Fibra de vidrio perforado tipo "Magnum"
 - 2.5. Capa de hormigón mediante yeso proyectado
 - 2.6. Encofrado alquitrinado colorado Pasaheva
 - 2.7. Traslucido acristalado relleno de lana mineral A-0,025W/mK
 - 2.8. Yeso laminado (placa simple)
 - 2.9. Acabado de mortero artístico
3. CARPINTERIAS Y LUCERNARIOS
 - 3.1. Formación de dintel mediante perfil L de acero colgado
 - 3.2. Premuro de madera Beltem
 - 3.3. Encofrado alquitrinado colorado Pasaheva
 - 3.4. Carpintería de PVC certificado Pasaheva (según planos de carpinterías)
 - 3.5. Aislamiento PB 60-0,025W/mK en puntos de reducción de aislamiento
 - 3.6. Ecor revestido exterior
 - 3.7. Ventanillas y Revestidos de PVC
 - 3.8. Canalón para recogida de aguas
4. SUELOS
 - 4.1. Relevo de hormigón reciclado compactado
 - 4.2. Lámina de polietileno
 - 4.3. Fregado de Empesa
 - 4.4. Lámina anti - ruidos
 - 4.5. Aislamiento térmico EPS de alta resistencia a la compresión A-0,025W/mK
 - 4.6. Lámina de polietileno
 - 4.7. Lana de roca (según planos de Estructura)
 - 4.8. Zócalo conida de HA (según planos de Estructura)
 - 4.9. Revestido de mortero
 - 4.10. Pavimento cerámico

PROYECTANTE	CLIENTE	FECHA
CONSULTORIO MÉDICO PAC DE LA POBLA	Asentamiento de La Robla	09/02/2022
Sección constructiva A12	Urbanización Urbanística	09/02/2022

3.8 Carpinterías exteriores y protección solar

Las carpinterías utilizadas en el edificio cuentan con la certificación del Passivhaus Institut.

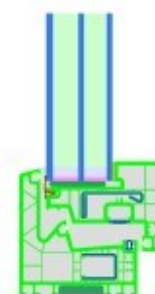


Category: **Window Frame**
Manufacturer: **Aluminios Cortizo S.A.U.,
Padron (A Coruna),
Spain**
Product name: **A84 Hidden Sash Passivhaus 1.0**

This certificate was awarded based on the following criteria for the warm, temperate climate zone

Comfort $U_W = 1.00 \leq 1.00 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
 $U_{W, \text{installed}} \leq 1.05 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$
with $U_g = 0.90 \text{ W/(m}^2 \text{ K)}$

Hygiene $f_{Rsi=0.25} \geq 0.65$



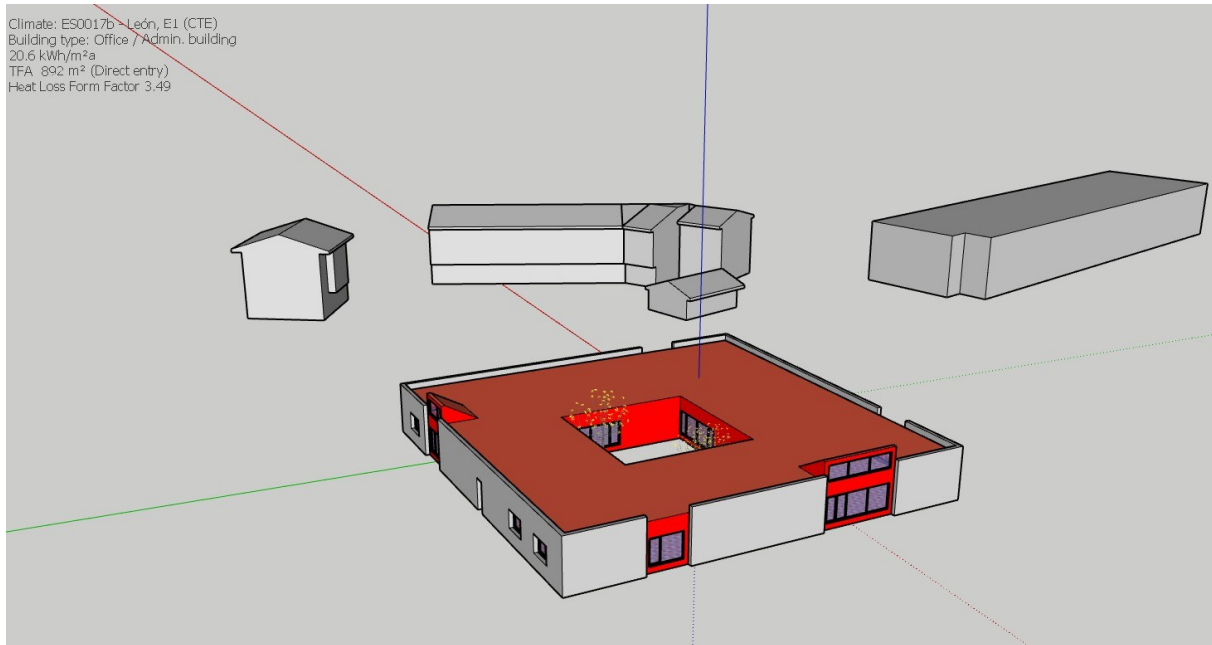
Se colocan estores motorizados en las ventanas orientadas a sur y oeste.



4 SUPERFICIES Y VALORES U

4.1 Superficies

Se calculan las superficies con herramientas como AutoCad y Design PH.



4.2 Cálculo de la superficie de referencia energética

Al igual que para el volumen, la superficie de referencia se ha calculado a partir de las superficies útiles y teniendo en cuenta los criterios Passivhaus según las alturas libres.

CÁLCULO DE SRE

CONSULTORIO MÉDICO

	Estancia	S. útil	%	SRE	S. constr.
RECEPCIÓN Y ADMINISTRACIÓN	Recepción	19,11 m2	1	19,11 m2	
	Despacho polivalente	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Archivo	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Almacén material de oficina	4,44 m2	1	4,44 m2	
	Sala de reuniones	19,27 m2	1	19,27 m2	
CONSULTAS ORDINARIAS	Consulta medicina general 1	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta medicina general 2	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta medicina general 3	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta medicina general 4	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería 1	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería 2	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería 3	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería 4	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta polivalente	19,27 m2	1	19,27 m2	
Sala de curas	19,27 m2	1	19,27 m2		
CONSULTAS PEDIATRÍA	Consulta medicina pediátrica	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería pediátrica	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Sala de lactancia	9,65 m2	1	9,65 m2	
EXTRACCIONES	Aseo pediátrico	4,93 m2	1	4,93 m2	
	Sala de extracciones	39,28 m2	1	39,28 m2	
SERVICIOS Y ALMACENES	Almacén sanitario y farmacia	9,34 m2	1	9,34 m2	
	Almacén de residuos sanitarios	4,31 m2	1	4,31 m2	
	Office de limpieza	6,16 m2	1	6,16 m2	
	Almacén de limpio	2,96 m2	1	2,96 m2	
	Almacén de sucio	4,31 m2	1	4,31 m2	
	Vestuario de personal (mujeres)	11,24 m2	1	11,24 m2	
	Vestuario de personal (hombres)	11,24 m2	1	11,24 m2	
	Aseo público (mujeres)	6,13 m2	1	6,13 m2	
	Aseo público (hombres)	6,13 m2	1	6,13 m2	
	Aseo público (adaptado)	4,37 m2	1	4,37 m2	
CUARTO TÉCNICO	Cuarto técnico	15,61 m2	0,6	9,37 m2	
ESPERAS	Espera recepción	39,25 m2	1	39,25 m2	
	Espera consultas ordinarias	29,75 m2	1	29,75 m2	
	Espera consultas pediátricas	18,76 m2	1	18,76 m2	
	Espera extracciones	18,76 m2	1	18,76 m2	
CIRCULACIONES Y PASOS	Circulación y pasos	210,65 m2	0,6	126,39 m2	
	Total S. útil Consultorio médico	765,43 m2		SRE= 674,93 m2	

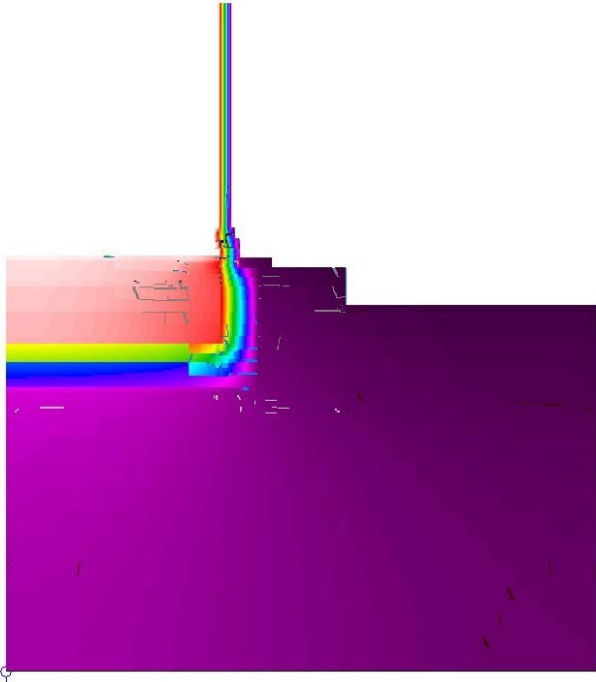
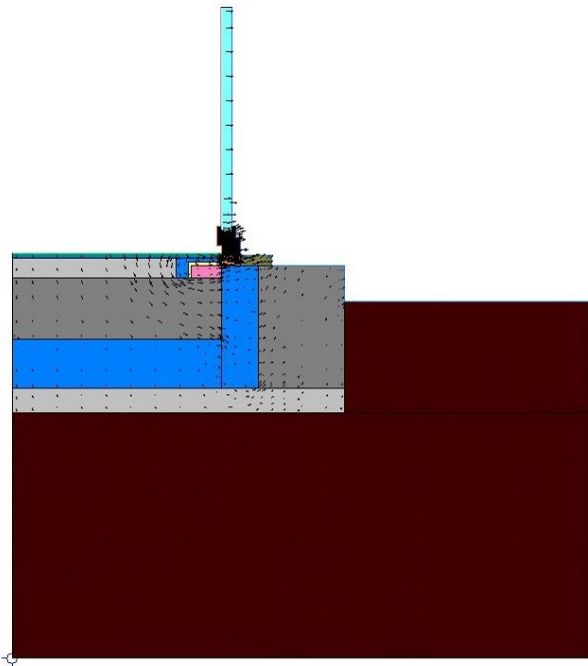
URGENCIAS (PAC)

	Estancia	S. útil	%	SRE	S. constr.
RECEPCIÓN	Recepción PAC	13,3 m2	1	13,30 m2	
CONSULTAS PAC	Consulta medicina PAC	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta enfermería PAC	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Consulta polivalente PAC	19,27 m2	1	19,27 m2	
SERVICIOS Y ALMACENES	Almacén PAC	5,38 m2	1	5,38 m2	
	Aseo público (mujeres) PAC	6,13 m2	1	6,13 m2	
	Aseo público (hombres) PAC	6,13 m2	1	6,13 m2	
	Aseo público (adaptado) PAC	4,37 m2	1	4,37 m2	
ÁREA DE PERSONAL	Sala de estar	19,27 m2	1	19,27 m2	
	Dormitorio 1	14,5 m2	1	14,50 m2	
	Dormitorio 2	14,5 m2	1	14,50 m2	
	Aseo de dormitorio 1	4,25 m2	1	4,25 m2	
	Aseo de dormitorio 2	4,25 m2	1	4,25 m2	
ESPERAS	Espera recepción	9,33 m2	1	9,33 m2	
	Espera PAC	19,89 m2	1	19,89 m2	
CIRCULACIONES Y PASOS	Circulaciones y pasos	63,49 m2	0,6	38,09 m2	
	Total S. útil Urgencias (PAC)	242,60 m2		SRE= 217,20 m2	
	TOTAL S. ÚTIL	1008,03 m2		SRE= 892,13 m2	
	TOTAL S. CONSTRUIDA (sin gaviones)				1281,64 m2

5 PUENTES TÉRMICOS

A la hora de diseñar el edificio se ha planteado la eliminación de todos los puentes térmicos de la envolvente. Para ello se busca la continuidad de la capa de aislamiento en suelo, fachadas y cubierta.

Se adjuntan capturas del programa Therm.

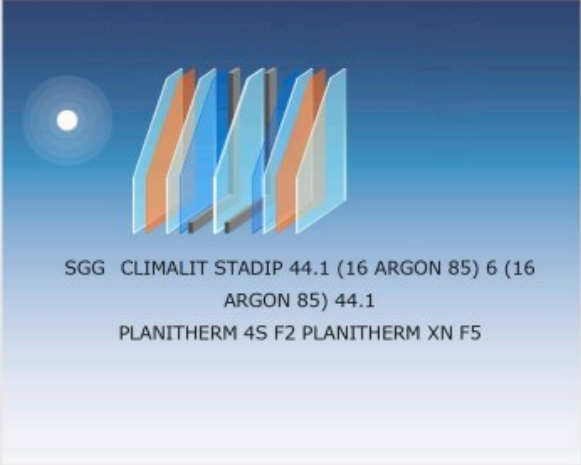


Análisis de puente térmico en el encuentro del suelo con el terreno.

6 COMPONENTES: VENTANAS Y PUERTAS

6.1 Prestaciones de los vidrios. Valores Ug y G.

Los vidrios son triples con doble cámara rellena de gas argón, con bajo emisivo para mejorar las prestaciones térmicas. El factor solar de los vidrios G, será distinto en función de las orientaciones. Al sur y oeste se colocan vidrios con menor factor solar para evitar el sobrecalentamiento.



SGG CLIMALIT STADIP 44.1 (16 ARGON 85) 6 (16 ARGON 85) 44.1
PLANITHERM 4S F2 PLANITHERM XN F5

Pane 1	PLANICLEAR 4 mm
PVB	PVB STANDARD 0.38 mm
Pane 1'	PLANICLEAR 4 mm
Coating 2	PLANITHERM 4S
Cavity 1	16 ARGON 85%
Pane 2	PLANICLEAR 6 mm
Cavity 2	16 ARGON 85%
Coating 5	PLANITHERM XN
Pane 3	PLANICLEAR 4 mm
PVB	PVB STANDARD 0.38 mm
Pane 3'	PLANICLEAR 4 mm

Name :

Country : Spain

Notes: CERTIFICADO SSG 44.1 16Ar85 6 16Ar85 44.1 4SF2 XNF5

LUMINOUS FACTORS EN410-2011

Light Transmittance (TL) 58%

Outdoor Reflectance (RLe) 28%

Indoor Reflectance (RLI) 24%

THERMAL TRANSMISSION EN673-2011

Ug 0.60W/(m² .K)

0° related to vertical position

MANUFACTURING SIZES

Nominal Thickness 54.76 mm

Weight 55 kg/m²

UV FACTORS EN410-2011

TUV 0%

SAFETY CLASS EN 12600

Pendulum Body Resistance 2B2/NPD/2B2

ENERGY FACTORS EN410-2011

Transmittance (TE) 31%

Outdoor Reflectance (Ree) 37%

Indoor Reflectance (REI) 33%

Absorptance A1(AE1) 26%

Absorptance A2 2%

Absorptance A3 4%

SOLAR FACTORS EN410-2011

Solar Factor (g) 36%

Shading Coefficient (SC) 0.42


COLOR RENDERING

Ra Light Transmittance 95

Ra Outdoor Reflectance 95

ANTI-BURGLARY EN356

Burglar Resistance P1A/NPD/P1A




SGG CLIMALIT STADIP 44.1 (16 ARGON 85) 6 (16 ARGON 85) 44.1
PLANITHERM XN F2 PLANITHERM XN F5

Pane 1	PLANICLEAR 4 mm
PVB	PVB STANDARD 0.38 mm
Pane 1'	PLANICLEAR 4 mm
Coating 2	PLANITHERM XN
Cavity 1	16 ARGON 85%
Pane 2	PLANICLEAR 6 mm
Cavity 2	16 ARGON 85%
Coating 5	PLANITHERM XN
Pane 3	PLANICLEAR 4 mm
PVB	PVB STANDARD 0.38 mm
Pane 3'	PLANICLEAR 4 mm

Name :

Country : Spain


Notes: CERTIFICADO SSG 44.1 16Ar85 6 16Ar85 44.1 XNF2 XNF5

 **LUMINOUS FACTORS** EN410-2011

Light Transmittance (TL) 72%


Outdoor Reflectance (RLe) 14%

Indoor Reflectance (RLi) 14%

 **THERMAL TRANSMISSION** EN673-2011


Ug 0.60W/(m² .K)

0° related to vertical position


 **MANUFACTURING SIZES**

Nominal Thickness 54.76 mm


Weight 55 kg/m²

 **UV FACTORS** EN410-2011

TUV 0%

 **SAFETY CLASS** EN 12600

Pendulum Body Resistance 2B2/NPD/2B2

 **ENERGY FACTORS** EN410-2011

Transmittance (TE) 42%


Outdoor Reflectance (Ree) 25%

Indoor Reflectance (REi) 25%

Absorptance A1(AE1) 22%


Absorptance A2 5%

Absorptance A3 6%

 **SOLAR FACTORS** EN410-2011


Solar Factor (g) 50%

Shading Coefficient (SC) 0.57

 **COLOR RENDERING**

Ra Light Transmittance 95

Ra Outdoor Reflectance 93

 **ANTI-BURGLARY** EN356

Burglar Resistance P1A/NPD/P1A

6.2 Prestaciones de las puertas ciegas.

Fecha: 09/02/2022

PRODUCTO: P. HALGA 3R 2000*800*44(AM)-436/7003

COMPOSICIÓN:

- Chapa de aluminio de 1.5 mm recubierta con PVC de $\lambda = 229 \text{ W / m }^\circ\text{K}$ conductividad térmica
- Interior tablero de madera contrachapado de 4 mm de $\lambda = 0.1 \text{ W / m }^\circ\text{K}$ conductividad térmica
- Interior XPS de 33 mm de $\lambda = 0.035 \text{ W / m }^\circ\text{K}$ conductividad térmica
- Interior tablero de madera contrachapado de 4 mm de $\lambda = 0.1 \text{ W / m }^\circ\text{K}$ conductividad térmica
- Chapa de aluminio de 1.5 mm recubierta en PVC de $\lambda = 229 \text{ W / m }^\circ\text{K}$ conductividad térmica

El panel de espesor total 44 mm, tiene como transmisión térmica $U = 0.93 \text{ W/ m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$

CARACTERÍSTICAS XPS

Dimensiones	Norma	Valor	Unidad
Espesor	EN 823	20 - 100	mm
Longitud	EN 822	2.000 - 5.000	mm
Ancho	EN 822	600 - 1.250	mm
Tolerancia de espesor	EN 822	+0,5 / -0,5	mm
Tolerancia de anchura	EN 822	+3 / 0	mm
Tolerancia de longitud	EN 822	+10 / 0	mm
Escuadrado	EN 824	< 2,0	mm

Densidad nominal aproximada = 30 - 33 kg/m³.

Prestaciones generales	Norma	Valor	Unidad
Conductividad térmica	EN 13164	0,035	W/m·K
Reacción al fuego (Euroclases)	EN 13501-1	E	
Resistencia al vapor de agua	EN 12086	1,2 - 3,5	ng/(Pa·m·s)
Absorción de agua por inmersión	EN 12087	≤ 1	% volumen
Capilaridad		Nula	
Temperatura máxima de aplicación		-50 / +75	°C

Prestaciones mecánicas	Norma	Valor	Unidad
Resistencia a la compresión (10% deformación)	EN 826	≥ 300	kPa
Módulo de compresión	EN 826	10.000 - 18.000	kPa
Resistencia a la tracción	EN 1607	500	kPa
Módulo de tracción	EN 1607	10.000 - 18.000	kPa
Resistencia a la cizalladura	EN 12090	200 - 250	kPa
Módulo de cizalladura	EN 12090	4.000 - 5.000	kPa



Departamento: Oficina Técnica

7 VENTILACIÓN

7.1 Breve descripción del sistema de ventilación

El sistema de ventilación se resuelve mediante una instalación de ventilación mecánica con recuperación de calor. Dado que el edificio cuenta con dos zonas de uso completamente diferenciadas, se diseñan dos sistemas de ventilación independientes según se describe en la siguiente tabla:

Zona	Área (m ²)	H de funcionamiento	Máquina RC	Caudal diseño (m ³ /h)
Urgencias	217,93	14h-9h (19h/día) (+1h pre-ventilación)	ATREA DUPLEX 650 Flexi	480
Consultorio médico	674,93	9h-14h (5h/día) (+1h pre-ventilación)	ATREA DUPLEX 3600 Flexi	2.100

Ambos recuperadores (así como sus silenciadores, cajas de distribución, etc) serán de la marca ATREA, componentes certificados Passivhaus. Ambas máquinas están situadas dentro de la envolvente térmica: el RC del Consultorio en el cuarto de instalaciones y el RC de urgencias en el almacén de urgencias.

La distribución del aire en la zona de urgencias se realizará mediante un sistema en estrella de tubos flexibles de diámetro exterior 90mm y caudal 30m³/h para una velocidad máxima de 2m/s. La distribución del aire en la zona de consultorio médico se realizará mediante un sistema en espina de pez de conductos de panel rígido de lana mineral de la marca ISOVER (Saint-Gobain) y sección variable. Las bocas se resuelven mediante rejillas de doble deflexión. Las tomas y salidas de aire de ambos recuperadores se realizan en cubierta, con piezas de remate exterior que orientan las salidas a direcciones opuestas.

Ambos sistemas de ventilación funcionarán de manera alterna, no simultánea, de acuerdo a la zona del edificio que esté en uso en ese momento. Se plantea por tanto que el sistema de ventilación de Urgencias funcione de 14h a 9h (+1h previa de pre-ventilación) y que el sistema de ventilación de Consultorio médico funcione de 9h a 14h (+1h previa de pre-ventilación). Durante las horas en que el sistema no está funcionando se cerrarán las tomas y salidas de aire principales mediante compuertas.

7.2 Componentes y fichas técnicas

<h1>CERTIFICATE</h1> <p>Certified Passive House Component Valid until 31st December 2022</p>	Passive House Institute Dr. Wolfgang Feist 64283 Darmstadt Germany
---	---



Category: **Air handling unit with heat recovery**
Manufacturer: **Atrea s.r.o.**
Czech Republic
Product name: **Ventilation unit series**
DUPLEX 650 Flexi – DUPLEX 3600 Flexi

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	η_{HR}	\geq	75 %
Specific electric power	$P_{el,spec}$	\leq	0.45 Wh/m ³
Leakage		$<$	3 %
Performance number		\geq	10
Comfort			Supply air temperature \geq 16.5 °C at outdoor air temperature of -10 °C

Airflow range
150-2800 m ³ /h at an external pressure of 190-286 Pa ¹⁾ Requirements non-residential buildings (Therefore also applic- able for residential buildings)
Heat recovery rate
$\eta_{HR} \geq 79 \%$
Specific electric power
$P_{el,spec} \leq 0.43 \text{ Wh/m}^3$
Performance number
> 10

¹⁾ The pressure drop of filters is covered in the listed external pressure. Additional components (e.g. heating coil) decrease the available external pressure accordingly.

www.passivehouse.com



Certificado Passivhaus del recuperador de calor.

Fichas técnicas de los conductos.

CLIMAVER® A1 APTA

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	UNIDADES	CANTIDADES Y VALORES DECLARADOS						NORMA		
Conductividad térmica	T	[°C]	10	20	40	60				EN 12667 EN 12939	
	λ	[W/(m·K)]	0,032	0,033	0,036	0,039					
CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	UNIDADES	CANTIDADES Y VALORES DECLARADOS						ESPESOR	NORMA	
Coeficiente práctico de absorción acústica, α_p	-	Hz	α_p	125	250	500	1000	2000	4000	-	EN ISO 354 EN ISO 11654
	α_p	-	0,90 ⁽¹⁾	0,40	0,70	0,85	0,90	1,00	40		
Atenuación acústica, en un tramo recto, ΔL (dB/m) ²	Sección, S mm ²	200 x 200	-	5,82	12,75	16,73	18,12	21,00	-		
		300 x 400	-	3,40	7,43	9,76	10,57	12,25	-		
		400 x 700	-	2,29	5,01	6,57	7,12	8,25	-		

Ensayos acústicos con plenum: CTA 140003/REV.

⁽¹⁾ Coeficiente ponderado de absorción acústica α_w sin plenum 0,70 (40mm espesor) CTA 140053/REV-2 y α_w sin plenum 0,90 (50mm espesor) CTA 140045/REV-2.

² Estimación mediante la fórmula: $\Delta L = 1,05 \cdot \alpha_p \cdot 1,4 \cdot P/S$, (P = perímetro) para potencia sonora de un ventilador con un caudal de 20000 m³/h, pérdida de carga 15mm ca.

CARACTERÍSTICA	SÍMBOLO	UNIDAD	CANTIDAD Y VALORES DECLARADOS		NORMA
Reacción al fuego	-	Euroclase	A1		EN 13501-1 EN 15715
Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral, μ	MV	m	1		EN 12086
Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento	Z	m ² ·h·P	> 140		EN 12086
Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, S_d	MU	m	100		EN 12086
Resistencia a la presión	-	Pa	800		UNE-EN 13403
Estabilidad dimensional, $\Delta \epsilon$	-	%	<1		EN 1604
Características	-	-	Máxima clase de estanqueidad definida por el RITE. No proliferación de mohos y bacterias.		-
Condiciones de trabajo	-	-	Velocidad de aire de hasta 18 m/s y temperatura de aire de circulación de hasta 90°C.		-

FORMA DE ENTREGA: DIMENSIONES ESTÁNDAR / INFORMACIÓN DE EMBALAJE*

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m ² /bulto	m ² /palet	m ² /camión	Código de designación
40	3,00	1,21	18,15	199,65	1597	MW-EN 14303-T5-MV1

* Disponible también en 50mm bajo consulta.



a. S.L. se reserva el derecho a la modificación sin previo aviso, y de manera total o parcial, de los contenidos de este documento. Asimismo, no puede garantizarse la ausencia de errores involuntarios.

Flexiver D/Clima, Manguito Corona

Conductos Flexibles. Mangos de Chapa

Flexiver D es el conducto flexible de sección circular de ISOVER compuesto de tres capas de un complejo de aluminio-poliéster, adhesivadas de forma solapada y en espiral, reforzado mediante un alambre con tratamiento exterior contra la oxidación. **Flexiver Clima** es el conducto flexible de sección circular de ISOVER formado por un tubo interior de **Flexiver D**, aislado por el exterior con un fieltro de lana de vidrio revestido con una lámina de poliéster y aluminio reforzado que aporta resistencia mecánica y actúa como barrera de vapor. **Manguito Corona** es el collarín de unión de sección circular de ISOVER, de chapa galvanizada y con múltiples pestañas de fábrica practicadas en uno de sus extremos. La gama de soluciones de conductos flexibles, **Flexiver**, es la mejor opción especialmente diseñada y desarrollada para realizar las conexiones de las redes de conductos de distribución de aire principales con las máquinas y las unidades terminales de las instalaciones térmicas de Climatización de los edificios. **Flexiver Clima** está especialmente indicada en aquellas instalaciones térmicas donde sea necesario un aislamiento térmico que evite condensaciones. El **Manguito Corona** es la opción idónea para la fijación de tubos flexibles, **Flexiver**, a conductos de climatización de lana mineral, **CLIMAVER**.

RITE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
λ_D	Conductividad térmica declarada para el aislamiento*		W/m·K (10°C)	Flexiver Clima 0,034	EN 12667 EN 12939
-	Reacción al fuego		Euroclase	B-s1, d0	EN 13501-1 EN 15715
T	Temperatura de utilización		°C	Flexiver D -20 Flexiver Clima -20 -250	-
P	Presión máxima de uso		Pa	2500	EN 13180
V	Velocidad del aire	-	m/s	20-30	-
R	Radio de curvatura		Las mismas que \varnothing_{ext}	Flexiver D 0,7 x \varnothing_{ext} Flexiver Clima 0,8 x \varnothing_{ext}	-

* Filtro de lana de vidrio de 25 mm de espesor y 18 Kg/m³ de densidad.

Ventajas

- Soluciones sencillas y rápidas de instalar gracias a la gran flexibilidad y adaptabilidad de la gama **Flexiver**.
- Flexiver Clima** evita fenómenos de condensación en conductos.
- Las múltiples pestañas del **Manguito Corona** se doblan con facilidad, mejorando la fijación al conducto.
- El borde del manguito permite asegurar la fijación del tubo flexible con cinta de aluminio o mediante abrazadera de nylon.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.



Presentación

Diámetro D (mm)	Flexiver D		Flexiver Clima		Manguito Corona
	Tubo de 10 m de largo en caja de 0,40m de largo*	Tubo de 10 m de largo en caja de 1,20m de largo*	-	-	-
EN 13180	Cajas/palet	m/palet	Cajas/palet	m/palet	Unidades/Caja
102	160	1.600	65	650	10
127	112	1.120	55	550	
152	84	840	50	500	
160	72	720	50	500	
203	100	1.000	32	320	
254	64	640	21	210	
305	42	420	18	180	
315	42	420	18	180	
356	36	360	18	180	
406	30	300	10	100	

* Filtro de Lana de Vidrio de 25 mm de espesor y 18 Kg/m³ de densidad.

Certificados



Guía de instalación

Consultar Manual de Montaje de conductos **CLIMAVER**.
Información adicional disponible en: www.isovert.es

8 CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

8.1 Aerotermia

El edificio dispondrá de dos zonas o sistemas independientes, de acuerdo a sus diferentes horarios de funcionamiento.

El sistema del consultorio médico funcionará de lunes a viernes en horario de mañana, mientras que el de urgencias prestará atención permanente durante los siete días de la semana, en horario de tarde y noche de lunes a viernes y de 24 horas los fines de semana. Esta diferencia en el funcionamiento es la que obliga a dotar a las dos zonas de sistemas de climatización independientes. Cada sistema de aire acondicionado cuenta con una unidad exterior (bomba de calor aerotérmica inverter) capaz de regular la velocidad del compresor para conseguir la máxima eficiencia energética y un óptimo control de la temperatura.

Se pretende climatizar las salas de forma individual o conjunta, cuando se pueden asociar según su uso. Los equipos que se prescriben son dos unidades exteriores y varias unidades interiores de tipo conducto que se indican a continuación.

CONSULTORIO.

Unidad exterior

- Equipo de Volumen Variable de Refrigerante (VRV). CONSULTORIO. Unidades interiores
- Zonas de espera recepción (20,09 m²), espera consultas (29,75 m²), paso consultas (102,91 m²), espera extracciones (18,76 m²) y paso administración (57,12 m²), con una superficie total de 228,63 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos.
- Zonas de dos consultas asociadas: medicina (19,27 m²) y enfermería (19,27 m²), con una superficie total de 38,54 m² y 2,80 m de altura: 4 uds. int. conductos
- Zona de dos salas asociadas: sala de curas (19,27 m²) y sala polivalente (19,27 m²), con una superficie total de 38,54 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos
- Sala de extracciones, con una superficie de 39,28 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos
- Zona de dos salas asociadas: recepción (19,11 m²) y despacho polivalente (19,27 m²), con una superficie total de 38,38 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos
- Zona de cuatro salas asociadas: consulta de medicina pediátrica (19,27 m²), consulta de enfermería pediátrica (19,27 m²), sala de lactancia (9,65 m²) y espera pediatría (18,76 m²), con una superficie total de 66,95 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos
- Sala de reuniones, con una superficie de 19,27 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. Conductos
- Zona de dos salas asociadas: vestuario mujeres (11,24 m²) y vestuario hombres (11,24 m²), con una superficie total de 22,48 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos

URGENCIAS.

Unidad exterior

- Equipo de Volumen Variable de Refrigerante (VRV).

URGENCIAS.

Unidades interiores

- Zonas de Recepción (13,30 m²), espera urgencias (19,89 m²) y paso urgencias (70,52 m²), con una superficie total de 103,71 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos.

- Zonas de tres consultas asociadas: medicina urgencias (19,27 m²), enfermería urgencias (19,27 m²) y sala polivalente (19,27 m²), con una superficie total de 57,81 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos

- Zona de salas de estancia asociadas: sala de estar (19,27 m²), habitación 1 (19,27 m²) y habitación 2 (19,27 m²), con una superficie total de 57,81 m² y 2,80 m de altura: 1 ud. int. conductos

Las temperaturas interiores y exteriores de bulbo seco y bulbo húmedo de referencia son: Altitud (m) 950 Temperaturas bulbo seco / bulbo húmedo Temp. interior del BS / BH en refrigeración (°C) 27 / 19 Temp. exterior del BS / BH en refrigeración (°C) 35 / 12,5 Temp. interior del BS / BH en calefacción (°C) 20 / 15 Temp. exterior del BS / BH en calefacción (°C) -12.4 / -13.8

8.2 Agua caliente sanitaria

La producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante una bomba de calor aerotérmica. Se adjunta ficha técnica:

DATOS TÉCNICOS (1/2)				
KCA V4.1		190L	200L	300L
Capacidad nominal del depósito	L	180	228	286
Alimentación eléctrica	V/Ph/Hz	220-240/1/50		
Material del depósito		Vitrificado doble capa		
Protección contra la corrosión		Ánodo de magnesio		
Clase energética		A	A	A
Perfil de carga declarado		L	L	XL
Potencia térmica BC y resistencia	W	1.450 + 3.000	2.060 + 1.200	2.060 + 1.200
Consumo eléctrico anual (condición climática fría)	kWh/año		1.076	1.546
Consumo eléctrico anual (condición climática media)	kWh/año	985	1.012	1.426
Consumo eléctrico anual (condición climática cálida)	kWh/año	899	955	1.340
SCOP _{BC} (aire 2°C-clima frío) UNE EN 16147:2017		-	2,47	2,68
SCOP _{BC} (aire 7°C-clima medio) UNE EN 16147:2017		2,54	2,64	2,85
SCOP _{BC} (aire 14°C-clima cálido) UNE EN 16147:2017		2,958	2,81	3,03
Consumo máximo BC y resistencia	A	2,3 (8,1)	3,5 (+5,2)	
Temperatura máxima salida agua (BC/resistencia)	°C	60/70	65 / 75	
Temperatura ambiente de trabajo	°C	-20 / 43	-10 / 43	
Tipo refrigerante y carga		R-134a (1.000g)		
Entrada agua fría	GAS/H	3/4"	1"	
Salida agua caliente	GAS/H	3/4"	1"	
Diámetro conducto aire	mm	160	160 (se adapta a conducto flexible de 180 mm)	
Dimensiones netas (diámetro x alto)	mm	Ø560 x 1.760	Ø654 x 1.638	Ø654 x 1.888
Peso neto	kg	107	98	106,5
Peso con depósito lleno de agua	kg	287	326	392,5
Peso bruto	kg	120	112	121,5
Potencia sonora EN 12102	dB(A)	43	42,8	

9 INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA

La instalación fotovoltaica está formada por 48 módulos fotovoltaicos. Se adjuntan datos de la instalación y fichas técnicas del modulo y el inversor instalado.

Instalación fotovoltaica

Casa Pasiva con PHPP+Ve

Centro Médico de La Robla / Clima: León / SRE: 832 m² / Calefacción: 12.2 kWh/(m²a) / Refrigeración: 6.6 kWh/(m²a) / PER: 54.3 kWh/(m²a)

Conjunto de datos climáticos: ES0017b-León
 Tipo de edificio: Consultorio médico
 Huella proyectada del edificio: 1129,6 m²

Nombre del sistema
 Ubicación: Selección en hoja de cálculo 'Superficies'
 Tamaño del área seleccionada
 Desviación con respecto al norte
 Ángulo de inclinación respecto a la horizontal
 Dato alternativo: Desviación con respecto al norte
 Dato alternativo: Ángulo de inclinación respecto a la horizontal

Sistema 1	Sistema IFV de referencia
10-Floor_010_H (cubierta plana)	
1092,7	
0	
30	
0	
30	

Información del módulo, de la ficha técnica del productor
 Tecnología
 Corriente nominal
 Voltaje nominal
 Potencia nominal
 Coeficiente de temperatura en voltaje de circuito corto
 Coeficiente de temperatura en voltaje de circuito abierto
 Dimensión del módulo: altura
 Dimensión del módulo: anchura

4-Mono-Si	4-Mono-Si
10,87	7,71
41,40	30,50
450	235
0,050	0,040
-0,230	-0,340
2,094	1,858
1,036	0,994
	1,6

Especificaciones adicionales

Cantidad de módulos
 Altura de los paneles solares
 Altura del horizonte
 Distancia del horizonte
 Factor de reducción adicional de sombra
 Eficiencia del inversor

48	0,0
1,3	
0,2	
1,5	
95%	95%
98%	

Resultados

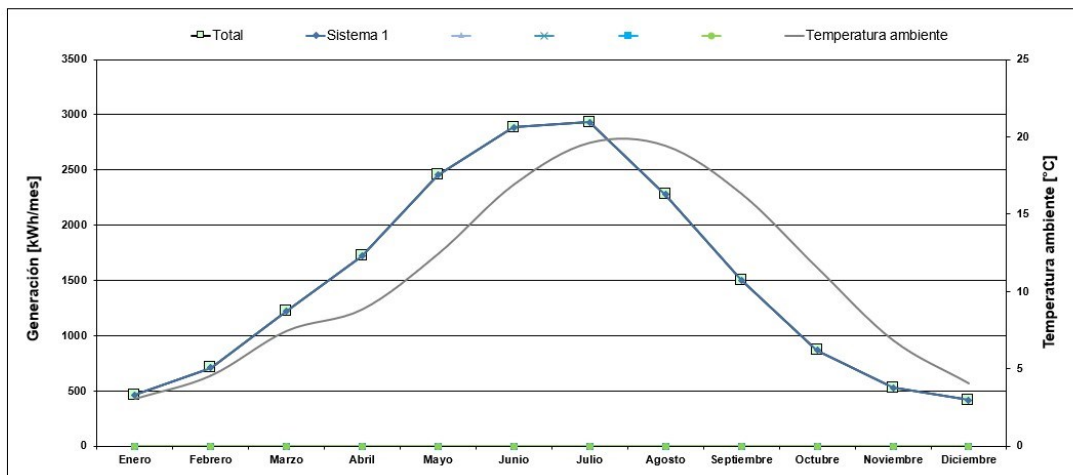
Área de la instalación
 Área libre del elemento del edificio seleccionado
 Asignación del elemento del edificio
 Pérdidas anuales por sombreado

104,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
988,4					
10%					
1594					

Rendimiento de electricidad anual después del inversor, absoluta

Referenciado a la superficie de la huella proyectada del edificio
 emisiones de CO2 equivalentes según kgCO2eq/kWhFinal
 Factor-EP según I-Factores EP (no-renovable) Certificación PHI

17966	17966
15,9	16
2335,6	2335,6
0,00	0,00



Ficha técnica del inversor. Inversor: PIKO CI.

Datos técnicos PIKO CI

Clase de potencia		30	50	60	
Lado de entrada (CC)	Potencia fotovoltaica máx. ($\cos \varphi = 1$)	kWp	45	75	90
	Potencia CC nominal	kW	30	50	60
	Tensión de entrada nominal (U_{CCn})	V	620	620	620
	Tensión de entrada de inicio (U_{CCinid})	V	250	250	250
	Rango de tensión de entrada ($U_{CCmin} - U_{CCmax}$)	V	180...1000	200...1100	200...1100
	Rango PMP con potencia nominal ($U_{PMPmin} - U_{PMPmax}$)	V	480...800	540...800	540...800
	Rango de tensión de trabajo PMP ($U_{PMPtrabmin} - U_{PMPtrabmax}$)	V	180...960	200...960	200...960
	Tensión de trabajo máx. ($U_{CCtrabmax}$)	V	960	960	960
	Corriente de entrada máx. (I_{CCmax}) por MPPT ²	A	DC1-3: 37,5 DC 4-6: 37,5	DC 2-4: 39 DC 6-8: 39 DC 10-11: 26 DC 13-14: 26	DC 2-4: 39 DC 6-8: 39 DC 9-11: 39 DC 12-14: 39
	Corriente de cortocircuito de CC máx. ($I_{SC,PV}$)	A	90 (45/45)	150 (45/45/30/30)	180 (45/45/45/45)
	Corriente CC máx. por conector CC ²	A	14	18	18
	Número de entradas CC		6	10	12
	Número de seguidores PMP indep.		2	4	4
Lado de salida (CA)	Potencia nominal, $\cos \varphi = 1$ (P_{CA})	kW	30	50	60
	Potencia aparente nominal (S_{CAnom})	kW	30	50	60
	Potencia aparente de salida máx. (S_{CAmax})	kVA	33	55	66
	Tensión de salida mín. (U_{CAmin})	V	277	277	277
	Tensión de salida máx. (U_{CAmax})	V	520	520	520
	Corriente nominal (I_{CAnom})	A	43,3	72,2	86,6
	Corriente de salida máx. (I_{CAmax})	A	48	83	92
	Corriente de cortocircuito (RMS)	A	48	83	92
	Conexión de red		3N-, 400V, 50 Hz		
	Frecuencia de referencia (f_i)	Hz	50		
	Frecuencia de red (f_{min}/f_{max})	Hz	47/53		
	Margen de ajuste del factor de potencia ($\cos \varphi_{CA}$)		0,8...1...0,8		
	Factor de potencia con potencia nominal ($\cos \varphi_{CA}$)		1		
Coefficiente de distorsión armónico máx.	%	<3			
Espera (consumo durante la noche)	W	<1			
η	Coefficiente de rendimiento máx.	%	98,2	98,3	98,3
	Coefficiente europeo de rendimiento	%	97,9	98,1	98,1
	Coefficiente de rendimiento de adaptación PMP	%	99,9	99,9	99,9

Clase de potencia		30	50	60	
Datos del sistema	Topología: Sin aislamiento galvánico – Sin transformador		✓		
	Tipo de protección según EN 60529		IP 65		
	Clase de protección según EN 62109-1		I		
	Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de entrada (generador fotovoltaico)		II		
	Categoría de sobretensión según IEC 60664-1 lado de salida (conexión de red)		III		
	Protección contra sobretensión CC/CA		Tipo 2		
	Grado de contaminación		4		
	Categoría medioambiental (montaje a la intemperie)		✓		
	Categoría medioambiental (montaje en interior)		✓		
	Resistencia UV		✓		
	Diámetro del cable CA (mín-máx)	mm	22...32	35...50	
	Sección del cable CA (mín-máx)	mm ²	10...25	35...50	35...50
	Sección del cable CC (mín-máx)	mm ²	4...6		
	Fusible máx. lado de salida		B63 / C63	B125 / C125	B125 / C125
	Protección para las personas interna según EN 62109-2		RCMU/RCCB tipo B		
	Punto de conexión autónomo integrado según VDE V 0126-1-1		✓		
	Altura/anchura/profundidad	mm	470/555/270	710/855/285	710/855/285
	Peso	kg	41	83	83
	Principio de refrigeración – Ventilador regulado		✓		
	Volumen de aire máx.	m ³ /h	185	411	
	Nivel de ruido típico	dB(A)	50	<63	
	Temperatura ambiente	°C	-25...60		
	Altura de montaje máx. sobre el nivel del mar	m	4000		
Humedad relativa del aire	%	0...100			
Técnica de conexión en el lado CC		Conector Amphenol H4			
Técnica de conexión del lado CA (pernos)		M6	M8		
Interfaces	Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)		2		
	WLAN		✓		
	RS485		1		
	Entradas digitales		4		
	KOSTAL Smart Warranty / Garantía ¹⁾	Años	5 (2)		
Directivas/Certificación		EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116			
(* No es válido para todos los apéndices nacionales de la norma EN 50438)					

Ficha técnica del modulo fotovoltaico. Modelo: ZXM6 – NH144.

Serie ZXM6-NH144 | Znshinesolar 9BB HALF-CELL
Módulo Fotovoltaico Monocristalino PERC



CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS | CEM*

Tipo de Módulo	ZXM6-NH144-420/M	ZXM6-NH144-425/M	ZXM6-NH144-430/M	ZXM6-NH144-435/M	ZXM6-NH144-440/M	ZXM6-NH144-445/M	ZXM6-NH144-450/M
Potencia Máxima Nominal Pmax (W)	420	425	430	435	440	445	450
Tolerancia de Potencia de Salida Pmax (%)	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3	0~+3
Voltaje a Máxima Potencia Vmp (V)	40.2	40.4	40.6	40.8	41.0	41.2	41.4
Corriente a Máxima Potencia Imp (A)	10.45	10.52	10.60	10.67	10.74	10.81	10.87
Voltaje de Circuito Abierto Voc (V)	49.1	49.3	49.5	49.7	49.9	50.1	50.3
Corriente de Cortocircuito Isc (A)	11.04	11.11	11.19	11.26	11.33	11.40	11.46
Eficiencia del Módulo (%)	19.32	19.55	19.78	20.01	20.24	20.47	20.70

*CEM (Condición Estándar de Medida): Irradiancia 1000W/m², Temperatura del módulo 25°C, AM 1.5

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS | TONC*

Potencia Máxima Pmax (Wp)	313.9	317.5	321.5	325.2	328.9	332.7	336.1
Voltaje a Máxima Potencia Vmp (V)	37.5	37.7	37.9	38.1	38.2	38.4	38.6
Corriente a Máxima Potencia Imp (A)	8.36	8.42	8.49	8.54	8.60	8.66	8.70
Voltaje de Circuito Abierto Voc (V)	45.8	46.0	46.2	46.4	46.6	46.7	46.9
Corriente de Cortocircuito Isc (A)	8.92	8.97	9.04	9.09	9.15	9.21	9.25

*TONC (Temperatura de Operación Nominal de Célula): Irradiancia 600W/m², Temperatura Ambiente 20°C, AM 1.5, Velocidad del Viento 1m/s

Valores de temperatura

TONC	44°C ±3°C
Coefficiente de temperatura Pmax	-0.36%/°C
Coefficiente de temperatura Voc	-0.29%/°C
Coefficiente de temperatura Isc	0.05%/°C

*No conectar el fusible en la caja de agrupación con dos o más líneas en conexión paralela

Condiciones de trabajo

Máximo voltaje del sistema	1500 V DC
Temperatura de funcionamiento	-40°C~+85°C
Fusible en serie máximo	20 A
Carga máxima (nieve/viento)	5400 Pa / 2400 Pa

Dimensiones(mm)



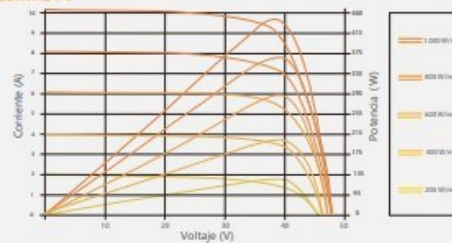
Características mecánicas

Células solares	Mono PERC
Orientación de las células	144 (6×24)
Dimensión del módulo	2094×1038×35 mm(con marco)
Peso	24 kg
Vidrio	3.2mm, de alta transmisión, Vidrio templado recubierto de AR
Caja de conexiones	IP 68, 3 diodos
Cables	4 mm² ,350 mm
Conectores	Compatibles con MC4

Configuración del Empaquetado

Contenedor	40'HQ
Unidades/palé	31
Unidades/Contenedor	660

CURVAS I-V



10 FASE CONSTRUCTIVA

10.1 Fotografías



Fotografía de obra. Fase de cimentación.



Fotografía de obra. Estructura de cubierta.



Fotografía de obra. Formación de lucernario.





Fotografías de obra. Colocación de aislamientos en fachadas y cubierta.



Fotografía de obra. Encintado de puntos singulares.



Fotografía de obra. Formación de gaviones en fachada.



Fotografía de obra. Tabiquería de yeso laminado e instalaciones.



Fotografía de obra. Patio interior. Jardinería y mobiliario exterior.



Fotografía de obra. Instalaciones en cubierta.



Fotografía de obra. Producción de ACS.



Fotografía de obra. Unidades interiores de climatización.



Fotografía de obra. Puesta en marcha del sistema de ventilación.





Edificio terminado.

10.2 Certificado Blower Door.

Se han realizado dos pruebas Blower Door, una al cierre de la envolvente y otra al final de la ejecución de la obra. Se adjuntan ambos informes:



Hola@n50.es Telf. 653934007

TEST DE INFILTRACIONES CENTRO MEDICO PAC LA ROBLA LA ROBLA (LEÓN)

Fecha del Test: 21/11/2022 Archivo de Test: Ensayo 01 La Robla

Técnico: Pedro Arconada

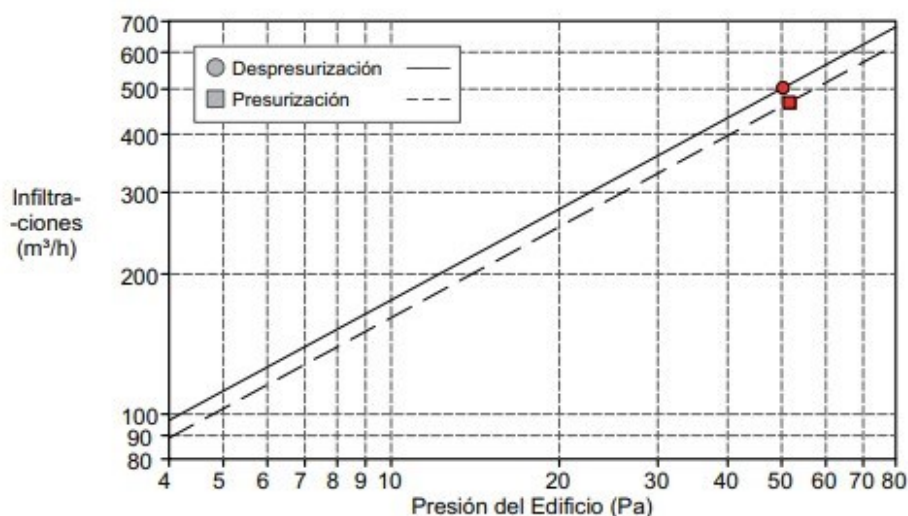
Número de proyecto: 20221121

Cliente: Itziar Quirós
itziar@quirospresa.es
quirospresa.es

Dirección del Edificio: Centro Médico La Roble
Calle El Rabizo
León - La Robla

Resultados del test a 50 Pa:	Despresurización	Presurización	Media
q ₅₀ : m ³ /h (Caudal de Aire)	501	459	480
n ₅₀ : 1/h (Tasa de Renovación de Aire)	0.18	0.16	0.17
qF50 :			
qE50 :			
Áreas de Infiltraciones:			
ELA ₅₀ : m ²	0.0	0.0	0.0146
ELA _{F50} :			
ELA _{E50} :			
Curva de Infiltraciones del Edificio:			
Coefficiente de Caudal de Aire (C _{env}) m ³ /(h·Pa ⁿ)	38.8	35.8	
Coefficiente de Infiltraciones (C _L) m ³ /(h·Pa ⁿ)	39.4	36.1	
Exponente (n)	0.650 (Asumido)	0.650 (Asumido)	

Norma del Test: ISO 9972
Modo del Test: Despresurización y Presurización
Método del Test: Método 2 - Test para la envolvente del edificio
Objetivo del test: Passivhaus n₅₀ ≤ 0.6 1/h



Fecha del Test: 08/05/2023 Archivo de Test: Centro Medico Final

Técnico: Pedro Arconada
 Número de proyecto: 20230508

Cliente: Constructora VDL
 C/ Alfonso IX, 6 Bajo
 León - 24004 León
 Teléfono:
 Fax:
 e-mail: info@constuctoravdl.es

Dirección del Edificio: Centro Medico La Robla
 Crta. Nacional 630
 42.800174, -5.632388
 León - 24640 La Robla

Resultados del test a 50 Pa:	Despresurización	Presurización	Media
q ₅₀ : m ³ /h (Caudal de Aire)	840 (+/- 4.6 %)	916 (+/- 0.8 %)	878
n ₅₀ : 1/h (Tasa de Renovación de Aire)	0.29	0.32	0.31
qF ₅₀ : m ³ /(h·m ² Área del Suelo)	0.94	1.03	0.98
qE ₅₀ : m ³ /(h·m ² Área de la Envolvente)	0.27	0.29	0.28

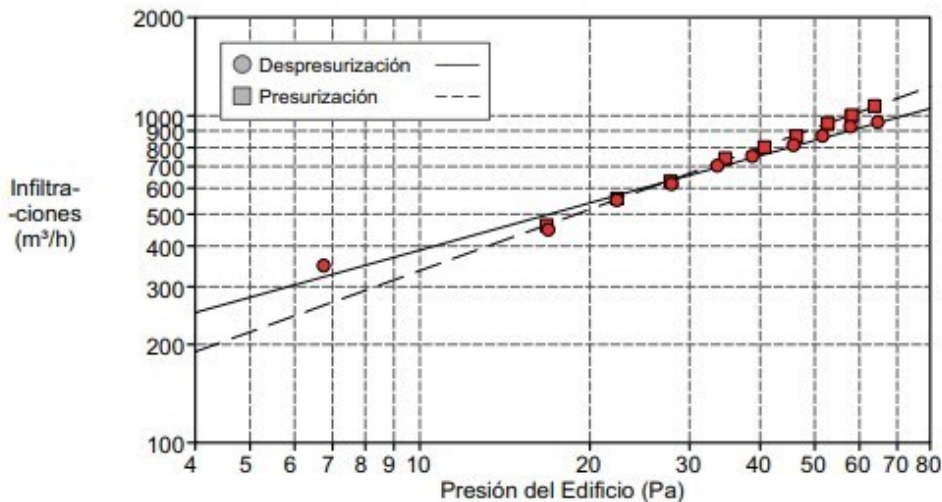
Áreas de Infiltraciones:

ELA ₅₀ : m ²	0.0256 (+/- 0.8 %)	0.0279 (+/- 0.8 %)	0.0268
ELA _{F50} : m ² /m ²	0.0000287	0.0000313	0.0000300
ELA _{E50} : m ² /m ²	0.0000081	0.0000089	0.0000085

Curva de Infiltraciones del Edificio:

Coefficiente de Caudal de Aire (C _{env}) m ³ /(h·Pa ⁿ)	127.7 (+/- 20.1 %)	80.1 (+/- 5.6 %)
Coefficiente de Infiltraciones (C _L) m ³ /(h·Pa ⁿ)	128.8 (+/- 20.1 %)	80.1 (+/- 5.6 %)
Exponente (n)	0.479 (+/- 0.058)	0.623 (+/- 0.015)
Coefficiente de Determinación (r ²)	0.97880	0.99923

Norma del Test: ISO 9972
 Modo del Test: Despresurización y Presurización
 Método del Test: Método 1 - Test para el edificio en uso
 Objetivo del test: Passivhaus n₅₀ ≤ 0.64 1/h



10.3 Equilibrado de caudales

Zona Consultorio Médico:

DOCUMENTO OBLIGATORIO para sistema de ventilación en vivienda: puesta en marcha Sistema de impulsión-extracción con recuperación de calor

Proyecto	Centro Médico de La Robla	Puesta en marcha	Empresa: FONCABA S.L.	Sistema de ventilación	Fabricante: ATREA S.R.O.
Objeto:	San José de Calasanz 9	Responsable:	José Antonio Suárez García	Nombre del modelo:	DOFLEX 3600 2G FLEXT
Obra - dirección:	La Robla, 24640	Dirección:	c/ Reyes Católicos 20 2	Nº de aparato:	F33223205
Obra - municipio, CP:	Ayuntamiento de La Robla	Municipio, CP:	León, 24007	Nº de regulación:	3
Promotor - nombre:	987572202	Teléfono:	987876363		
Promotor - teléfono:	2022	Fecha:	14/07/2023		

1. Acta de caudales impulsión (IMP), extracción (EXT) y de pasos (PASO):

Nr.	Nombre Estancia	Proyecto			Medición 1		Medición 2		Medición 3		Tipo de válvula	Posición	Caudal de paso	Medición acústica	Clase de filtro	Filtro ¿limpio?
		V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{pas} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h						
1	Recepción	23,1			26	26			24		300x100mm/200x150mm		22,7	no	sí/no	
2	Despacho polivalente	23,1	23,1		24	25	27	23	24	25	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
3	Archivo y almacén de material		46,2			48			49	47	200x150mm		21	no	sí/no	
4	Sala de reuniones	138,6	138,6		146	148	141	141	142		300x100mm/200x150mm		22,3	no	sí/no	
5	Consulta medicina 1	46,2	46,2		48	47	46	45	48	49	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
6	Consulta medicina 2	46,2	46,2		44	45	43	46	46	45	300x100mm/200x150mm		23,7	no	sí/no	
7	Consulta medicina 3	46,2	46,2		48	47	48	46	45	47	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
8	Consulta medicina 4	46,2	46,2		46	45	46	47	48	47	300x100mm/200x150mm		23,5	no	sí/no	
9	Consulta enfermería 1	46,2	46,2		49	48	48	47	49	47	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
10	Consulta enfermería 2	46,2	46,2		46	46	47	48	45	46	300x100mm/200x150mm		23,5	no	sí/no	
11	Consulta enfermería 3	46,2	46,2		47	48	46	46	47	45	300x100mm/200x150mm		23,1	no	sí/no	
12	Consulta enfermería 4	46,2	46,2		48	49	47	49	47	48	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
13	Consulta polivalente	46,2	46,2		45	44	44	45	45	47	300x100mm/200x150mm		23,6	no	sí/no	
14	Sala de curas	46,2	46,2		46	46	48	47	46	48	300x100mm/200x150mm		24,2	no	sí/no	
15	Consulta medicina pediátrica	69,3	69,3		70	72	71	72	71	69	300x100mm/200x150mm		23,6	no	sí/no	
16	Consulta enfermería pediátrica	69,3	69,3		72	71	73	71	72	70	300x100mm/200x150mm		24,1	no	sí/no	
17	Sala de lactancia	46,2	46,2		45	46	44	47	45	47	300x100mm/200x150mm		24	no	sí/no	
18	Aseo pediátrico		46,2			48			46	48	200x150mm		24	no	sí/no	
19	Sala de extracciones	92,4	92,4		96	97	94	97	96	94	300x100mm/200x150mm		23,8	no	sí/no	
20	Almacén sanitario y farmacia		69,3			72			71	69	200x150mm		24,2	no	sí/no	
21	Almacén residuos sanitarios		69,3			68			67	67	200x150mm		24,2	no	sí/no	
22	Office de limpieza		69,3			71			70	71	200x150mm		24,3	no	sí/no	
23	Almacén de limpio		69,3			69			71	69	200x150mm		24	no	sí/no	
24	Almacén de sucio		69,3			66			67	69	200x150mm		24,2	no	sí/no	
25	Vestuario personal (mujeres)		69,3			70			72	71	200x150mm		24,4	no	sí/no	
26	Vestuario personal (hombres)		69,3			66			67	66	200x150mm		25,1	no	sí/no	
27	Aseo público mujeres		46,2			51			49	48	200x150mm		22,3	no	sí/no	
28	Aseo público hombres		46,2			45			46	46	200x150mm		22	no	sí/no	
29	Aseo público adaptado		46,2			46			48	47	200x150mm		22	no	sí/no	
30	Cuarto técnico	10,7	10,7		16	16	16	16	17	15	200x150mm		34,8	no	sí/no	
31	Espera recepción	138,6			148		149		141		300x100mm		22,4	no	sí/no	
32	Espera consultas ordinarias	231			225		226		228		300x100mm		22,6	no	sí/no	
33	Espera consultas pediátricas	138,6			146		144		142		300x100mm		22,4	no	sí/no	
34	Espera extracciones	184,8			179		184		179		300x100mm		22,2	no	sí/no	
35	Circulación y pasos			693												sí/no
	Total	1627,70	1627,70	—	1660,00	1660,00	1658,00	1658,00	1649,00	1649,00			—	—	—	—

2. Balanceado de caudales totales

	Medición 1		Medición 2		Medición 3		Desbalance	Modo de regulación	Posición	Medición acústica	Clase de filtro	Filtro ¿limpio?
	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h						
1 Admisión de aire exterior (ADM)	1660	—	1658	—	1649	—	0%	AUTOMÁTICA	2,0	34,2	F7	Sí
2 Expulsión aire interior (EXP)	—	1660	—	1658	—	1649		AUTOMÁTICA	2,0	34,2	M5	Sí

3. Puesta en marcha ejecutada según indicaciones del fabricante:

Sí

Firmado: José Antonio Suárez García.

SUAREZ
GARCIA JOSE
ANTONIO -
09770157X

Firmado digitalmente por SUAREZ GARCIA JOSE ANTONIO.
DN: cn=José Antonio Suárez García, o=ATREA S.R.O., ou=ATREA S.R.O., email=jose.antonio.suarez@atrea.es, c=ES
Fecha: 2023.07.18 13:22:04 +02:00

© PHD GmbH • PHD, Deminast 05/2007

Zona Punto de Atención Continuada:

DOCUMENTO OBLIGATORIO para sistema de ventilación en vivienda: puesta en marcha Sistema de impulsión-extracción con recuperación de calor

Proyecto		Puesta en marcha		Sistema de ventilación	
Objeto:	Centro Médico de La Robla	Empresa:	FONCABA SL	Fabricante:	ATREA S.R.O.
Obra - dirección:	San José de Calasanz 9	Responsable:	José Antonio Suárez García	Nombre del modelo:	DUPLEX 650 2G FLEXI
Obra - municipio, CP:	La Robla, 24640	Dirección:	c/ Reyes Católicos 20	Nº de aparato:	F3A223201
Promotor - nombre:	Ayuntamiento de La Robla	Municipio, CP:	León, 24007	Nº de regulación:	3
Promotor - teléfono:	987572202	Teléfono:	987876363		
Año de construcción:	2022	Fecha:	14/07/2023		

1. Acta de caudales impulsión (IMP), extracción (EXT) y de pasos (PASO):

Nr.	Nombre Estancia	Proyecto			Medición 1		Medición 2		Medición 3		Tipo de válvula	Posición	Caudal de paso	Medición acústica	clase de filtro	Filtro ¿limpio?
		V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{pas} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h						
1	Recepción PAC y A	23,1			26	27			26		S&P BOC-100		26,8	no	si/no	
2	Consulta medicina	46,2	46,2		48	47	49	45	47	47	S&P BOC-100		25,5	no	si/no	
3	Consulta enfermería	46,2	46,2		46	44	44	45	47	45	S&P BOC-100		25,5	no	si/no	
4	Consulta polivalen	46,2	46,2		48	49	46	47	47	48	S&P BOC-100		26,8	no	si/no	
5															si/no	
6	Aseo público mujer		46,2			46		49		46	S&P BOC-100		24,3	no	si/no	
7	Aseo público hombre		46,2			45		46		48	S&P BOC-100		24,2	no	si/no	
8	Aseo público adapt		46,2			48		44		47	S&P BOC-100		24,2	no	si/no	
9	Sala de personal	46,2			44		45		46		S&P BOC-100		25,8	no	si/no	
10	Dormitorio 1	23,1			24		24		23		S&P BOC-100		26,1	no	si/no	
11	Dormitorio 2	23,1			26		26		28		S&P BOC-100		25,8	no	si/no	
12	Aseo dormitorio 1		46,2			48		48		47	S&P BOC-100		25,8	no	si/no	
13	Aseo dormitorio 2		46,2			48		49		48	S&P BOC-100		26,1	no	si/no	
14	Espera recepción	115,5			113		118		114		S&P BOC-100		25,6	no	si/no	
15	Espera PAC			23,1											si/no	
16	Circulaciones y pas			115,5											si/no	
17															si/no	
18															si/no	
19															si/no	
20															si/no	
	Total	369,60	369,60	---	375,00	375,00	377,00	377,00	376,00	376,00			---	---	---	---

2. Balanceado de caudales totales

	Medición 1		Medición 2		Medición 3		Disbalance	Modo de regulación	Posición	Medición acústica	clase de filtro	Filtro ¿limpio?
	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h	V _{ext} m³/h	V _{imp} m³/h						
1 Admisión de aire exterior (ADM)	375	---	377	---	376	---	0%	AUTOMÁTICA	2,0	27,6	F7	SI
2 Expulsión aire interior (EXP)	---	375	---	377	---	376		AUTOMÁTICA	2,0	27,6	M5	SI

3. Puesta en marcha ejecutada según indicaciones del fabricante:

SI

Firmado: ... José Antonio Suárez García

SUAREZ
GARCIA JOSE
ANTONIO -
09770157X

Creado digitalmente por SUAREZ
GARCIA JOSE ANTONIO
09770157X
Número de inscripción DNI
1475
Fecha: 2023.07.14 10:53:17
Certificado: DNI 48379861
SUAREZ GARCIA JOSE ANTONIO
GARCIA JOSE ANTONIO
09770157X
Fecha: 2023.07.14 12:22:44 -0730

© PHD GmbH • PHI, Darmstadt 05/2007

11 COSTES

Presupuesto de ejecución material.

El presupuesto de ejecución material ascendía a la cantidad de 1.370.000€.


El coste del edificio por metro cuadrado es de 1.022,72€/m² sin contar con el coste del suelo.

Resumen del presupuesto

Nº	Capítulo	Importe
1	Acondicionamiento del terreno	49.976,85
2	Cimentación	89.355,40
3	Estructura	113.201,29
4	Fachadas	114.270,12
5	Carpinterías exteriores	25.458,14
6	Cubiertas	88.925,73
7	Tabiquería interior	109.635,56
8	Revestimientos	103.601,35
9	Equipamientos	80.294,01
10	Instalación de climatización	32.643,97
11	Instalación de ventilación	55.871,78
12	Instalación eléctrica	32.925,62
13	Instalación de iluminación	15.492,06
14	Instalación de telecomunicaciones	8.758,18
15	Protección contra incendios	3.389,47
16	Instalación fotovoltaica	10.789,49
17	Urbanización interior de la parcela	9.340,17
18	Control de calidad y ensayos	2.343,68
19	Gestión de residuos	1.800,00
20	Seguridad y salud	3.382,09
	Presupuesto de ejecución material (PEM)	951.454,96
	13% de gastos generales	123.689,14
	6% de beneficio industrial	57.087,30
	Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	1.132.231,40
	21% IVA	237.768,60
	Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	1.370.000,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS SETENTA MIL EUROS.

Casa Pasiva Comprobación



Edificio: Centro Médico de La Robla
Calle: San José de Calasanz 9
CP / Ciudad: 24640 La Robla
Provincia/País: León ES-España
Tipo de edificio: Consultorio médico
Datos climáticos: ES0017b-León
Zona climática: 4: Cálida-templada Altitud de la localización: 945 m

Propietario / cliente: Ayuntamiento de La Robla
Calle: Plaza Constitución 1
CP / Ciudad: 24640 La Robla
Provincia/País: León ES-España

Constructora: Constructora VDL
Calle: Alfonso IX, 6 - Bajo
CP / Ciudad: 24004 León
Provincia/País: León ES-España

Certificación: ZE Passivhaus Services Ltd
Calle: 3 Elm Grove (Suite 6)
CP / Ciudad: M20 6PL Manchester
Provincia/País: Greater Manchester GB-Reino Unido

Arquitectura:	QUIRÓS PRESA Itziar Quirós	
Calle:	Alfárez Provisional, 2	
CP / Ciudad:	24001	León
Provincia/País:	León	ES-España
Consult. energética:	Itziar Quirós Urdampilleta	
Calle:	Alfárez Provisional, 2	
CP / Ciudad:	24001	León
Provincia/País:	León	ES-España
Año construcción:	2023	
Nr. de viviendas:	1	
Nr. de personas:	33,4	
Temp. interior invierno [°C]:	20,0	Temp. interior verano [°C]: 25,0
Ganancias internas de calor (GIC): caso calefacción [W/m²]:	3,5	GIC caso refrig. [W/m²]: 3,5
Capacidad específica [Wh/K por m² de SRE]:	124	Refrigeración mecánica: x

Valores específicos del edificio con referencia a la superficie de referencia energética								
					<table border="1" style="font-size: 8px;"> <tr> <th> criterio</th> <th> Criterios alternativos</th> </tr> </table>	criterio	Criterios alternativos	¿Cumplido? ²
criterio	Criterios alternativos							
Calefacción	Superficie de referencia energética m²	892,1						
	Demanda de calefacción kWh/(m²a)	12	≤	15	-	Sí		
	Carga de calefacción W/m²	9	≤	-	10			
Refrigeración	Demanda refrigeración & deshum. kWh/(m²a)	7	≤	15	15	Sí		
	Carga de refrigeración W/m²	7	≤	-	11			
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 25 °C) %	-	≤	-	-	-	-	
Hermeticidad	Frecuencia excesivamente alta humedad (> 12 g/kg) %	0	≤	10	-	Sí		
	Resultado ensayo presión n ₅₀ 1/h	0,3	≤	0,6	-	Sí		
Energía Primaria no renovable (EP)	Demanda EP kWh/(m²a)	89	≤	-	-	-		
	Demanda PER kWh/(m²a)	54	≤	60	60	Sí		
Energía Primaria Renovable (PER)	Generación de Energía Renovable (en relación con área de la huella del edificio proyectado) kWh/(m²a)	16	≥	-	-			

² Celdas vacías: Falta dato; -: Sin requerimiento.

Confirmando que los valores aquí presentados han sido determinados siguiendo la metodología de PHPP y están basados en los valores característicos del edificio. Los cálculos de PHPP están adjuntos a esta comprobación.

¿Casa Pasiva Classic? Sí

Función:	Nombre:	Apellido:	Firma:
2-Certificador	Dr Jesús	Menéndez	
	ID Certificado:	Emisión:	Ciudad:
39334-39342_ZEL_PH_20230731_JM	31.07.2023	Burgos	