



# ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SALUDABLE

Soluciones Knauf





***Soluciones Knauf para una arquitectura sostenible y saludable***

**KNAUF**

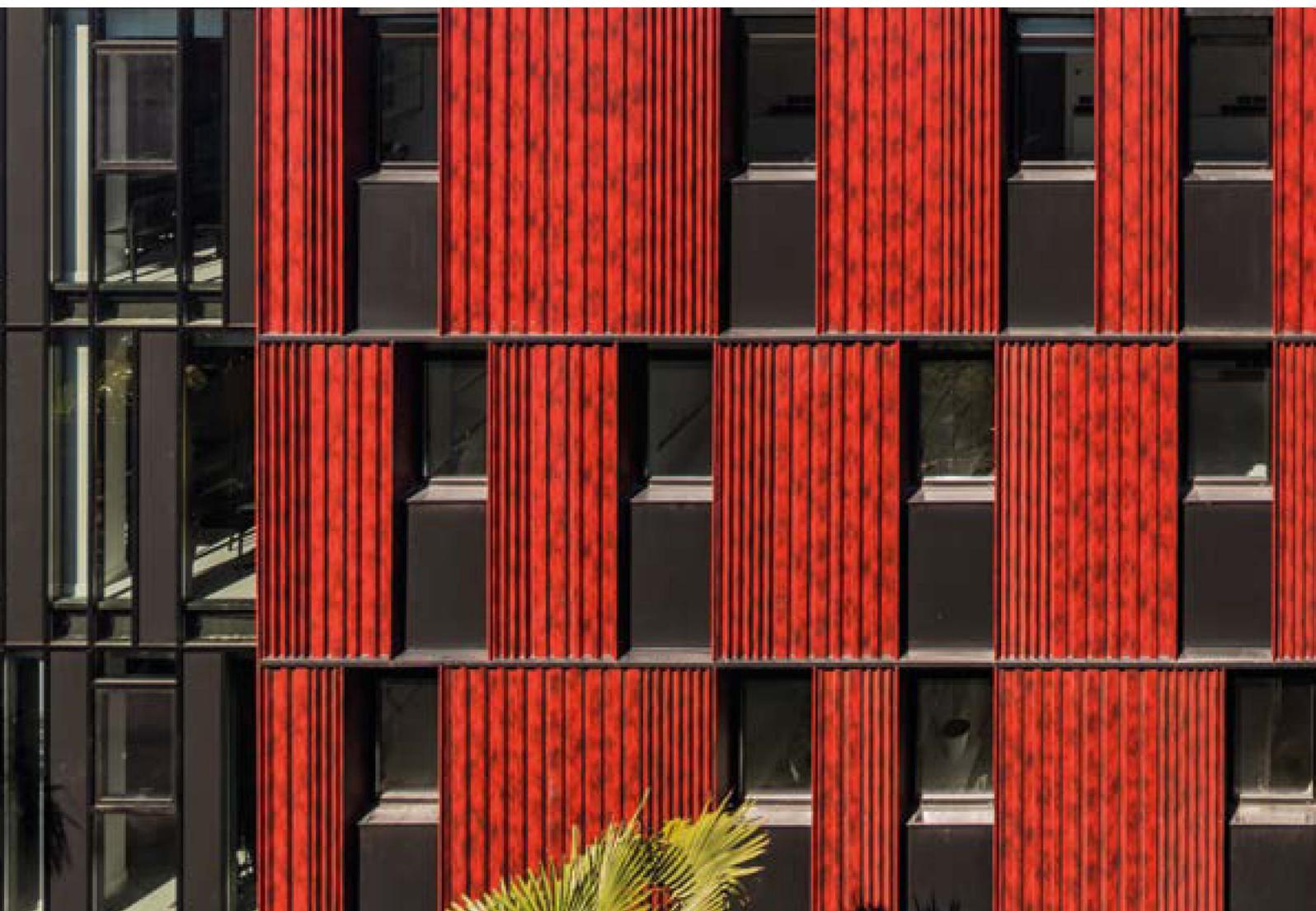




# ÍNDICE

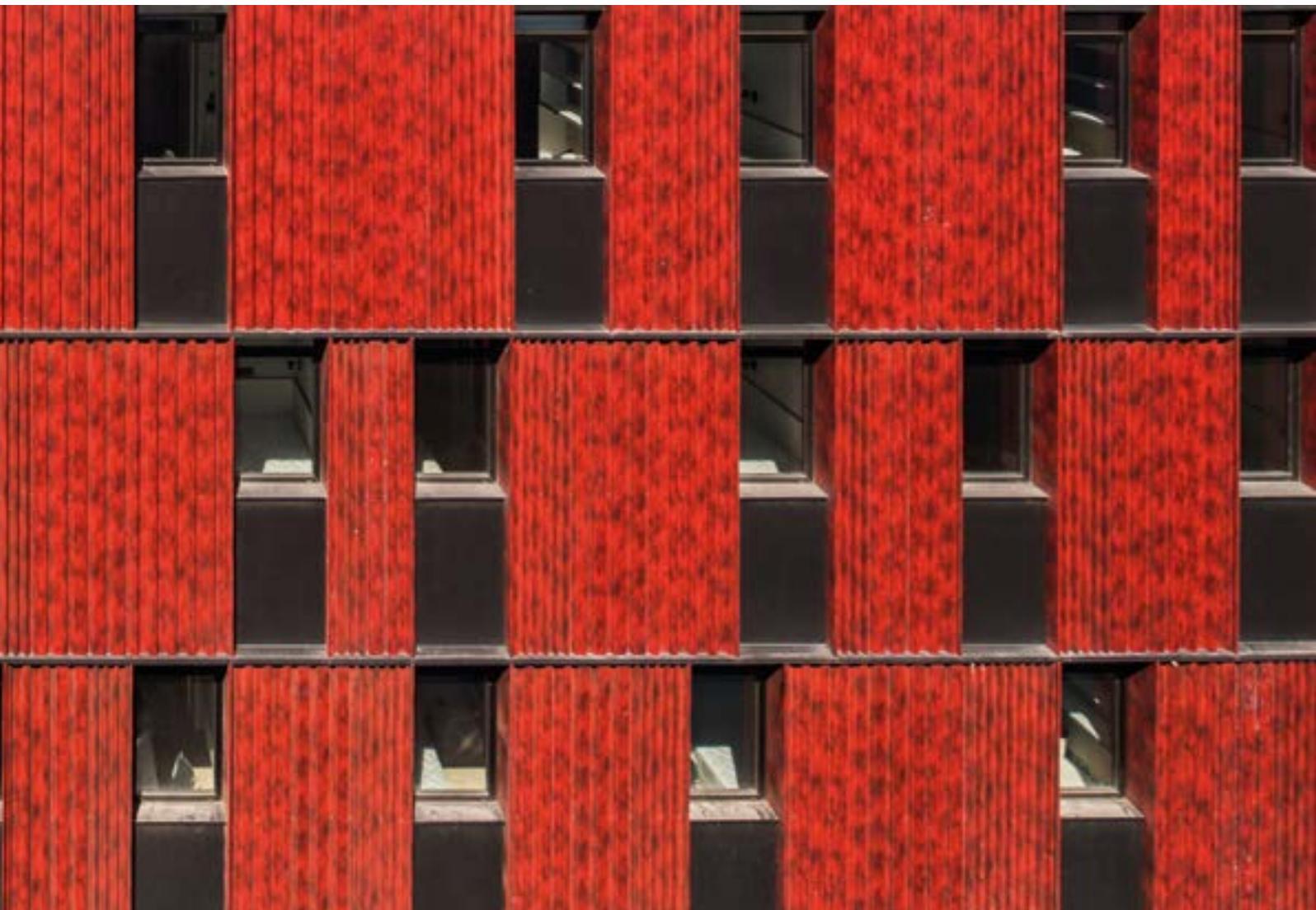
<b>Knauf es calidad y compromiso</b>	04
<b>Compromiso con la arquitectura sostenible</b>	06
Sostenibilidad ambiental	06
Economía circular	08
Salud	10
Certificados europeos de características ambientales de productos	12
Calidad del aire interior	14
<b>Casa pasiva</b>	16
Fachada ligera certificada Passive House / Sistema Knauf AQUAPANEL® Passive House	20
<b>Cradle to Cradle</b>	24
<b>Knauf y las certificaciones de sostenibilidad</b>	26
Knauf en proyectos LEED	28
Knauf en proyectos BREEAM	34
Knauf en proyectos VERDE	38
Knauf en proyectos WELL	42
Knauf en proyectos LEVEL(S)	46
<b>Certificados de los productos Knauf</b>	56
<b>Sistemas destacables de sostenibilidad</b>	58

**KNAUF**



Residencia de estudiantes Pº de la Habana, Madrid, MORPH Estudio

**KNAUF ES CALIDAD  
Y COMPROMISO**



Knauf es calidad y compromiso

08

Principios que componen el modelo de sostenibilidad Knauf

09

# KNAUF ES CALIDAD Y COMPROMISO

Las mejores soluciones y productos tanto en calidad como en sostenibilidad

El principal compromiso de Knauf es aportar mejoras en todos sus productos y sistemas para, de esta forma, contribuir a conseguir edificios responsables con el medioambiente y la salud, y hacerlo de forma continua en todos sus procesos, desde la extracción inicial de materias primas hasta la entrega y puesta en obra de los productos.

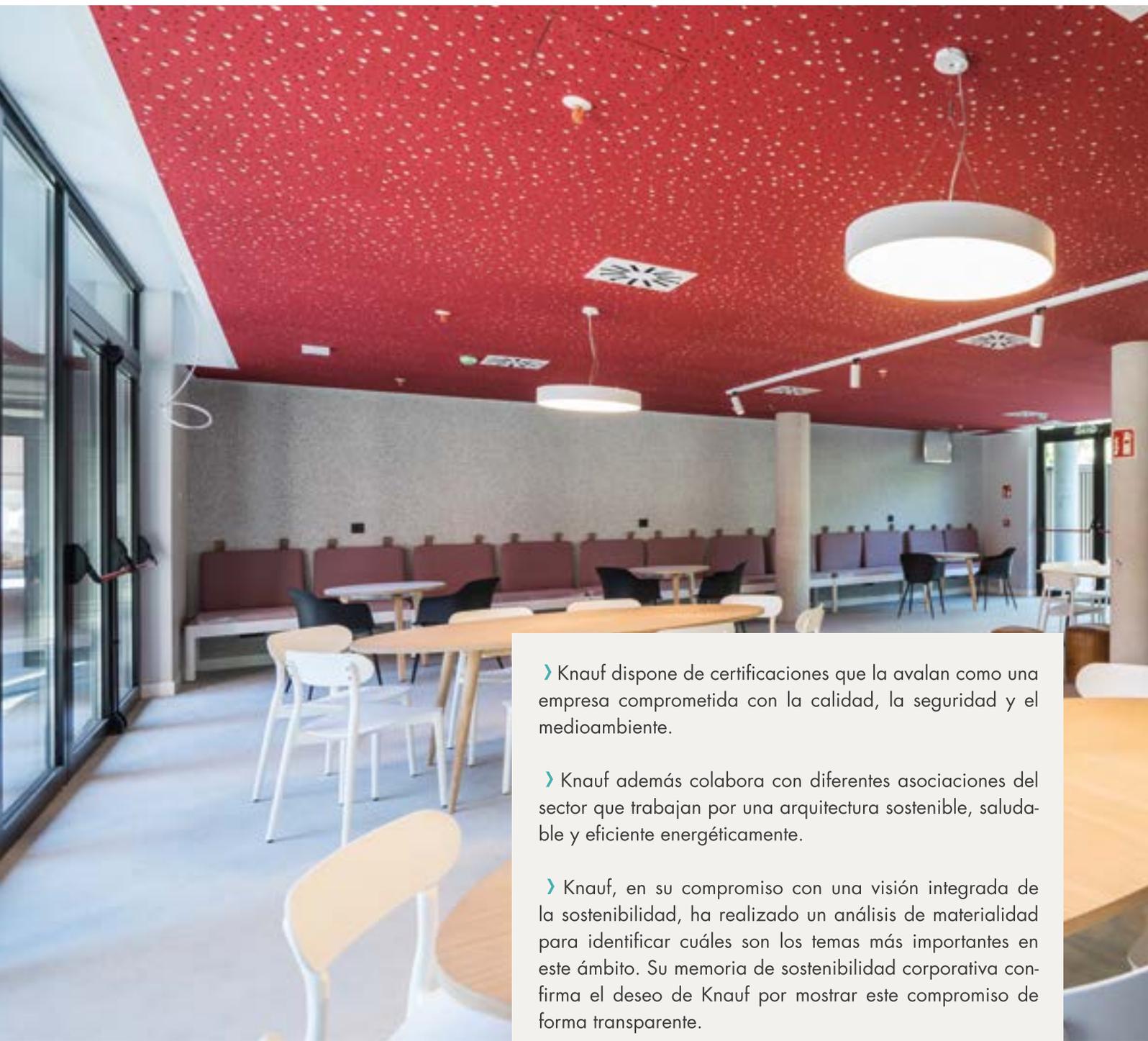
Knauf cuenta con cuatro valores principales en los que se basan todos sus procesos. Éstos son su garantía para afrontar retos futuros y crecer de forma sostenible.

**Humanidad, colaboración, compromiso y espíritu emprendedor** son los cuatro valores con los que Knauf se compromete a ofrecer las mejores soluciones y productos tanto en calidad como en sostenibilidad. Todos los trabajadores actúan bajo esta misma filosofía que se hace extensible a los clientes y al entorno, colaborando todos juntos con un espíritu emprendedor que lleva a una investigación continua para una mejora constante y el desarrollo de nuevas oportunidades.

Una de las principales motivaciones de Knauf es la realización de edificios más sostenibles y saludables, motivo por el cual sus productos y sistemas contribuyen positivamente en certificaciones tales como LEED, BREEAM, VERDE, WELL, así como en medir el rendimiento de los edificios según la metodología Level(s).

Para ello, **Knauf se focaliza en materiales saludables, en la incorporación de materiales reciclados y en la optimización de los ingredientes en sus productos con el objetivo de reducir la huella de carbono, tanto en su procesado, como en su transporte y vida útil.** Ello le permite mejoras en las características técnicas de los mismos en cuanto a sus prestaciones como el aislamiento térmico o acústico y la calidad del aire interior en los edificios.





- › Knauf dispone de certificaciones que la avalan como una empresa comprometida con la calidad, la seguridad y el medioambiente.
- › Knauf además colabora con diferentes asociaciones del sector que trabajan por una arquitectura sostenible, saludable y eficiente energéticamente.
- › Knauf, en su compromiso con una visión integrada de la sostenibilidad, ha realizado un análisis de materialidad para identificar cuáles son los temas más importantes en este ámbito. Su memoria de sostenibilidad corporativa confirma el deseo de Knauf por mostrar este compromiso de forma transparente.

Residencia de estudiantes Pº de la Habana, Madrid, MORPH Estudio

## PRINCIPIOS QUE COMPONEN EL MODELO DE SOSTENIBILIDAD KNAUF

<p><b>MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES</b></p> 	<p><b>FOMENTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</b></p> 	<p><b>POTENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES E INICIATIVAS SOSTENIBLES</b></p> 	<p><b>BIENESTAR CENTRADO EN LAS PERSONAS</b></p> 	<p><b>APOYO A LAS PLATAFORMAS Y ASOCIACIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b></p> 
--	---	---	--	--

**KNAUF**



Residencial Madroños 27-29, Madrid, Bueso Inchausti & Rein

# ARQUITECTURA SOSTENIBLE Y SALUDABLE



**Compromiso con la arquitectura sostenible**

Sostenibilidad ambiental	06
Economía circular	08
Salud	10
Certificados europeos de características ambientales de productos	12
Calidad del aire interior	14

# COMPROMISO CON LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE

Conseguir edificios responsables con el medioambiente

## SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

Considerar el impacto de los productos durante todo su ciclo de vida

Los objetivos de la sostenibilidad ambiental son la consecución del equilibrio social, económico y medioambiental para poder asegurar una continuidad de futuro.

Para ello, la arquitectura debe ser también sostenible, y para que una arquitectura sea sostenible debe considerar **el impacto ambiental que va a tener un edificio durante todo su ciclo de vida**, desde el proceso de obtención de las materias primas y su manufactura, pasando por la construcción del edificio y su uso, hasta el fin de vida de este con su posterior derribo y la gestión de los residuos resultantes. Todo ello para conseguir que los edificios sean, no solo confortables, sino eficientes, viables económicamente, saludables para las personas y respetuosos con el medioambiente.

**Los productos y sistemas Knauf contribuyen a una arquitectura sostenible con su reducido impacto ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida.**

Las **Declaraciones Ambientales de Producto (DAP)** facilitan la información ambiental de productos y servicios, constituyendo una referencia reconocida que proporciona un perfil ambiental fiable y comparable, permitiendo destacar un producto respetuoso con el medioambiente. Se basan en el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) acorde a normas internacionales y datos ambientales. Para productos y servicios de construcción emplean la norma europea UNE-EN 15804:2012+A1:2014.

El **Análisis de Ciclo de Vida (ACV)** en que se basan las DAP se elabora conforme a unas Reglas de Categoría de Producto (RCP) publicadas como norma técnica y aseguran unos criterios coherentes, para cada familia de productos, con funciones equivalentes.

Escenarios



## PRODUCTO

**A1** Extracción    **A2** Transporte a fábrica    **A3** Fabricación

### ECOINDICADORES PARA MEDIR EL IMPACTO

**Calentamiento global:** Emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera  
**Potencial de agotamiento de la capa de ozono:**

Emisión de sustancias equivalentes al CFC-11 (freón 11)

**Acidificación:** Reducción del pH de océanos y suelo

**Eutrofización:** Enriquecimiento excesivo en nutrientes en sistemas acuáticos

**Potencial de formación de ozono troposférico:** NO<sub>x</sub>, COV...

**Potencial de agotamiento de recursos abióticos:**

Agua, aire, atmósfera, etcétera

**Potencial de agotamiento de combustibles fósiles:**

Petróleo, gas natural, carbón

### FIN DE VIDA

- C1** Deconstrucción y derribo
- C2** Transporte
- C3** Gestión de residuos para RRR
- C4** Eliminación final

### CONSTRUCCIÓN

- A4** Transporte
- A5** Instalación y construcción

### USO DEL PRODUCTO

- B1** Uso
- B2** Mantenimiento
- B3** Reparación
- B4** Sustitución
- B5** Rehabilitación
- B6** Uso de la energía operacional

## INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL EDIFICIO

### INFORMACIÓN DEL CICLO DEL EDIFICIO

ETAPA DE PRODUCTO				ETAPA DE PROCESO DE CONSTRUCCIÓN		ETAPA DE USO					ETAPA DE FIN DE VIDA				INFORMACIÓN ADICIONAL MÁS ALLÁ DEL CICLO DE VIDA DEL EDIFICIO
A1	A1	A1	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D	
SUMINISTRO DE MATERIAS PRIMAS	TRANSPORTE	FABRICACIÓN	TRANSPORTE	PROCESO DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	USO	MANTENIMIENTO	REPARACIÓN	SUSTITUCIÓN	REHABILITACIÓN	DECONSTRUCCIÓN - DEMOLICIÓN	TRANSPORTE	TRATAMIENTO DE RESIDUOS	TRATAMIENTO DE RESIDUOS	BENEFICIOS Y CARGAS MÁS ALLÁ DEL SISTEMA	
			ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	ESC.*	POTENCIAL DE REUTILIZACIÓN, RECUPERACIÓN Y RECICLAJE	
					B6										
					USO DE ENERGÍA EN SERVICIO										
					ESC.*										
					B7										
					USO DE AGUA EN SERVICIO										
					ESC.*										

\*Escenarios

Las DAPs de Knauf recogen todos estos indicadores a parte de los **Residuos** (kg/UF) y otros flujos de salida como **materiales para el reciclaje, energía exportada y componentes para su reutilización y recuperación de energía**. Con ello, **Knauf incorpora día a día mejoras en todos los procesos en los que participa como el diseño del producto, obtención de materias primas y componentes, manufactura, uso y final de vida**.

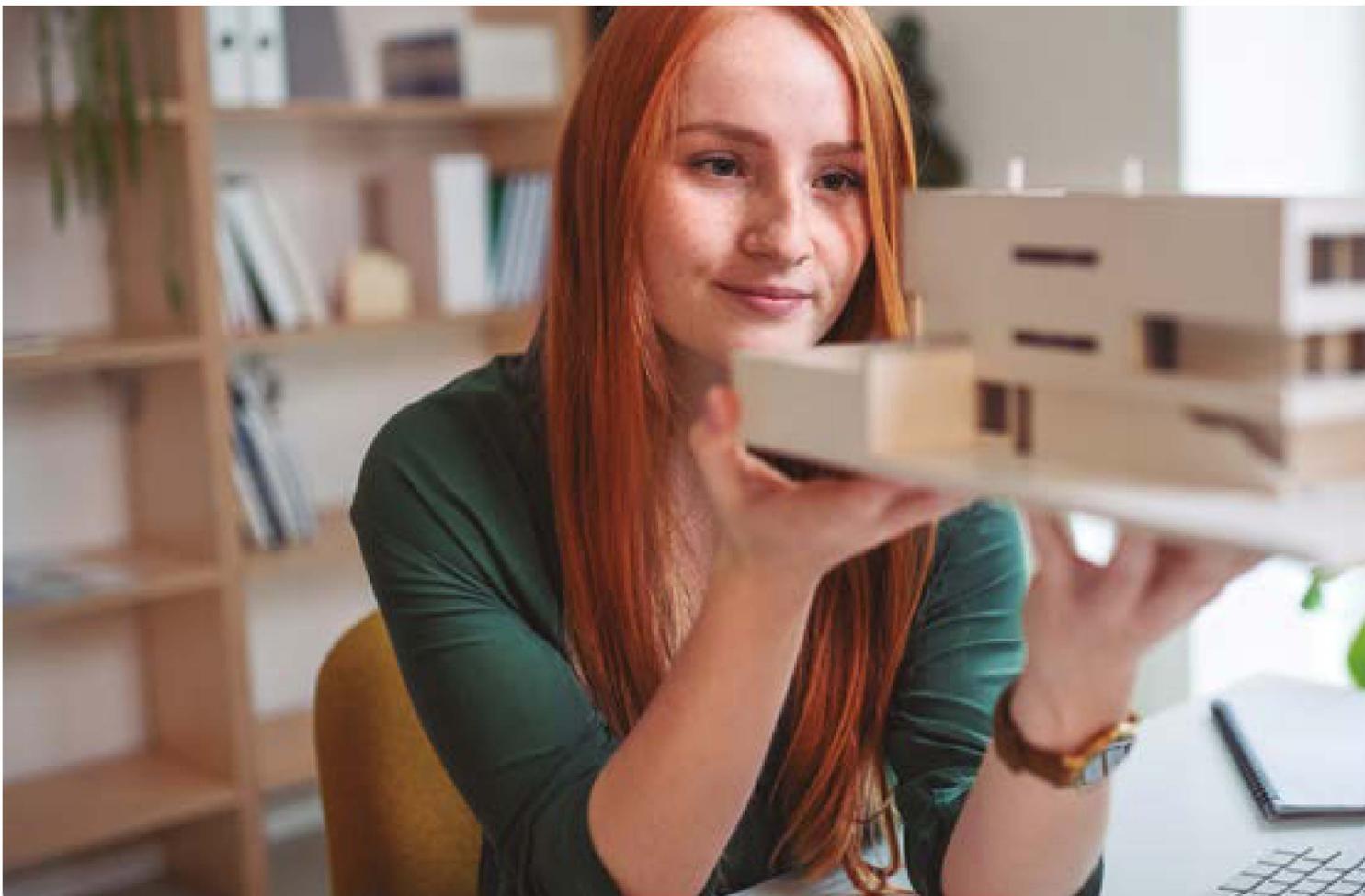
# ECONOMÍA CIRCULAR

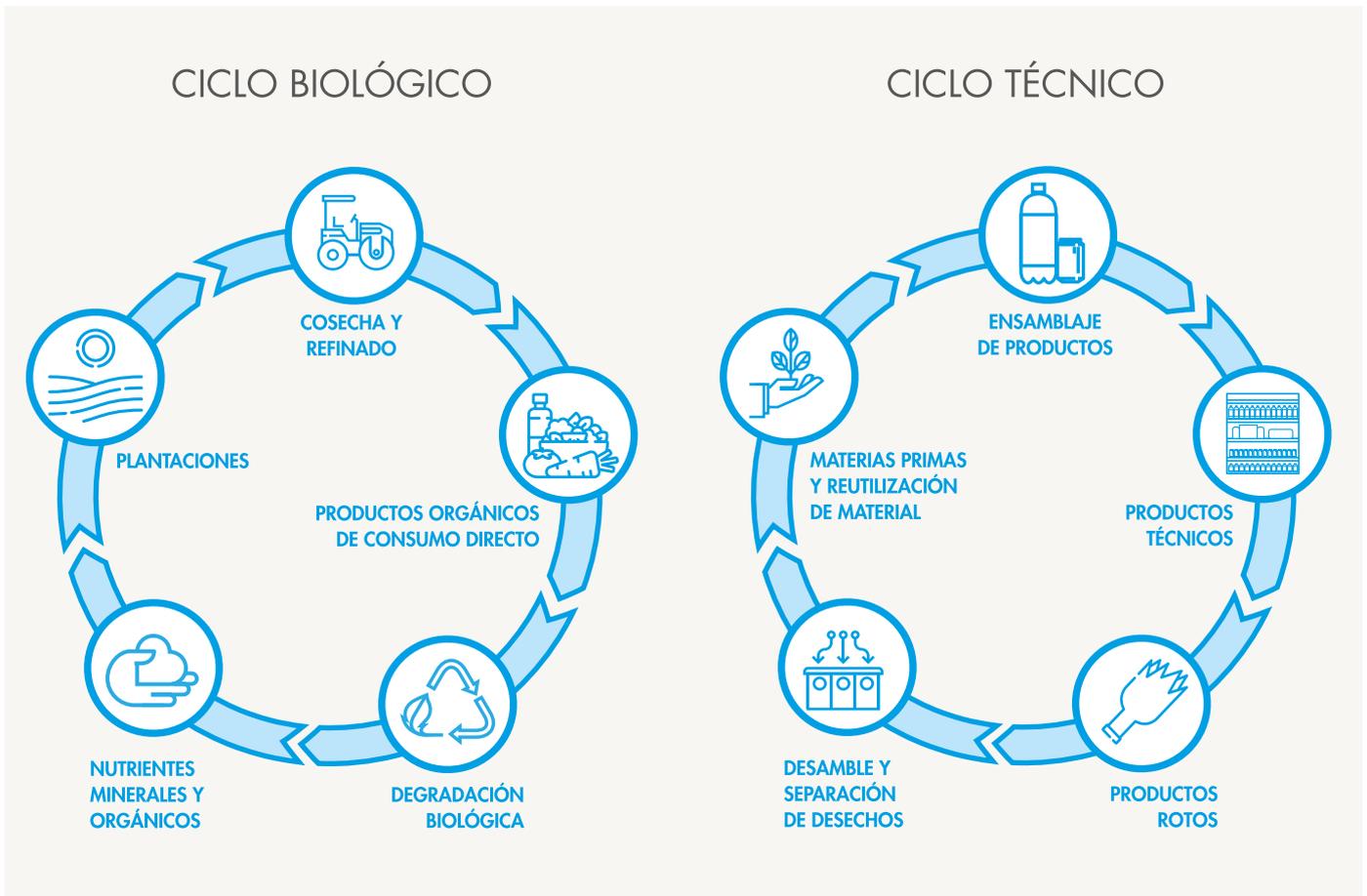
Vida infinita a los materiales que usamos y producimos

En Europa, el sector de la construcción consume el 50 % de las materias primas extraídas, el 40 % del total de la energía consumida y el 35 % de las emisiones de gases de efecto invernadero [fuente: Green Building Council España (GBCe)]. **La fabricación de los materiales que componen los edificios puede representar hasta el 30 % de la energía consumida a lo largo de su ciclo de vida (construcción, uso y demolición).** Es importante, por tanto, escoger durante la fase de diseño materiales con bajo impacto ambiental para minimizar las emisiones, los costes energéticos y los residuos.

El principal objetivo de la economía circular es reducir los residuos al mínimo. Se trata de un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad y se basa en el principio de cerrar el ciclo de vida de los productos, los servicios, el agua y la energía, con la meta de que estos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible. **Según este principio, los residuos de unos productos se convierten en nutrientes para otros.**

Este es el concepto de 'Cradle to Cradle' (C2C, "de la cuna a la cuna") en el que todo material puede ser reutilizado de forma infinita eliminando la noción de residuo. Knauf ha colaborado en diversos proyectos europeos como el HISER Project y el Home Gypsum to Gypsum, en los que ha trabajado de forma constante para lograr cerrar los ciclos de vida de sus productos.





Los componentes de los sistemas de placa de yeso laminado de Knauf se pueden separar y reciclar 100 % facilitando el proceso de deconstrucción de un edificio mediante una demolición selectiva cuando este llega al final de su vida.

**Las placas de yeso laminado que comercializa Knauf utilizan yeso 100 % reciclable de manera ilimitada. Dispone de plantas propias de reciclaje donde reincorporan las posibles mermas y rechazos en el proceso productivo.** Se utiliza cartón 100 % reciclado, 12 % preconsumer (antes de que llegue al consumidor) y 88 % postconsumer (material que ha finalizado su ciclo de vida).

Además, dispone de productos con un porcentaje de hasta el 80 % de material reciclado como yeso y cartón.

La celulosa utilizada en las placas de yeso laminado producidas en las fábricas de Guixers y Escúzar, así como la madera utilizada en los palés para el transporte de placas, están certificadas FSC (Forest Stewardship Council), sello que acredita que la materia prima procede de bosques gestionados con criterios de sostenibilidad.





## SALUD

Un edificio sostenible tiene que ser un edificio saludable

Los edificios juegan un papel muy importante en la salud de las personas, según la OMS (Organización Mundial de la Salud), pasamos un 80 % del tiempo en recintos cerrados.

Previo a la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación en el 2006 (CTE 2006), la renovación del aire de los edificios se realizaba de forma intrínseca debido a las infiltraciones no deseadas a través de carpinterías, en detrimento del ahorro energético. A partir de esta normativa, la tendencia es conseguir un nivel de hermeticidad

elevado en los edificios para el beneficio del ahorro energético. Esta medida, sin embargo, puede ser contraproducente para la salud de las personas si no se ventila adecuadamente.

**La contaminación del aire interior se produce no solo por el CO<sub>2</sub> que exhalamos, también por Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)** que se desprenden de pinturas y acabados de paredes, del uso de productos de limpieza, productos de limpieza personal y otros materiales del edificio. Los COV incluyen benceno (clasificado por

la Agencia de Protección Ambiental de EEUU como cancerígeno), formaldehídos y otros compuestos químicos que, a altas concentraciones pueden inducir a la irritación de la nariz y la faringe y que se han asociado con leucemia, asma infantil y otros desórdenes respiratorios<sup>1</sup>.

**Las concentraciones de COV en ambientes interiores pueden llegar a ser cinco veces superiores a las existentes en exteriores** según la EPA (Agencia Medioambiental de Estados Unidos).

<sup>1</sup> Fuente: International WELL Building Institute™

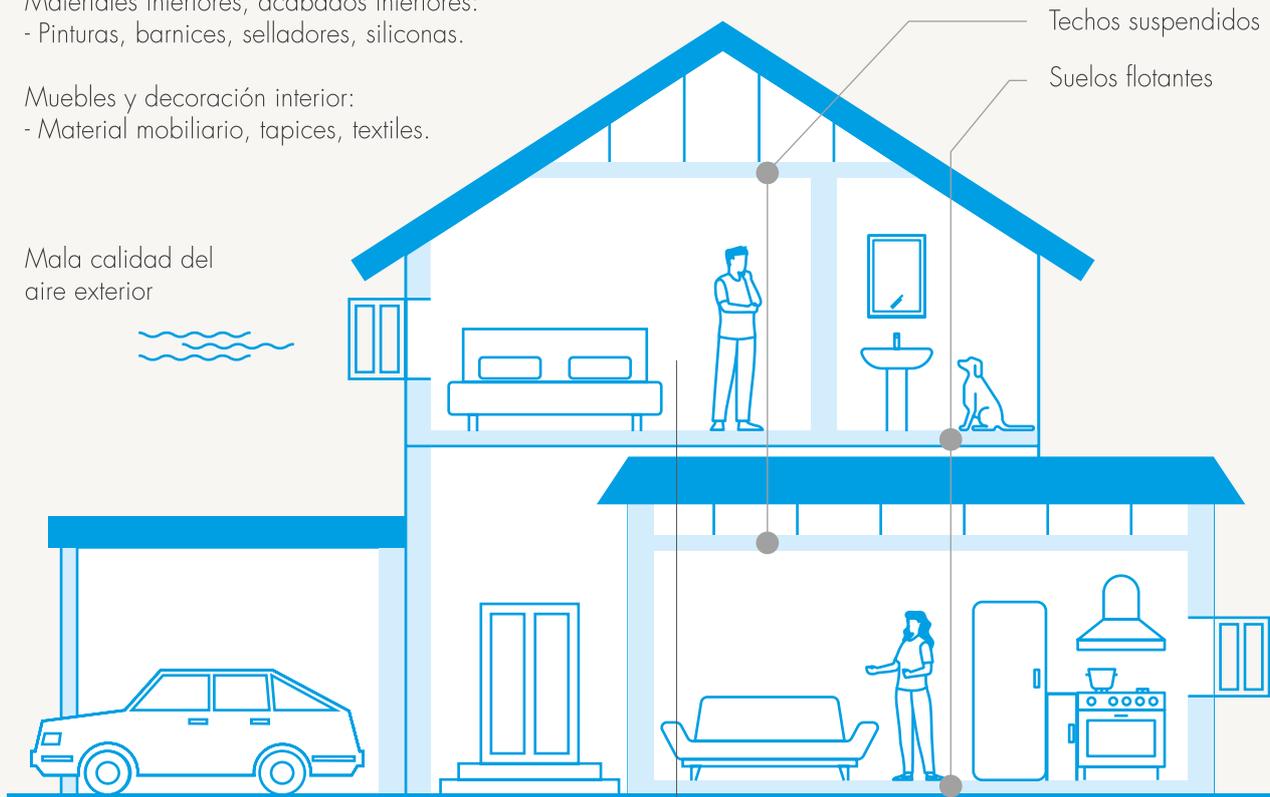
## FACTORES QUE DELIMITAN LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR:

### Diseño, materiales y técnicas de construcción.

Materiales interiores, acabados interiores:  
- Pinturas, barnices, selladores, siliconas.

Muebles y decoración interior:  
- Material mobiliario, tapices, textiles.

Mala calidad del  
aire exterior



Techos suspendidos

Suelos flotantes

### Hábitos de las personas:

- Tabaco
- Productos usados en interiores:
- De limpieza, ambientadores,
- Cosmética, lacas, desodorantes, colonias...
- Presencia de mascotas.

### Usos:

Ventilación, cocina, combustión calderas y estufas.

Los materiales que componen un edificio emiten también COV, de forma que se hace necesario crear materiales constructivos que reduzcan los riesgos sobre la salud. Por eso **Knauf apuesta por la innovación continua para reducir los compuestos orgánicos volátiles de sus**

**productos y aumentar así la biohabitabilidad en edificios construidos con sus materiales.** Knauf dispone de certificaciones que ratifican el aumento del nivel de protección de la seguridad y la salud de las personas con la implementación de estos materiales.

# KNAUF Y SU COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD: CERTIFICACIONES, SELLOS DE CALIDAD Y SOSTENIBILIDAD Y RECONOCIMIENTOS

La excelencia en productos y materiales



La gran mayoría\* de placas fabricadas en Knauf España han sido ensayadas y clasificadas, según el **Decreto francés 2011/321**, para demostrar su baja emisión de COV, clasificándolas A+.



El **"GEPRÜFT UND EMPFOHLEN VOM IBR"** es un certificado que otorga el Institut für Baubiologie (Instituto de Biología de la Construcción) en Alemania que identifica los productos en función de sus características medioambientales y analiza las repercusiones que tienen en la salud de los seres humanos. Knauf dispone de este certificado para muchos productos\* fabricados en España y de otras empresas Knauf como Aqua-panel o Knauf Integral.



Varias placas de yeso laminado y pastas de juntas Knauf Unik\* cumplen con el **estándar AgBB (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten)** (Comité para la evaluación de la relación con la salud de los productos de construcción) de Alemania. Este esquema establece unos estándares en relación con las emisiones de COV en productos para uso interior.





Todas las sustancias con las que se elaboran los productos Knauf están registradas cumpliendo con el reglamento comunitario europeo **REACH** (Registro, Evaluación, Autorización y Restricción de sustancias y mezclas químicas) que tiene como principal objetivo mejorar la protección para la salud humana y el medio ambiente frente al riesgo que conlleva el uso de sustancias y mezclas químicas en la fabricación y comercialización de productos.

La etiqueta **Declare** es una distinción otorgada por el International Living Future Institute (ILFI), que consiste en una etiqueta de "ingredientes" para productos de la construcción que clasifica los productos en función de sus componentes asegurando que éstos no son nocivos ni peligrosos, y al menos un 88 % del producto es reciclable. Knauf dispone de esta etiqueta para sus placas de yeso laminado y su perfilería\*, siendo ambos productos 100 % reciclables.



El **Standard HPD** (por sus siglas en inglés Health Product Declaration), Declaración de Producto Saludable, reporta los contenidos de los materiales y la información asociada con la salud para materiales usados en la construcción. Knauf dispone de esta declaración para las placas Knauf Diamant, Knauf Acustik, Knauf Cortafuego DF, Knauf Impregnada H1 y para las pastas Knauf Unik.

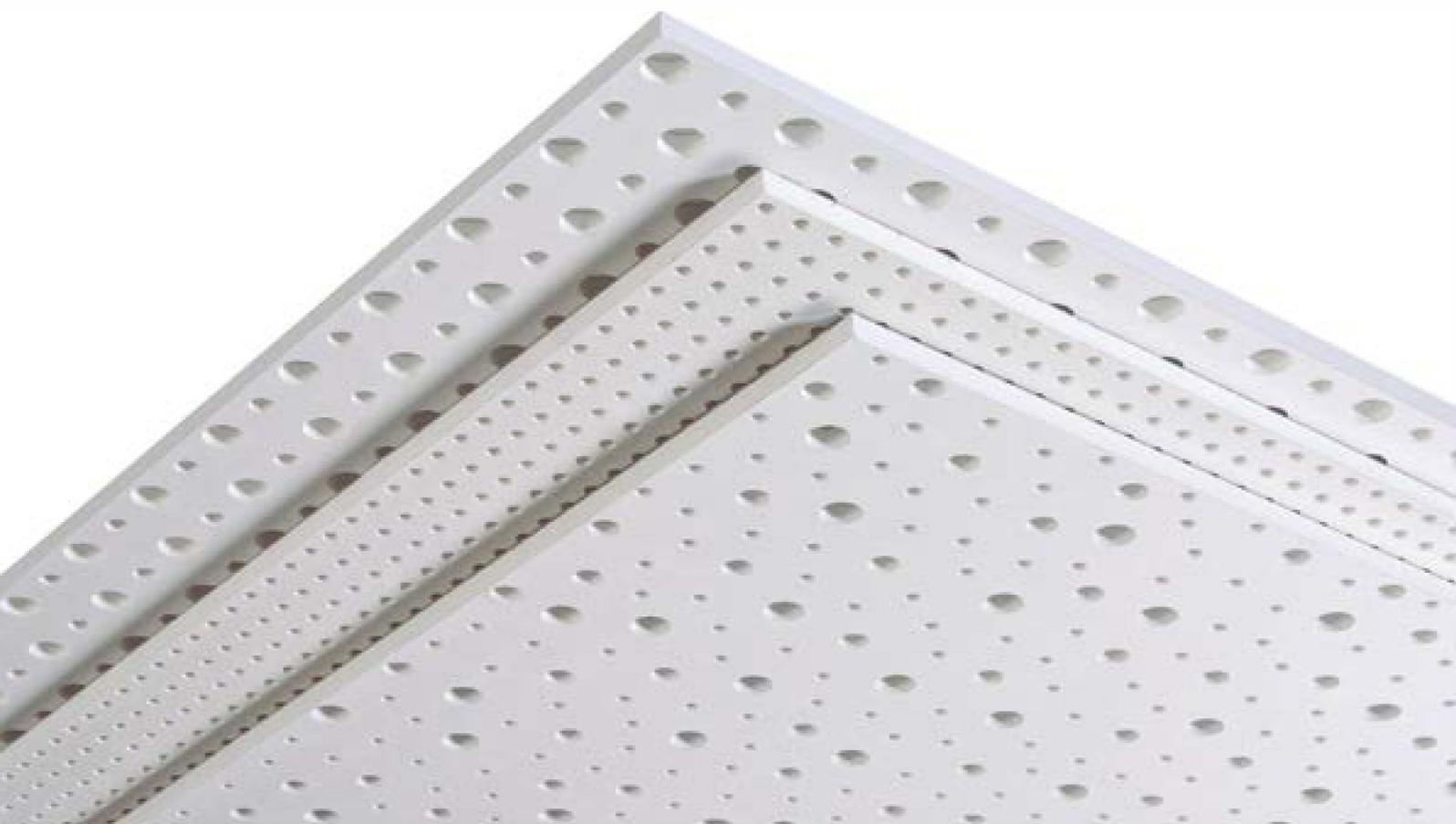
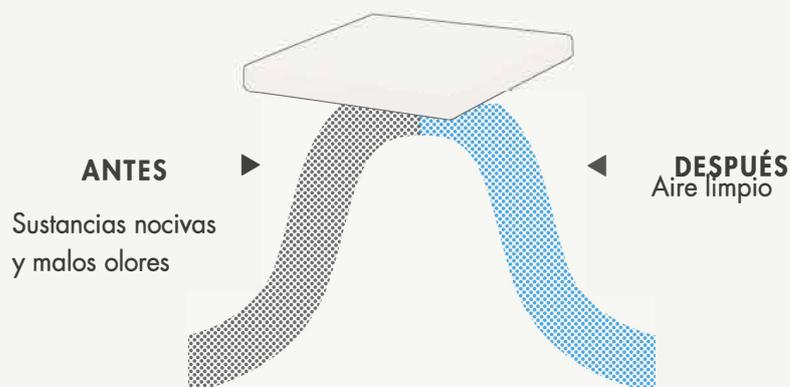
*\*Para conocer las certificaciones de cada producto Knauf, ver la tabla de la página 70 y 71.*



## CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Tecnología que purifica el aire de sustancias nocivas para la salud

Los materiales en general y los de construcción en particular son entre los elementos que más afectan a la calidad del aire interior. Además de disponer de placas de yeso laminado etiquetadas A+ por su baja emisión de COV (según el Decreto Francés 2011/321) y con el estándar AgBB, Knauf dispone de dos sistemas con el propósito de purificar el aire: las placas Cleaneo y Cleaneo C, que permiten mejorar la calidad del aire interior eliminando diferentes contaminantes del ambiente.



## Efecto Cleaneo

La tecnología Cleaneo está desarrollada para placas de yeso laminado perforadas continuas, gama Knauf Cleaneo Akustik, o registrables, gama Knauf Danoline, en las que se incorpora un aditivo para darles, además de la prestación de acondicionamiento acústico y una visión estética al techo, la facultad de poder purificar el aire interior en un rango de COV muy amplio, independientemente de que las placas estén pintadas, de la temperatura ambiente y de la iluminación.

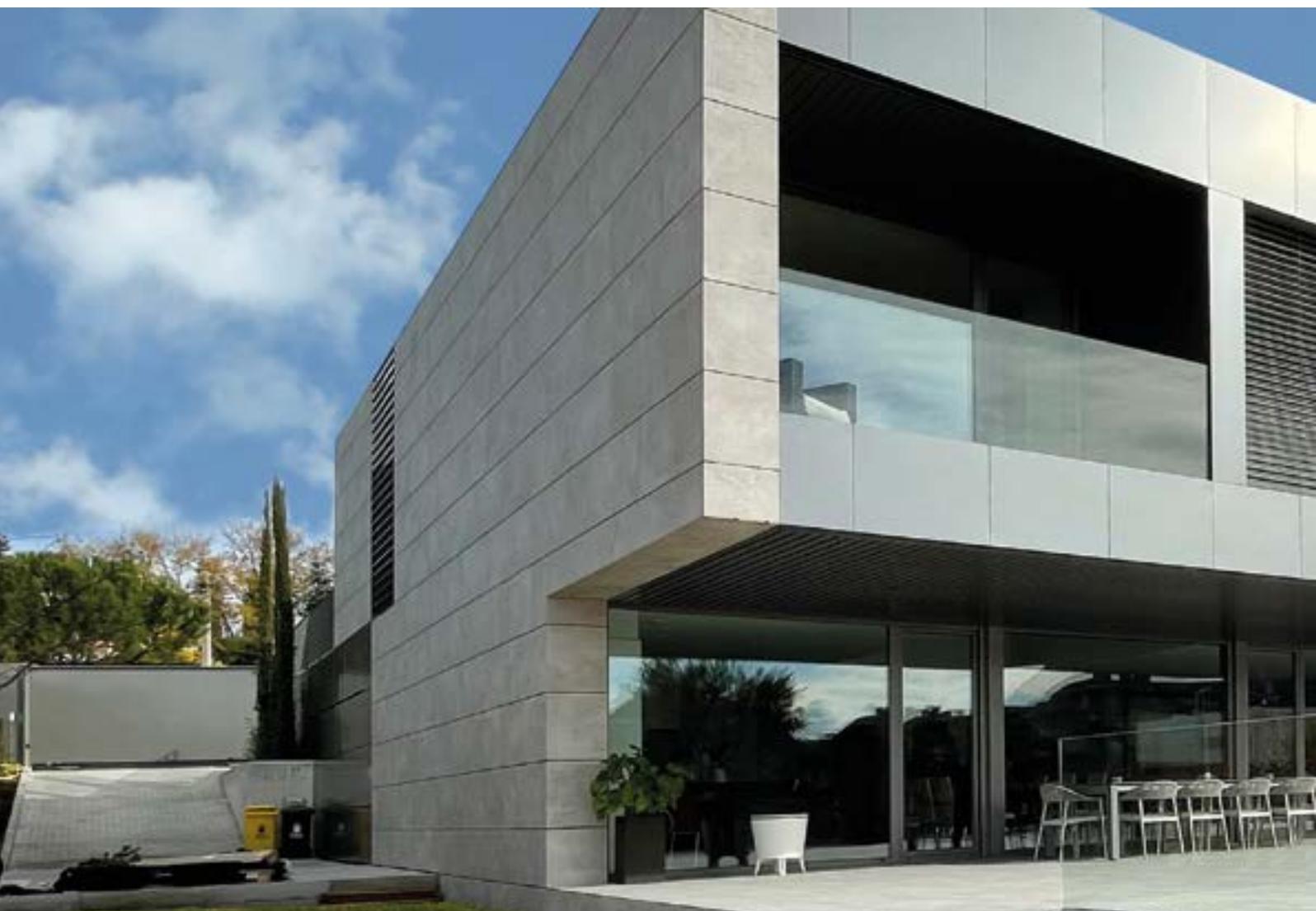


Efectividad de la tecnología Cleaneo C en Formaldehídos (ensayo realizado en laboratorio Eurofins n° G22249)



Prueba en sala de fumadores cubierta en un 80 % de placas CLEANEO perforadas (0,27 m<sup>2</sup> CLEANEO / m<sup>3</sup> local), recubiertas con una capa de imprimación y una capa de pintura. Resultados a los 3 meses de su instalación. Los valores medios son para COV en períodos prolongados, lo que permite eliminar los picos debidos a la presencia de fumadores.

**KNAUF**



Vivienda Passivhaus Boadilla del Monte, Madrid, CSO Arquitectura

# CASA PASIVA



Casa pasiva

16

Fachada ligera certificada Passive House /  
Sistema Knauf AQUAPANEL® Passive House

20

# CASA PASIVA

Edificación eficiente con un consumo casi nulo, confortable y económicamente asumible

Los edificios pasivos combinan un elevado confort interior con un consumo de energía muy bajo. Se trata de edificios con un alto grado de aislamiento, un control riguroso de los puentes térmicos y de las infiltraciones de aire indeseadas, unas carpinterías de gran calidad y un aprovechamiento óptimo del soleamiento para conseguir el aporte necesario a su climatización sin necesidad de recurrir a otro sistema, mientras que la ventilación se realiza de forma mecánica a través de un recuperador de calor<sup>2</sup>.

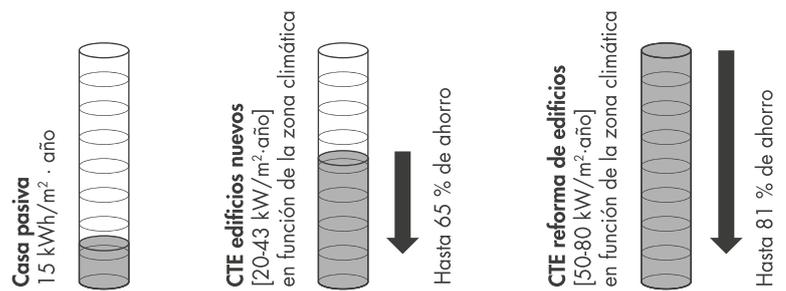
**El concepto de estándar de "casa pasiva" se basa en la idea de una edificación eficiente, confortable y económicamente asumible.** El objetivo es que la demanda energética sea mínima y que esta se supla con energías renovables. Pero además de enfocarse a un bajo consumo energético, también busca un alto nivel de confort tanto térmico, como de calidad de aire interior.

La **certificación "Passive House"** del instituto de investigación independiente alemán Passive House Institut (PHI), fundado en 1996, ha jugado un papel crucial en el desarrollo del concepto de casa pasiva. Mediante esta certificación se asegura que los requerimientos del estándar Passive House se han conseguido. Esta existe no solo para edificios, sino también para componentes de los edificios y para profesionales.

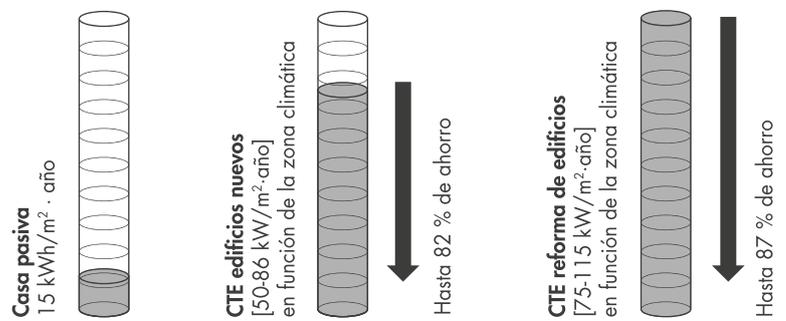


Los estándares para que una casa sea pasiva son:

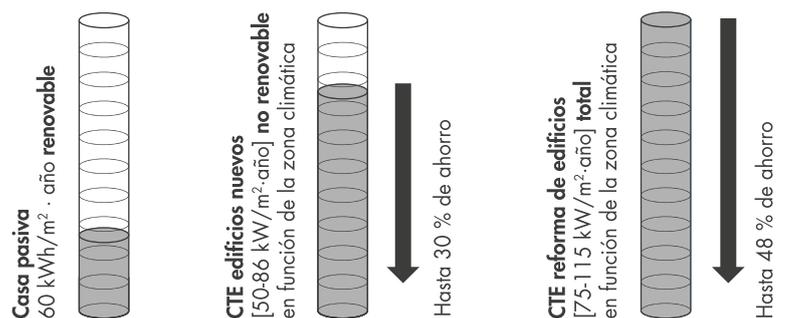
### DEMANDA DE CALOR



### DEMANDA DE FRÍO



### DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA



<sup>2</sup> Fuente: Guía del estándar Passive House de Fenercom.

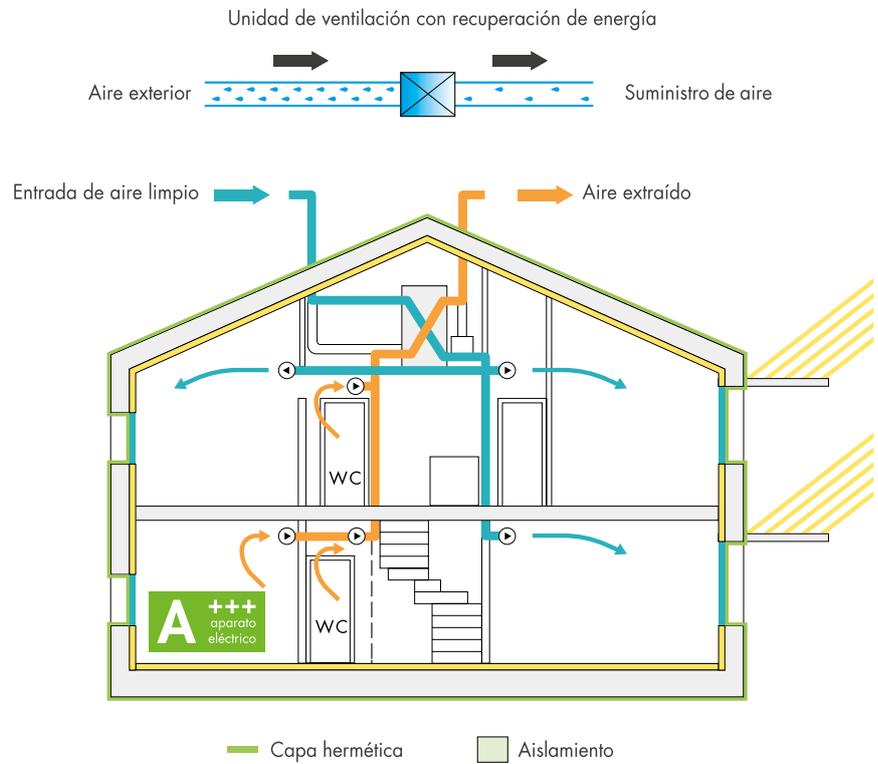




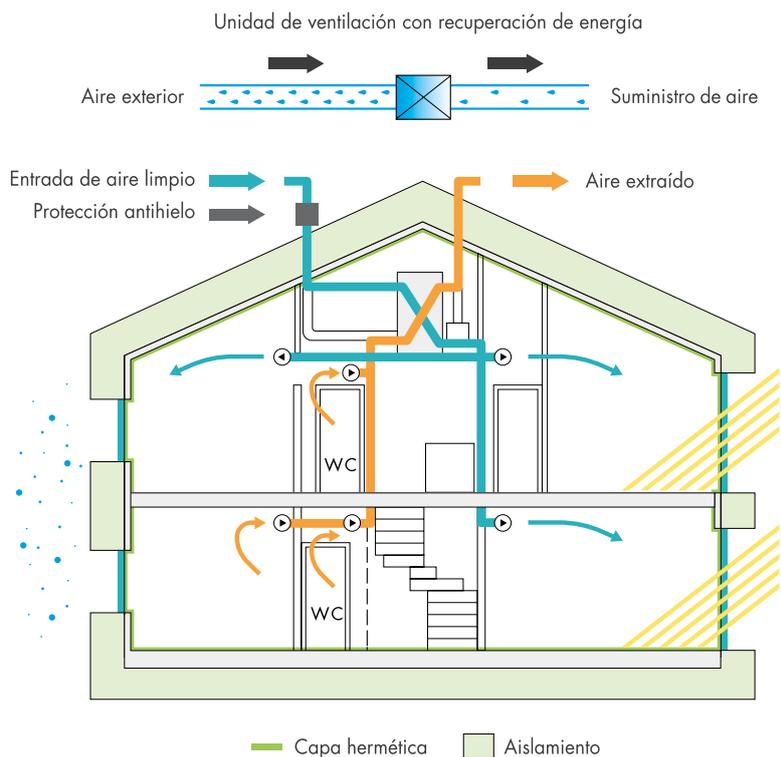
Se consideran estos valores de Passive House para todas las zonas climáticas independientemente de si es una zona cálida o fría. Las casas pasivas se pueden construir de forma rentable en relación con los costes que tendrán durante su ciclo de vida. Esta afirmación alcanza su máxima expresión en regiones extremadamente frías o cálidas.

Las casas pasivas en las zonas cálidas requieren de un aislamiento inferior a las de las zonas frías, no son necesarios vidrios con tantas prestaciones y una orientación sur es mucho más importante, así como es indispensable una protección solar movable y colores brillantes en el exterior que reflejen la luz infrarroja para disminuir la demanda de frío en el período estival sin incrementar de forma significativa la de calor en invierno. Finalmente, la disposición de aberturas en diferentes orientaciones es indispensable para favorecer la ventilación natural.

## DISEÑO CASA PASIVA PARA CLIMA CÁLIDO



## DISEÑO CASA PASIVA PARA CLIMA FRÍO



# Fachada ligera certificada Passive House SISTEMA KNAUF AQUAPANEL® PASSIVE HOUSE



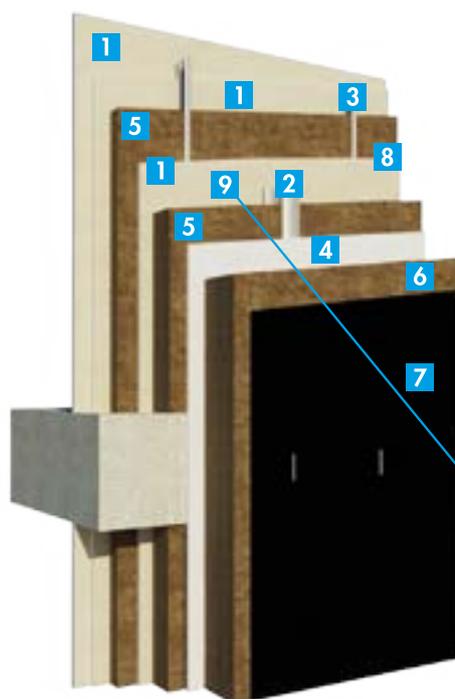
Primera fachada completa certificada bajo los estándares Passive House. El sistema Knauf **AQUAPANEL® Passive House** certifica el sistema completo de fachada para este estándar tan exigente.

**KNAUF**

- 1** Placa de yeso laminado Knauf Standard A
- 2** Perfilera Knauf GRC Acero Galvanizado
- 3** Perfilera interior PYL

**AQUAPANEL®**

- 4** Placa de cemento Knauf Aquapanel Outdoor



**KNAUF INSULATION**

- 5** Lana mineral Ultracoustic Plus
- 6** Lana mineral Naturoll O32
- 7** Membrana Homeseal LDS 0,02 UV

**SIGA** <sup>+</sup> 1966

- 8** Membrana inteligente Majrex
- 9** Banda adhesiva Sicrall Cinta Fentrim 20 de encuentro con forjado y muro



Cinta Sicrall vista por el interior

De los cinco puntos en los que se basa Passive House, la fachada Knauf AQUAPANEL® certificada responde a tres de ellos:

1

**Excelente aislamiento térmico:**

95 % puro aislamiento. Al contar con una mayor superficie de cámara interior nos permite aumentar los espesores de material aislante "obteniendo una alta resistencia térmica de la fachada".

2

**Ausencia de puentes térmicos:**

La incorporación del elemento de fachada ventilada permite crear una capa de aislamiento uniforme que elimina los puentes térmicos de frentes de forjado o pilares.

3

**Hermeticidad al aire:**

El sistema incorpora membranas herméticas al aire interior y su cinta de sellado para evitar las exfiltraciones e infiltraciones.

4

**Ventanas y puertas de altas prestaciones**

5

**Ventilación mecánica con recuperación de calor**

## La importancia de la hermeticidad al aire

La hermeticidad de un edificio es la capacidad que tiene la envolvente para limitar el paso incontrolado del aire desde el interior hasta el exterior y viceversa. Esto reduce en gran medida las pérdidas y las ganancias incontroladas de calor, lo que conduce a mejores calidades energéticas ayudando a un mejor confort térmico. A la vez se reduce el riesgo de condensación intersticial y mejora el rendimiento acústico de los elementos constructivos.

La estanqueidad al aire de los edificios se mide mediante el indicador n50. Este indicador refleja la cantidad de veces que se renueva el aire en el interior del edificio durante una hora con una presión diferencial de 50 Pa y se expresa en r/h. El ensayo que se utiliza para su medición es el **Blowerdoor** basado en la norma UNE-EN 13829 Determinación de la estanqueidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador.

En las especificaciones de Passive House Institute se indica una clasificación para la certificación de productos de sellado de superficies bajo unos criterios propios del instituto y la norma UNE-EN 12114.

Class	q50: Permeabilidad al aire por unidad de área @ 50 Pa m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )
phA	≤ 0,10
phB	≤ 0,18
phC	≤ 0,25

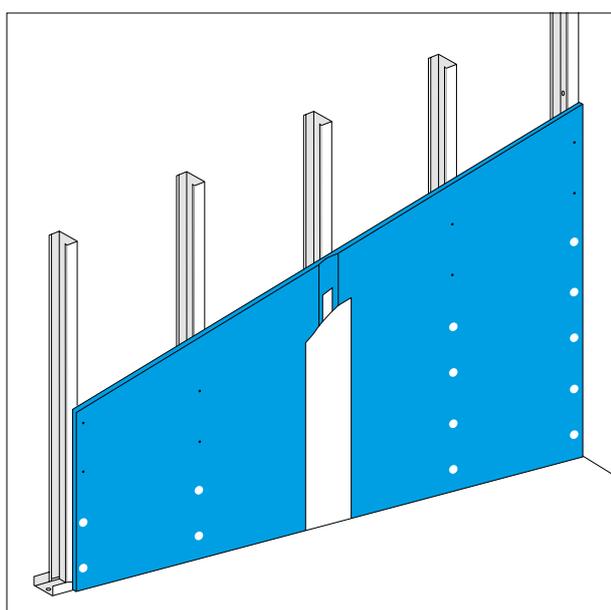


# HERMETICIDAD

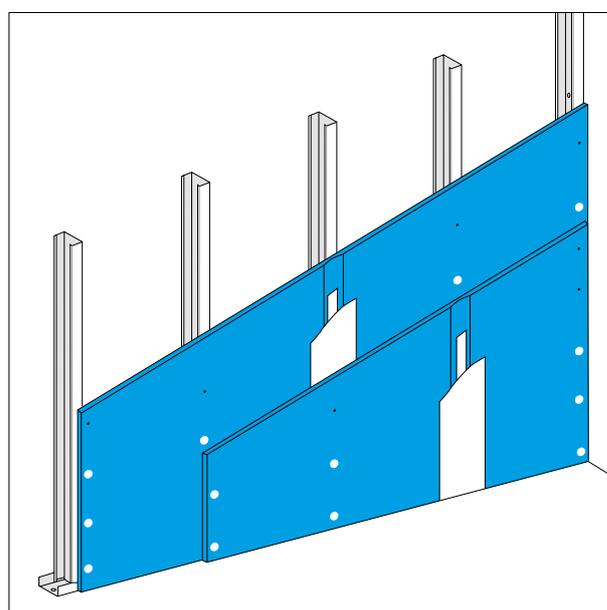
## de las soluciones Knauf

Ensayos de permeabilidad al aire según norma **UNE-EN 12114:2000** realizados sin cinta de estanqueidad en perímetro. No obstante, es recomendable su uso para una mayor durabilidad a lo largo de la vida útil del sistema y el mantenimiento de las prestaciones de estanquidad.

Trasdosado autoportante Knauf W625.es



Trasdosado autoportante Knauf W626.es



**Trasdosado Knauf W625.es 61/600**  
Una placa de yeso laminado Knauf de 12,5<sup>1)2)</sup> mm  
Perfiles Knauf 48 cada 600 mm

Presión (Pa)	Permeabilidad en función del área Va+ (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> )
50	0,26
Ensayo n° 091026-001	

**Trasdosado Knauf W625.es 78/600**  
Una placa de yeso laminado Knauf de 12,5<sup>1)</sup> mm  
Perfiles Knauf 48 cada 600 mm

Presión (Pa)	Permeabilidad en función del área Va+ (m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> )
50	0
Ensayo n° 091026-001	

1) Recomendable placa de yeso laminado con densidad elevada reforzada con fibra tipo Knauf Acustik y Knauf Diamant  
2) Espesor mínimo 15 mm en obra nueva según norma UNE 102043 para trasdosados con una sola placa



Vivienda Passivhaus Boadilla del Monte, Madrid, CSO Arquitectura

**Enlucido Knauf de proyección de alta calidad: yeso de proyección Rotband Passiv** Combinan en un solo producto el guarnecido y el enlucido aplicándose en una única vez. Con este producto se consigue, con el mismo espesor, un 25 % más de rendimiento por metro cuadrado.

Presión (Pa)	Permeabilidad en función del área Va+ (m³/h·m²) según UNE-EN 12114:2000								
	Muro base 1	Muro base + Knauf Rotband Passiv	Variación de permeabilidad al aire	Muro base 2	Muro base + Knauf Rotband Passiv	Variación de permeabilidad al aire	Muro base 3	Muro base + Knauf Rotband Passiv	Variación de permeabilidad al aire
	50	0,28	0,14	-50%	0,51	0,20	-61%	1,48	0,54
	Ensayo 085409			Ensayo 094692			Ensayo 091026		



**Knauf Rotband Passiv**

Enlucido de 10 mm sobre diferentes muros base de 10 cm de espesor

***KNAUF***



**CRADLE TO CRADLE**

# CERRAMOS EL CÍRCULO

Cradle to cradle

32

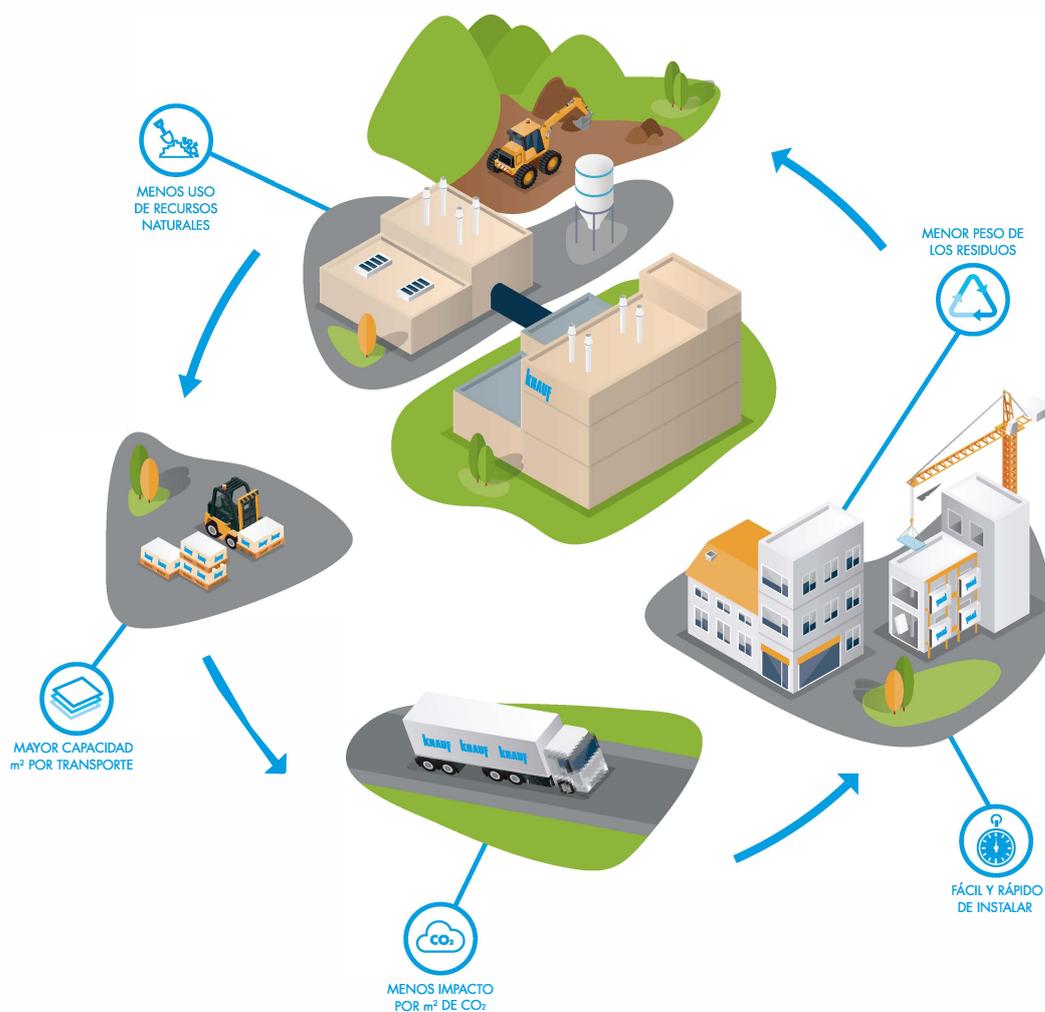
La circularidad de los productos y sistemas

34

# CRADLE TO CRADLE

## La circularidad de los productos y sistemas

La certificación Cradle to Cradle Certified® es una reconocida metodología para poder medir el grado de seguridad, sostenibilidad y circularidad de productos.



Esta certificación considera cinco categorías: la **salubridad del material**, su **reutilización**, la **cantidad y gestión de la energía embebida y CO<sub>2</sub> asociado**, la **gestión del agua usada y su equidad social**. Para cada una de las categorías anteriores hay cinco niveles de certificación, Basic, Bronze, Silver, Gold y Platinum. La certificación final del producto será la del mínimo nivel que se otorgue a una de las categorías.

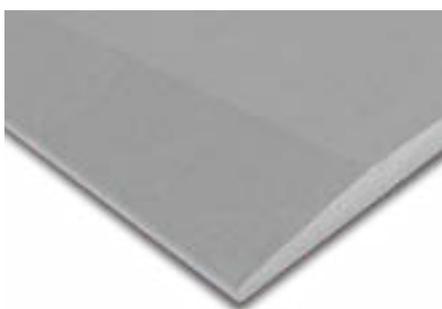


**CRADLE TO CRADLE CERTIFIED®  
PRODUCT SCORECARD**

QUALITY CATEGORY	BASIC	BRONZE	SILVER	GOLD	PLATINUM
 MATERIAL HEALTH			✓		
 MATERIAL REUTILIZATION			✓		
 RENEWABLE ENERGY & CARBON MANAGEMENT			✓		
 WATER STEWARDSHIP			✓		
 SOCIAL FAIRNESS			✓		
<b>OVERALL CERTIFICATION LEVEL</b>			✓		

El seguimiento de Cradle to Cradle provee una agenda para la innovación continua de productos y servicios diseñados con principios ambientales y económicos siguiendo también principios sociales.

Knauf dispone de cuatro productos certificados con categoría **C2C Silver**.



**Knauf Standard A** para interiores, de alma de yeso natural y revestida con láminas de celulosa, es no combustible y de fácil manejo en su instalación.

**Knauf Lightboard** de similares características a la anterior, es más ligera, diseñada para su aplicación en sistemas de techos suspendidos continuos, sin requerimientos especiales



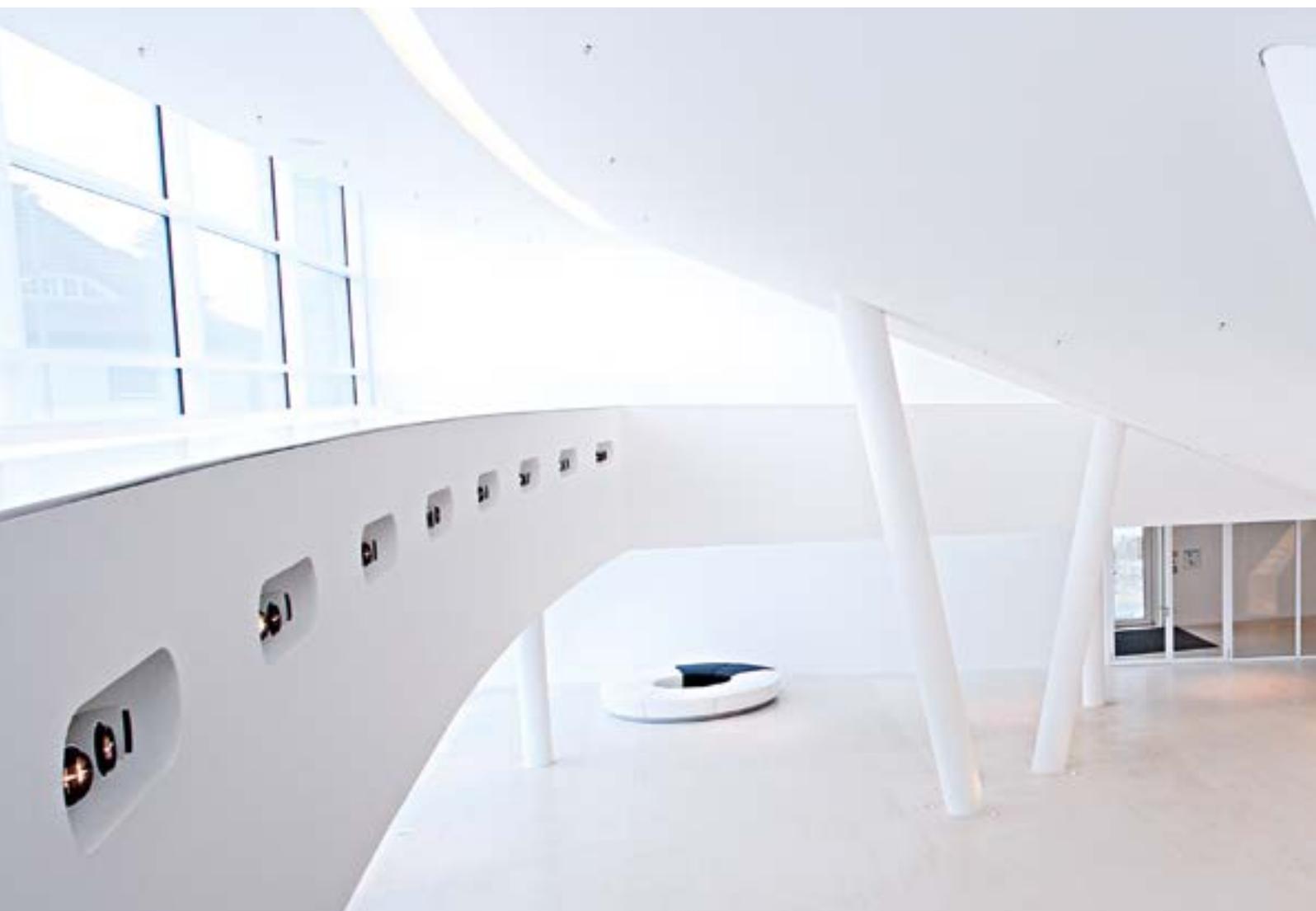
**Knauf Lightboard Horizon A:** Con las mismas características que la Placa Lightboard A, dispone de 4 bordes afinados 4BA para facilitar el tratamiento de juntas en ambos sentidos.



**Perfiles galvanizados Z1 a Z4\*.** Los perfiles Z1 se utilizan en sistemas de placa de yeso laminado para interiores y los perfiles Z4 para sistemas de fachada Knauf AQUAPANEL®. Cumplen con la norma UNE-EN 14195.

\*Ver alcance del certificado en [www.knauf.es](http://www.knauf.es)

**KNAUF**



Teatro Gütersloh, Alemania, Jörg Friederich

# **KNAUF Y LAS CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD**



**Knauf y las certificaciones de sostenibilidad**

Knauf en proyectos LEED	26
Knauf en proyectos BREEAM	28
Knauf en proyectos VERDE	34
Knauf en proyectos WELL	38
Knauf en proyectos LEVEL(S)	42
	46

# KNAUF Y LAS CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD

## Contribución a la obtención de puntuaciones excelentes

Los certificados de sostenibilidad acreditan que un edificio ha sido diseñado y construido según unos criterios que garantizan la sustentabilidad en las categorías que tienen que ver con todo el ciclo de vida del edificio, entre ellas energía, agua, el tipo y la procedencia de los materiales, así como su ciclo de vida, y el

bienestar térmico, lumínico y acústico de los interiores. Estos certificados son de cariz voluntario, los más considerados en España son **LEED, BREEAM y VERDE** que se centran más en la sostenibilidad de los edificios, y **WELL** que se está implantando por su mayor enfoque en la salud. **Level(s)**, pese a no ser una certificación,

se está estableciendo como referencia europea para valorar la eficiencia de los edificios.

**Knauf dispone de productos sostenibles que contribuyen a incrementar la puntuación para la obtención de estos certificados.**

Categoría	LEED	BREEAM	VERDE	WELL	LEVEL(S)
<b>Energía</b>	Energía y atmósfera	Energía	Energía y atmósfera	Energía	Energía
<b>Agua</b>	Eficiencia en el uso del agua	Agua	Recursos naturales	Agua	Agua
<b>Materiales</b>	Materiales y recursos	Materiales Residuos		Materiales	Materiales Residuos
Espacios sostenibles	Espacios sostenibles	-	-	-	-
Localización y transporte	Localización y transporte	Transporte	Parcela y emplazamiento	Transporte	-
<b>Calidad del aire interior</b>	Calidad del aire interior	Salud y bienestar	Ambiente interior	Aire	Calidad aire interior
				Iluminación	Iluminación
				Calidad acústica	Calidad acústica
Innovación	Innovación	Innovación	-	Innovación	-
Aspectos sociales	Prioridad regional	-	Aspectos sociales	Alimentación	-
				Bienestar mental	
				Comunidad	
Gestión	Proceso Integrativo	Gestión	Calidad de la edificación	-	-
Uso del suelo	-	Uso del suelo y ecología	-	-	-
Contaminación	-	Contaminación	-	-	-

## ¿Qué certificación escoger?

Entre los certificados que se recogen en el actual documento, **LEED** y **BREEAM** otorgan una clasificación similar, siendo dos certificaciones robustas y ya establecidas desde los años 90. LEED se encuentra actualmente más implantado en el mundo. Originario de EEUU, se ha establecido como una certificación importante a pesar de que BREEAM se ha instaurado más en el mercado europeo y cuenta con un mayor número de certificaciones en el mundo.

Las dos certificaciones tienen muchos puntos en común y se diferencian de la certificación **WELL** que, además de considerar los aspectos ambientales y la sostenibilidad de un edificio, también tiene en cuenta otros aspectos que influyen en la salud de las personas dentro del edificio, como la calidad de aire interior, la alimentación y el bienestar mental y el crear espacios para la comunidad conteniendo así un aspecto social considerable. Se basa mucho más en el rendimiento del edificio y no tanto en la prescripción.

Por otro lado, **VERDE**, certificación española desarrollada por el Green Building Council España, con el que Knauf colabora de forma frecuente, considera los mismos aspectos que las certificaciones **LEED** y **BREEAM** teniendo en cuenta, además, toda una serie de aspectos sociales para favorecer las relaciones de comunidad en los edificios. Esta certificación, actualmente, se está adaptando para adecuarse a los indicadores europeos que se utilizan en el marco **Level(s)**, el cual, no siendo una certificación, tiene como objetivo proporcionar un enfoque común en la Unión Europea para la evaluación de la sostenibilidad del entorno construido y poder así comparar las características sostenibles de los edificios basándose en gran medida en el ciclo de vida de los materiales.

Todas las certificaciones necesitan un Evaluador Acreditado, variando esta nomenclatura en función de la certificación, y este debe contar con la formación específica y estar acreditado.





## KNAUF EN PROYECTOS LEED

La certificación LEED por sus siglas en inglés (Leadership in Energy and Environmental Design), Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental, es el sistema de puntuación de edificios verdes, originaria de Estados Unidos y desarrollada por el USGBC (U.S. Green Building Council) tras la formación de este con el objetivo de mejorar la sostenibilidad de los edificios, en 1993. LEED, desde su creación en 1998, establece un marco para edificios verdes altamente eficientes, saludables y económicamente sostenibles con cuatro niveles de calificación.



**LEED CERTIFIED** 40-49 Puntos

**LEED SILVER** 50-59 Puntos

**LEED GOLD** 60-79 Puntos

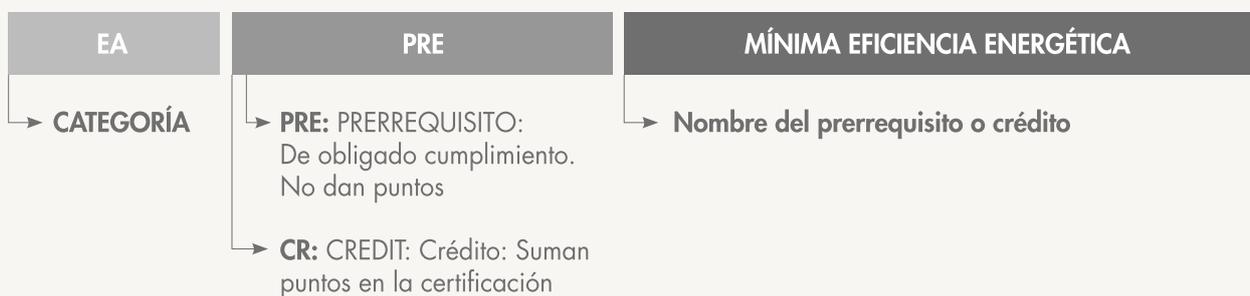
**LEED PLATINUM** 80+ Puntos

› **LEED** se ha establecido para todo tipo de construcciones en cualquiera de sus fases de desarrollo, desde el diseño y la construcción hasta su uso, desde edificios hasta desarrollos urbanísticos.

› **LEED 4.1** tiene cuatro esquemas de certificación en función del estado de construcción o reforma.

<b>LEED for Building Design and Construction</b>	<b>LEED for Interior Design and Construction</b>
Nueva edificación o reformas integrales, uso terciario y residencial. Incluye la categoría Core and Shell Development, para edificios de nueva construcción sin previsión de equipamiento interior.	Equipamiento integral de interiores de edificios existentes diáfanos para aplicaciones comerciales y del sector hotelero.
<b>LEED for Building Operations and Maintenance</b>	<b>LEED for Neighborhood Development</b>
Edificios existentes bajo trabajos de mejora	Nuevos planes de desarrollo urbanístico para uso residencial, no residencial o un conjunto de los dos usos. Certificación desde la fase de diseño conceptual.

### LOS NOMBRES DE LOS CRITERIOS CORRESPONDEN A LO SIGUIENTE:



Muchos de los productos y materiales Knauf contribuyen a conseguir puntos en los siguientes prerrequisitos y créditos de la certificación LEED. En los créditos que disponen de varias opciones, se especifica únicamente la opción en la que estos productos dan puntos. En cada uno de los criterios se muestran las certificaciones que acreditan el cumplimiento de estos.



## ENERGÍA Y ATMÓSFERA

### Prerrequisito EA1: Minimum energy performance

*(Mínima eficiencia energética)*

Objetivo: Reducir los daños ambientales y económicos del uso excesivo de energía al lograr que el edificio y sus sistemas alcancen un mínimo de eficiencia energética.

### Prerrequisito EA2: Minimum energy performance

*(Mínima eficiencia energética)*

Objetivo: Reducir los daños ambientales y económicos del uso excesivo de energía al lograr que el edificio y sus sistemas alcancen un mínimo de eficiencia energética.



## MATERIALES Y RECURSOS

### Prerrequisito MRc1: Minimum energy performance

*(Mínima eficiencia energética)*

Objetivo: Incentivar el reúso adaptativo y optimizar el desempeño ambiental de los productos y materiales. Demostrar la reducción de efectos ambientales reutilizando recursos existentes del edificio o demostrando reducción en el uso de materiales del edificio a través de la evaluación del ciclo de vida.

Opción 4: **Análisis de Ciclo de Vida** del edificio contabiliza, en construcciones nuevas, proyectos con evaluación del ciclo de vida de la estructura y la envolvente demostrando una reducción mínima del 10 % en materiales en comparación con un edificio de referencia.



### Prerrequisito MRc2: Minimum energy performance

*(Mínima eficiencia energética)*

Objetivo: Fomentar el uso de productos y materiales con disponibilidad de la información de su ciclo de vida y que tengan mejores impactos del ciclo de vida ambiental, económico y social, que hayan sido extraídos u obtenidos de forma responsable.

Opción 1: **Declaración Ambiental del Producto** de al menos 20 productos que provengan de 5 fabricantes diferentes. Las DAP de productos genéricos (yeso) puntúan 0,5 y las DAP de producto específico (por ejemplo: Placa Knauf Standard A) puntúan 1.



### Crédito MRc3: Building Product Disclosure and Optimization: Sourcing of raw materials

*(Fuente de materias primas)*

Objetivo: Fomentar el uso de productos y materiales con disponibilidad de la información de su ciclo de vida y que tengan mejores impactos del ciclo de vida ambiental, económico y social, que hayan sido extraídos u obtenidos de forma responsable.

Opción 1: Informes sobre fuentes y extracción de materias.

- Informes que dispongan de los lugares de extracción.
- Informes de Sostenibilidad Corporativos (ISC) verificados por una tercera parte.
- Los productos obtenidos a menos de 160 km del lugar del proyecto tienen un 200 % de valoración.

Opción 2: Prácticas de Liderazgo en Extracción.

- Productos adquiridos a un fabricante que sea directamente responsable de la extracción.
- Contenido en reciclados.

### Crédito MRc4: Building Product Disclosure and Optimization: Material Ingredients

*(Composición de los materiales)*

Objetivo: Fomentar el uso de productos y materiales con disponibilidad de la información de su ciclo de vida y que tengan mejores impactos del ciclo de vida ambiental, económico y social y que dispongan de un inventariado de componentes químicos que minimicen el uso y generación de sustancias peligrosas.

Opción 1: Informe de ingredientes materiales de al menos 20 productos y 5 fabricantes diferentes. Los productos que disponen de certificaciones C2C (versión 3 o siguiente, nivel Bronze o superior), HPD o Declare (Red List Free, LBC Red List Free, Declared, LBC Red List Approved o LBC que cumplen con al menos el 99,9 % de los ingredientes) cumplen con este requerimiento. Los productos que tengan verificación de tercero cuentan como 1,5 productos en el cálculo.

Opción 2: Optimización de los Componentes de los Materiales. Disponer de al menos 10 productos o de productos que constituyan al menos el 10 % del coste, de al menos 3 fabricantes, que optimicen los componentes. Los productos con certificación C2C contribuyen dependiendo del nivel de certificación (1 para Bronze y 1,5 para Silver). REACH, HPD y Declare contribuyen al cumplimiento.



### Crédito MRp (O/M): Purchasing—Facility Maintenance and Renovation

*(Compras: Mantenimiento y renovación de la instalación)*

Objetivo: Reducir el daño ambiental de los materiales utilizados en la renovación de edificios.

Opción 1: Productos y materiales que tengan criterios de sostenibilidad detallados en el requerimiento como son, contenido de reciclado, certificación Cradle to Cradle Silver y bajo contenido en COV







## CALIDAD DE AIRE INTERIOR

### Prerrequisito IEQpr3: Minimum Acoustic Performance (Only for Schools)

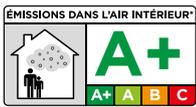
*(Rendimiento acústico mínimo: Solo para escuelas)*

Objetivo: Proporcionar aulas que faciliten la comunicación estudiantil a través de un diseño acústico efectivo minimizando la intrusión de ruido de fuentes exteriores y controlando la transmisión de sonido entre espacios.

### Crédito IEQc2: Low-Emitting Materials

*(Materiales de baja emisión de COV)*

Objetivo: Reducir la concentración de contaminantes químicos que puedan dañar la calidad del aire, la salud humana, la productividad y el medio ambiente. Materiales de baja emisión de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV).



### Crédito IEQc5: Thermal comfort

*(Confort térmico)*

Objetivo: Promover el bienestar de los ocupantes del edificio proveyendo de confort térmico gracias a las propiedades aislantes de los materiales

### Crédito IEQc9: Acoustic performance

*(Rendimiento acústico)*

Objetivo: Promover el bienestar de los ocupantes del edificio minimizando el ruido de otras estancias o del exterior mediante un correcto diseño acústico escogiendo también los materiales adecuados para el correcto aislamiento acústico.



## INNOVACIÓN Y DISEÑO

### Crédito IN: Innovation

*(Innovación)*

Incentivar a los proyectos a ser innovadores y conseguir un comportamiento general excepcional.

Opción 2: Piloto: Obteniendo un crédito piloto de la biblioteca de créditos piloto LEED del USGBC;  
**(MRpc131 Productos Circulares)**



Instituto de Formación del Parque Industrial Sauce Viejo, Argentina, Leticia Pashetta & José Marcos Cavallero

## KNAUF EN PROYECTOS BREEAM

La certificación BREEAM es un método de evaluación de sostenibilidad líder en el mundo para proyectos de desarrollo urbanístico, infraestructuras y edificios. Reconoce y refleja el valor de los activos de mayor rendimiento a lo largo del ciclo de vida del entorno construido, desde la nueva construcción hasta el uso y la renovación. BREEAM fue desarrollado por el Building Research Establishment (BRE) del Reino Unido en 1990 siendo la primera certificación de construcción sostenible en el mundo y la que actualmente dispone de más edificios certificados a nivel mundial.

En el 2009, se crearon los National

Scheme Operators (NSO) para la adaptación de la certificación al idioma, la normativa y la práctica constructiva de diferentes países. En 2010 nació BREEAM® ES mediante la cual se certifican todos los edificios ubicados en España sin posibilidad de hacerlo con la versión internacional.



<b>EXCEPCIONAL</b>	<b>≥ 85 %</b>
<b>EXCELENTE</b>	<b>≥ 70 %</b>
<b>MUY BUENO</b>	<b>≥ 55 %</b>
<b>BUENO</b>	<b>≥ 45 %</b>
<b>CORRECTO</b>	<b>≥ 30 %</b>
<b>SIN CLASIFICAR</b>	<b>&lt; 30 %</b>



BREEAM ES tiene cuatro esquemas de certificación:

<b>BREEAM® ES Nueva Construcción</b>	<b>BREEAM® ES Vivienda</b>
Nueva edificación, rehabilitación o ampliaciones de edificios existentes para cualquier uso excepto residencial	Edificios residenciales nuevos y rehabilitación
<b>BREEAM® ES Urbanismo</b>	<b>BREEAM® ES En uso</b>
Nuevos desarrollos urbanísticos	Edificios existentes no residenciales

LOS NOMBRES DE LOS CRITERIOS CORRESPONDEN A LO SIGUIENTE:



Muchos de los productos y materiales Knauf contribuyen a  
CONSEGUIR PUNTOS EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS  
DE LA CERTIFICACIÓN BREEAM.

En los criterios se especifican las certificaciones que acreditan el cumplimiento de estos.



## ENERGÍA

### Criterio (Requisito): ENE 1 Eficiencia energética

Objetivo: Reconocer e impulsar edificios que minimicen el consumo de energía operativa a través de un diseño adecuado.



## SALUD Y BIENESTAR

### Criterio SYB 2 Calidad del aire interior

Objetivo: Reducir los riesgos para la salud asociados a la baja calidad del aire interior potenciando la ventilación natural e incentivando un entorno interior saludable mediante la especificación de revestimientos y accesorios con bajos niveles de emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV).



### Criterio SYB 3 Confort térmico

Objetivo: Garantizar la consecución de los niveles adecuados de confort térmico para los ocupantes del edificio.

### Criterio SYB 5 Eficiencia acústica

Objetivo: Garantizar la provisión de un buen aislamiento acústico.



## MATERIALES

### Criterio MAT 1 Impactos del ciclo de vida

Objetivo: Reconocer e impulsar la especificación de materiales de construcción con un bajo impacto ambiental (también en términos de carbono incorporado) a lo largo de todo el ciclo de vida del edificio.

Opción 1: Se han especificado productos con Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) en al menos un 30 % de las categorías.



### Criterio (Requisito) MAT 3 Aprovechamiento responsable de materiales

Objetivo: Reconocer e impulsar la especificación de materiales cuyo aprovisionamiento se haya efectuado responsablemente.

Se demuestra el aprovisionamiento responsable de la fabricación del yeso, específicamente en la etapa de extracción mediante:

- Un sistema de gestión ambiental (según normativa ISO 14001)
- Extracción segura del yeso probada oficialmente mediante calificativos "Muy bueno" y "Excelente" según la normativa BES 6001.



### Criterio MAT 8 Materiales de bajo impacto ambiental

Objetivo: Reconocer y fomentar el uso de materiales de construcción con un bajo impacto ambiental sobre el ciclo de vida completo del edificio.

Se demuestra la disposición de etiquetas y declaraciones ambientales para los componentes de los productos y los materiales o mediante la utilización de una herramienta de Análisis de Ciclo de Vida.



Nota: Los criterios y correspondencias que se muestran corresponden a BREEAM® ES Nueva Construcción



## KNAUF EN PROYECTOS VERDE

VERDE es una certificación de sostenibilidad en edificios desarrollada por el Green Building Council España (GBCe) en el año 2011, basada en la economía circular mediante el análisis del ciclo de vida de los edificios y en la mejora de los aspectos ambientales, sociales y económicos. Esta certificación, creada en España, se está abriendo camino entre las herramientas de certificación en el territorio español.

VERDE dispone de dos funciones, guía en el diseño de edificios de alto nivel de sostenibilidad y lleva a cabo la evaluación final de este nivel de forma objetiva.

La clasificación final se establece en función de los puntos obtenidos:



**5 HOJAS**

**De > 80 % al 100 % de los puntos**

**4 HOJAS**

**De > 60 % al 80 % de los puntos**

**3 HOJAS**

**De > 50 % al 60 % de los puntos**

**2 HOJAS**

**De > 40 % al 50 % de los puntos**

**1 HOJAS**

**De > 30 % al 40 % de los puntos**

**0 HOJAS**

**< 30 % de los puntos**



La clasificación final se establece en función de los puntos obtenidos:

VERDE Edificios	VERDE DU. Desarrollos Urbanos
Nueva edificación, rehabilitación o ampliaciones de edificios existentes para cualquier uso excepto residencial	Parques logísticos de nueva construcción

LOS NOMBRES DE LOS CRITERIOS CORRESPONDEN A LO SIGUIENTE:



Muchos de los productos y materiales Knauf contribuyen a CONSEGUIR PUNTOS EN LOS SIGUIENTES CRITERIOS DE LA CERTIFICACIÓN VERDE.

Se especifican, cuando es necesario, las certificaciones que acreditan el cumplimiento de estos criterios.

## ENERGÍA Y ATMÓSFERA

### Crédito EA 01: Consumo de energía primaria

Objetivo: Promover la reducción del consumo de energía primaria no renovable y el consumo de energía primaria total necesarias para cubrir la demanda de climatización, ACS, ventilación, control de la humedad y en su caso iluminación.

## AMBIENTE INTERIOR

### Crédito AI 01: Limitación de las emisiones de COV

Objetivo: Reducir la concentración de compuestos orgánicos volátiles (COV) en el aire interior.



### Crédito AI 05: Protección frente al ruido

Objetivo: Garantizar una correcta protección al ruido, tanto exterior como procedente de espacios contiguos o cuartos de instalaciones, en viviendas o espacios protegidos del edificio.

## RECURSOS NATURALES

### Crédito RN 05: Uso de materiales reciclados

Objetivo: Incentivar la elección de productores con niveles más altos de reciclados preconsumo y postconsumo en sus productos para reducir el agotamiento de materias primas y los impactos asociados a su extracción.



### Crédito RN 06: Elección responsable de materiales

Objetivo: Incentivar el uso de materiales cuyo origen y producción contemple estándares sociales y ambientales reconocidos.



### Crédito RN 07: Uso de materiales de producción local

Objetivo: Incentivar el uso de materiales de producción local, impulsando de este modo la economía local y reduciendo los impactos debidos al transporte.

### Crédito RN 08: El edificio como banco de materiales

Objetivo: Incentivar los diseños y estrategias implementados en el proyecto del edificio, que contemplen y favorezcan la recuperación de los materiales al final del ciclo de vida del mismo.



### Crédito RN 11: Impacto de los materiales de construcción

Objetivo: Reducir los impactos asociados a los materiales de construcción mediante la elección de aquellos con bajo impacto durante su ciclo de vida, así como mediante el uso de materiales reutilizados o reciclados.





## KNAUF EN PROYECTOS WELL

La certificación WELL es un sistema de puntuación dinámico para edificios y comunidades que permite identificar, medir y monitorizar las características de los espacios construidos que impactan en la salud y el bienestar de los ocupantes.

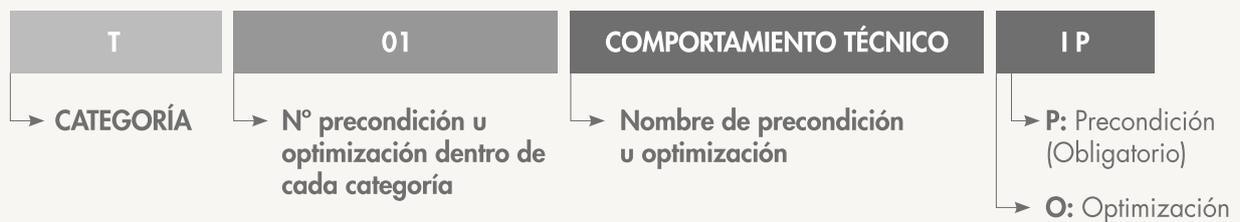
Esta certificación está basada en el WELL Building Standard™ (WELL v2™) y desarrollada en 2014 por el International WELL Building Institute (IWBI) de Estados Unidos. Es una herramienta para edificios y organizaciones con el objetivo de diseñar espacios más considerados con la salud **humana y el bienestar**. Para este fin, WELL v2 incluye una serie de estrategias, apoyadas por investigación científica, para avanzar sobre el diseño, protocolos de operación y mantenimiento y la legislación vigente.



<b>WELL Platinum</b>	<b>80 puntos</b>
<b>WELL Gold</b>	<b>60 puntos</b>
<b>WELL Silver</b>	<b>50 puntos</b>
<b>WELL Bronze</b>	<b>40 puntos</b>



LOS NOMBRES DE LOS CRITERIOS CORRESPONDEN A LO SIGUIENTE:



Muchos de los productos y materiales Knauf contribuyen a conseguir puntos en las siguientes precondiciones (de obligado cumplimiento) y optimizaciones WELL. Se especifican, cuando es necesario, las certificaciones que acreditan el cumplimiento de estas precondiciones u optimizaciones.



## MATERIALES

### **Precondición: X01 Material restrictions** *(Restricción en materiales)*

Objetivo: Reducir o eliminar la exposición humana a materiales de construcción que se sabe que son peligrosos mediante la restricción y limitación de materiales y/o equipamiento con asbestos, mercurio y plomo.



### **Optimización: X05 Enhanced material restrictions** *(Mejora de las restricciones en materiales)*

Objetivo: Minimizar la exposición a ciertos químicos limitando su presencia en los productos, por medio de restricción y limitación de materiales y/o equipamiento con retardantes de llama halogenados (HFR) y ortoftalatos.



### **Optimización: X06 Volatile Organic Compound restrictions** *(Restricción de compuestos Orgánicos Volátiles)*

Objetivo: Minimizar en la calidad del aire interior, el impacto de compuestos orgánicos volátiles peligrosos (COV) emitidos por productos.



### **Optimización: X07 Materials transparency** *(Transparencia en los componentes de los materiales)*

Objetivo: Promover la transparencia de los componentes de todos los materiales de construcción y la cadena de suministro de productos. Esta función requiere de productos con ingredientes evaluados y divulgados a través de programas de transparencia.



## AIRE

### Precondición: A01 Air quality (Calidad del aire)

Objetivo: Proporcionar un nivel básico de calidad del aire interior que contribuya a la salud y el bienestar de los usuarios del edificio mediante la medición de parámetros entre los cuales se encuentran los COV y formaldehídos



### Optimización: A05 Enhanced air quality (Mejora de la calidad del aire)

Objetivo: Fomentar y reconocer edificios con niveles mejorados de calidad del aire interior que promuevan la salud y el bienestar de las personas mediante la medición de parámetros entre los cuales se encuentran los COV y formaldehídos.



## SONIDO

### Optimización: S03 Sound barriers (Barreras acústicas)

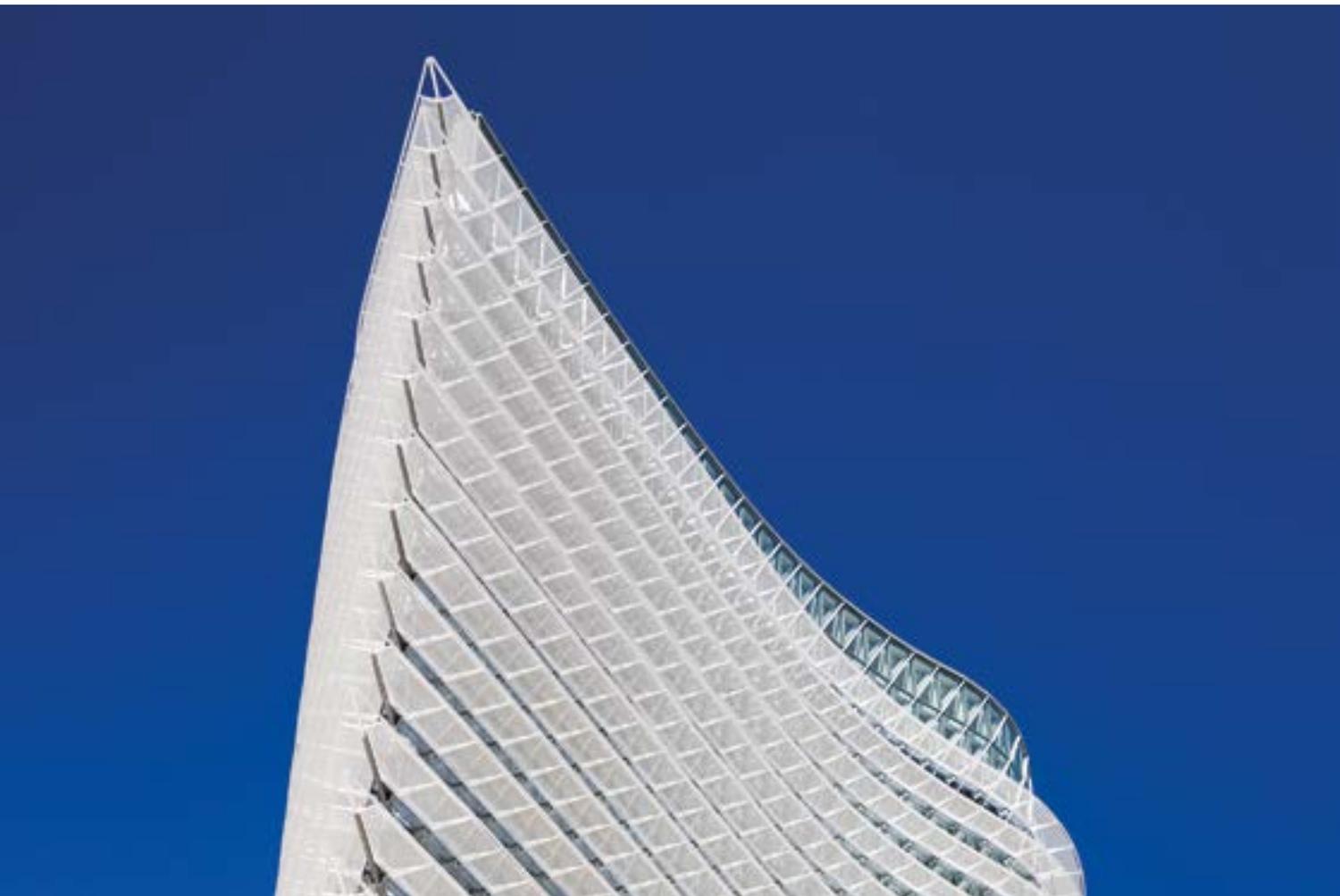
Objetivo: Garantizar que las paredes y las puertas cumplan con un grado mínimo de separación acústica para proporcionar un aislamiento acústico adecuado y mejorar la privacidad al hablar en espacios cerrados.

### Optimización: S04 Reverberation time (Tiempo de reverberación)

Objetivo: Diseño de espacios con tiempos de reverberación cómodos que apoyen la inteligibilidad del habla, el esfuerzo vocal y que favorezcan la concentración.

### Optimización: S07 Impact Noise Management (Gestión del ruido de impacto)

Objetivo: Diseñar soluciones para suelos que permitan gestionar los niveles de ruido de fondo demostrando el cumplimiento de las técnicas de mitigación del ruido de impacto.



Torre del Agua, Zaragoza, Arquitecto Enrique de Teresa

## KNAUF EN PROYECTOS LEVEL(S)

**Level(s)** se ha desarrollado como un marco común de la Unión Europea de indicadores básicos para la sostenibilidad de edificios residenciales y de oficinas. **No es un esquema de certificación, sino que proporciona un conjunto de indicadores y métricas comunes para medir el rendimiento de los edificios a lo largo de su ciclo de vida.** Además del desempeño ambiental, que es el principal enfoque, también permite evaluar otros aspectos importantes relacionados con la salud y el confort, el coste del ciclo de vida y los posibles futuros riesgos para el comportamiento del edificio.

El objetivo de **Level(s)** es, por lo tanto, ofrecer una terminología común para hablar sobre la sostenibilidad de los edificios. Esta terminología común debería permitir la adopción de medidas en la edificación que puedan contribuir claramente a la consecución de objetivos más generales de la política medioambiental europea, los cuales se recogen en 6 macroobjetivos



## MACROOBJETIVOS LEVEL(S)

1

Emisiones de efecto invernadero durante todo el ciclo de vida del edificio

2

Eficiencia de los recursos y ciclo de vida de los materiales

3

Uso eficiente del agua

4

Espacios sanos y confortables

5

Adaptación y resiliencia al cambio climático

6

Optimización del coste y el valor del ciclo de vida

**Level(s)** tiene tres niveles de complejidad en su evaluación:

### NIVEL 1

Ofrece un punto de referencia para evaluar el comportamiento de los edificios en toda Europa

### NIVEL 2

Permite hacer comparaciones significativas entre edificios funcionalmente equivalentes

### NIVEL 3

Se trabaja a un nivel más detallado simulando el comportamiento del edificio para su mejora

El marco Level(s) se basa en seis macroobjetivos (emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia en el uso de recursos, uso eficiente del agua, espacios saludables y confortables, adaptación al cambio climático y optimización del ciclo de vida de los edificios). Estos seis macroobjetivos definen cuáles deben ser las prioridades para las nuevas construcciones y reformas de edificios en la Unión Europea. Cada uno tiene indicadores cuantificables para los cuales Knauf puede contribuir de forma favorable. Se especifican, cuando es necesario, las certificaciones que acreditan la optimización de estos indicadores.

## SALUD Y BIENESTAR

### Macroobjetivo 1: Emisiones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida de un edificio

#### Indicador 4.1: Calidad del aire en interiores

Objetivo: Proveer de una calidad del aire interior que no sobrepase unos niveles establecidos de sustancias polutas como COV, bencenos, CO<sub>2</sub>, etcétera mediante una correcta ventilación durante el uso y la elección de materiales que no emitan estos compuestos.



#### Indicador 4.2: Tiempo fuera del margen de bienestar térmico

Objetivo: Disminuir el tiempo de malestar térmico mediante un aislamiento adecuado del edificio, evitando filtraciones de aire con una correcta hermeticidad, así como un diseño arquitectónico acorde con la ubicación del edificio.

#### Indicador 4.4: Acústica y protección frente al ruido

Objetivo: Proveer los espacios del adecuado aislamiento acústico para evitar la transmisión de ruido tanto de otras estancias como del exterior del edificio.

## COMPORTAMIENTO MEDIOAMBIENTAL DURANTE EL CICLO DE VIDA

### Macroobjetivo 1: Emisiones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida de un edificio

#### Indicador 1.1: Eficiencia energética en la fase de uso

Objetivo: Medir el comportamiento energético del edificio en base a la energía que se consume para climatizar y abastecer de Agua Caliente Sanitaria.

#### Indicador 1.2: Potencial de calentamiento global durante el ciclo de vida

Objetivo: Cuantificar el potencial de calentamiento global del edificio durante todo su ciclo de vida desde la cuna (extracción de materias primas) hasta la tumba (potencial de reúso, recuperación y reciclaje de los materiales).



### Macroobjetivo 2: Ciclos de vida de los materiales circulares y que utilizan eficientemente los recursos

#### Indicador 2.1: Herramienta relativa al ciclo de vida: Lista de materiales de construcción

Objetivo: Disponer de la cantidad total de materiales que componen una construcción para poder estimar el % de masa. Incentivar el uso de materiales ligeros.



#### Indicador 2.4: Herramienta relativa al ciclo de vida: Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de la cuna a la cuna

Objetivo: Realizar un estudio del potencial de un edificio de recuperar sus materiales para su reúso o su reciclaje.



# Contribución de los productos Knauf a las certificaciones

		LEED								
		ENERGÍA Y ATMÓSFERA	MATERIALES					CALIDAD DEL AIRE INTERIOR		INNOVACIÓN
		EA pr1 EA2	Mrc1	Mrc2	Mrc3	Mrc4	Mrc3 (O/M)	IEQ c2	IEQ pr3 IEQ c5 IEQ c9	IN
PLACAS YESO LAMINADO	Knauf Standard A Knauf Lightboard Horizon A Knauf Lightboard A Knauf Lightboard H1	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Knauf Cortafuego DF Knauf Impregnada H1 Knauf Alta Dureza DI Knauf Acustik Knauf Diamant DFH1IR Knauf A 25/900 DI 18/900 Knauf Fireboard Knauf Standard + Aluminio BV Tipo BV	•		•	•	•	•	•	•	
	Knauf Cleaneo Akustik			•	•		•	•	•	
	Knauf Danoline Cleaneo	•		•	•		•	•	•	
	Knauf Polyplac	•		•	•			•	•	
	Knauf Woolplac	•		•	•			•	•	
	AQUAPANEL® Outdoor 12,5 mm AQUAPANEL® Indoor 12,5 mm	•		•	•		•	•	•	
	SUELOS	Knauf Brio	•		•	•		•	•	•
	Knauf Tecnosol	•		•	•		•	•	•	
	COLAS, PASTAS Y MORTEROS	Pasta de Juntas Knauf Uniflott							•	
Pasta de Agarre Knauf Perfix					•			•		
Pasta de juntas Knauf Unik								•		
Pasta de juntas Knauf Unik Fill & Finish				•	•	•		•		
Mortero de juntas AQUAPANEL®								•		
Mortero superficial AQUAPANEL® Imprimación GRC Pintura lisa AQUAPANEL® blanca								•		
PERFILES	Perfiles Knauf Z1 y Z4			•	•		•			

**EA pr1:** Minimum energy performance

**EA2:** Optimize energy performance

**Mrc1:** Building Life-Cycle impact Reduction

**Mrc2:** Environmental Product Declarations

**Mrc3:** Sourcing of raw materials

**Mrc4:** Material Ingredients

**Mrc3 (O/M):** Mantenimiento y renovación de la instalación

**IEQ c2:** Materiales de baja emisividad de COVs

**IEQ pr3:** Minimum Acoustic Performance

**IEQ c5:** Confort térmico

**IEQ c9:** Rendimiento acústico

**IN:** Innovation

		BREEAM				
		ENERGÍA	SALUD Y BIENESTAR		MATERIALES	
		ENE 1	SYB 2	SYB 3 SYB 5	MAT 1 MAT 8	MAT 3
<b>PLACAS YESO LAMINADO</b>	Knauf Standard A Knauf Lightboard Horizon A Knauf Lightboard A Knauf Lightboard H1	•	•	•	•	•
	Knauf Cortafuego DF Knauf Impregnada H1 Knauf Alta Dureza DI Knauf Acustik Knauf Diamant DFH1IR Knauf A 25/900 DI 18/900 Knauf Fireboard Knauf Standard + Aluminio BV Tipo BV	•	•	•	•	•
	Knauf Cleaneo Akustik		•	•	•	•
	Knauf Danoline Cleaneo		•	•	•	•
	Knauf Polyplac	•	•	•	•	
	Knauf Woolplac	•	•	•	•	•
	AQUAPANEL® Outdoor 12,5 mm AQUAPANEL® Indoor 12,5 mm	•	•	•	•	•
<b>SUELOS</b>	Knauf Brio	•	•	•	•	
	Knauf Tecnosol	•	•	•	•	
<b>COLAS, PASTAS Y MORTEROS</b>	Pasta de Juntas Knauf Uniflott		•		•	
	Pasta de Agarre Knauf Perfix		•			
	Pasta de juntas Knauf Unik		•			
	Pasta de juntas Knauf Unik Fill & Finish		•			
	Mortero de juntas AQUAPANEL®		•			
	Mortero superficial AQUAPANEL® Imprimación GRC Pintura lisa AQUAPANEL® blanca		•			
<b>PERFILES</b>	Perfiles Knauf Z1 y Z4				•	•

**ENE 1:** Eficiencia energética

**SYB 2:** Calidad del aire interior

**SYB 3:** Confort térmico

**SYB 5:** Eficiencia acústica

**MAT 1:** Impactos del ciclo de vida

**MAT 8:** Materiales de bajo impacto ambiental

**MAT 3:** Aprovechamiento responsable de materiales

		VERDE								
		ENERGÍA Y ATMÓSFERA	RECURSOS NATURALES					AMBIENTE INTERIOR		
		EA 01	RN 05	RN 06	RN 07	RN 08	RN 11	AI 01	AI 05	
PLACAS YESO LAMINADO	Knauf Standard A Knauf Lightboard Horizon A Knauf Lightboard A Knauf Lightboard H1	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Knauf Cortafuego DF Knauf Impregnada H1 Knauf Alta Dureza DI Knauf Acustik Knauf Diamant DFH11R Knauf A 25/900 DI 18/900 Knauf Fireboard Knauf Standard + Aluminio BV Tipo BV	•	•	•	•		ND	•	•	
	Knauf Cleaneo Akustik						•	•	•	
	Knauf Danoline Cleaneo						•	•	•	
	Knauf Polyplac	•					•	•	•	
	Knauf Woolplac	•					ND	•	•	
	AQUAPANEL® Outdoor 12,5 mm AQUAPANEL® Indoor 12,5 mm	•					ND	•	•	
	SUELOS	Knauf Brio	•					•	•	
		Knauf Tecnosol	•	•	•			•	•	•
	COLAS, PASTAS Y MORTEROS	Pasta de Juntas Knauf Uniflott							•	
Pasta de Agarre Knauf Perfix								•		
Pasta de juntas Knauf Unik					•			•		
Pasta de juntas Knauf Unik Fill & Finish								•		
Mortero de juntas AQUAPANEL®								•		
Mortero superficial AQUAPANEL® Imprimación GRC Pintura lisa AQUAPANEL® blanca								•		
PERFILES	Perfiles Knauf Z1 y Z4		•			•				

**EA 01:** Consumo de energía primaria

**RN 05:** Uso de materiales reciclados

**RN 06:** Elección responsable de materiales

**RN 07:** Uso de materiales de producción local

**RN 08:** El edificio como banco de materiales

**RN 11:** Impacto de los materiales de construcción

**AI 01:** Limitación de las emisiones de COV

**AI 05:** Protección frente al ruido

		WELL								
		AIRE	MATERIALS				SONIDO			
		A01 A05	X01 X05	X06	X07	X08	S03	S04	S07	
<b>PLACAS YESO LAMINADO</b>	Knauf Standard A Knauf Lightboard Horizon A Knauf Lightboard A Knauf Lightboard H1	•	•	•	•	•	•			
	Knauf Cortafuego DF Knauf Impregnada H1 Knauf Alta Dureza DI Knauf Acustik Knauf Diamant DFH1IR Knauf A 25/900 DI 18/900 Knauf Fireboard Knauf Standard + Aluminio BV Tipo BV	•	•	•	•	•	•			
	Knauf Cleaneo Akustik	•	•	•				•		
	Knauf Danoline Cleaneo	•	•	•				•		
	Knauf Polyplac	•	•	•			•			
	Knauf Woolplac	•	•	•			•			
	AQUAPANEL® Outdoor 12,5 mm AQUAPANEL® Indoor 12,5 mm	•	•	•			•			
	<b>SUELOS</b>	Knauf Brio	•	•	•			•		•
		Knauf Tecnosol	•	•	•			•		•
	<b>COLAS, PASTAS Y MORTEROS</b>	Pasta de Juntas Knauf Uniflott	•	•	•			•		
Pasta de Agarre Knauf Perfix		•	•	•			•			
Pasta de juntas Knauf Unik		•	•	•	•	•	•			
Pasta de juntas Knauf Unik Fill & Finish		•	•	•	•	•	•			
Mortero de juntas AQUAPANEL®		•	•	•			•			
Mortero superficial AQUAPANEL® Imprimación GRC Pintura lisa AQUAPANEL® blanca		•	•	•			•			
<b>PERFILES</b>	Perfiles Knauf Z1 y Z4				•	•	•			

**A01:** Air quality

**A05:** Enhanced air quality

**X01:** Material restrictions

**X05:** Enhanced material restrictions

**X06:** Volatile Organic Compound restrictions

**X07:** Materials transparency

**X08:** Material optimization

**S03:** Sound barriers

**S04:** Reverberation time

**S07:** Impact Noise Management



		LEVEL(S)						
		MACROOBJETIVO 1		MACROOBJETIVO 2		MACROOBJETIVO 4		
		1.1	1.2	2.1	2.4	4.1	4.2 4.4	
<b>PLACAS YESO LAMINADO</b>	Knauf Standard A Knauf Lightboard Horizon A Knauf Lightboard A Knauf Lightboard H1	•	•	•	•	•	•	
	Knauf Cortafuego DF Knauf Impregnada H1 Knauf Alta Dureza DI Knauf Acustik Knauf Diamant DFH1IR Knauf A 25/900 DI 18/900 Knauf Fireboard Knauf Standard + Aluminio BV Tipo BV	•	•	•		•	•	
	Knauf Cleaneo Akustik		•	•		•	•	
	Knauf Danoline Cleaneo	•	•	•		•	•	
	Knauf Polyplac	•	•	•		•	•	
	Knauf Woolplac	•	•	•		•	•	
	AQUAPANEL® Outdoor 12,5 mm AQUAPANEL® Indoor 12,5 mm	•	•	•		•	•	
	<b>SUELOS</b>	Knauf Brio	•	•	•		•	•
		Knauf Tecnosol	•	•	•		•	•
	<b>COLAS, PASTAS Y MORTEROS</b>	Pasta de Juntas Knauf Uniflott					•	
Pasta de Agarre Knauf Perli						•		
Pasta de juntas Knauf Unik						•		
Pasta de juntas Knauf Unik Fill & Finish			•	•		•		
Mortero de juntas AQUAPANEL®						•		
Mortero superficial AQUAPANEL® Imprimación GRC Pintura lisa AQUAPANEL® blanca						•		
<b>PERFILES</b>	Perfiles Knauf Z1 y Z4		•	•	•			

**1.1:** Emisiones de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida de un edificio

**1.2:** Ciclos de vida de los materiales circulares y que utilizan eficientemente los recursos

**2.1:** Herramienta relativa al ciclo de vida: Lista de materiales de construcción

**2.4:** Herramienta relativa al ciclo de vida: Análisis del ciclo de vida (ACV) de la cuna a la cuna

**4.1:** Calidad del aire en interiores

**4.2:** Tiempo fuera del margen de bienestar térmico

**4.4:** Acústica y protección frente al ruido

**KNAUF**



**CERTIFICADOS DE  
LOS PRODUCTOS KNAUF**



# CERTIFICADOS DE LOS PRODUCTOS KNAUF



REGIONALIDAD



Declare



PRODUCTO	RECICLADO	FÁBRICAS	PROVEEDOR CARTÓN	DAP	C2C SILVER	DECLARE	HDP	
PLACAS YESO LAMINADO	Knauf Standard A 12,5 Knauf Standard A 15	•	•	•	•	•	•	
	Knauf Lightboard A 12,5 Knauf Lightboard Horizon 12,5"	•	•	•	•	•		
	Knauf Cortafuego DF 12,5 Knauf Cortafuego DF 15 Knauf Cortafuego DF 25 Knauf Alta Dureza DI 12,5 Knauf Alta Dureza DI 15	•	•	•	•		•	
	Knauf Acustik 12,5 Knauf Acustik 15 Knauf Diamant DFH11R 12,5 Knauf Diamant DFH11R 15	•	•	•	•		•	
	Knauf Impregnada H1 12,5 Knauf Impregnada H1 15	•	•	•	•		•	
	Knauf Maciza DFH2 20	•	•	•	•			
	Knauf Standard A 25/900 Knauf Alta Dureza DI 18/900	•	•	•				
	Knauf AQUAPANEL® Outdoor 12,5	•			•			
	Knauf Silentboard	•			•			
	Knauf Safeboard	•			•			
	SUELOS	Knauf Tecnosol Knauf Brio	•			•		
		TECHOS	Knauf Organic			•		
	Knauf Cleaneo Akustik		•			•		
Knauf Danoline Cleaneo	•				•			
PERFILES	Perfiles Z1 y Z4	•			•	•		
PASTAS	Knauf Unik 24H						•	
	Knauf Unik Versátil 30' y 1H Knauf Unik 2H y 4H		>50 %				•	
	Knauf Unik Fill & Finish				•			



Consultar [www.knauf.es/sostenibilidad](http://www.knauf.es/sostenibilidad) para las últimas actualizaciones de documentos y certificados.



CONTENIDO VOC



PRODUCTO	A+	TVOC	IBR SEAL	INDOOR CLIMATE LABEL	ASTM D2369-10	EXCELL
PLACAS YESO LAMINADO	Knauf Standard A 12,5	•	•	•		•
	Knauf Standard A 15					
	Knauf Lightboard A 12,5	•	•	•		
	Knauf Lightboard Horizon 12,5"					
	Knauf Cortafuego DF 12,5					
	Knauf Cortafuego DF 15					
	Knauf Cortafuego DF 25	•	•	•		•
	Knauf Alta Dureza DI 12,5					
	Knauf Alta Dureza DI 15					
	Knauf Acustik 12,5					
	Knauf Acustik 15	•		•		
	Knauf Diamant DFH11R 12,5					
	Knauf Diamant DFH11R 15					
	Knauf Impregnada H1 12,5	•	•	•		•
Knauf Impregnada H1 15						
Knauf Maciza DFH2 20	•	•	•			
Knauf Standard A 25/900	•	•	•		•	
Knauf Alta Dureza DI 18/900						
Knauf AQUAPANEL® Outdoor 12,5		•	•			
Knauf Silentboard		•				
Knauf Safeboard	•	•				
SUELOS	Knauf Tecnosol	•	•	•		
	Knauf Brio					
TECHOS	Knauf Organic	•				•
	Knauf Cleaneo Akustik	•	•			•
	Knauf Danoline Cleaneo	•			•	•
PERFILES	Perfiles Z1 y Z4					
PASTAS	Knauf Unik 24H	•	•	•	•	
	Knauf Unik Versátil 30' y 1H	•	•	•	•	
	Knauf Unik 2H y 4H					
	Knauf Unik Fill & Finish	•			•	

• Consultar [www.knauf.es/sostenibilidad](http://www.knauf.es/sostenibilidad) para las últimas actualizaciones de documentos y certificados.

**KNAUF**



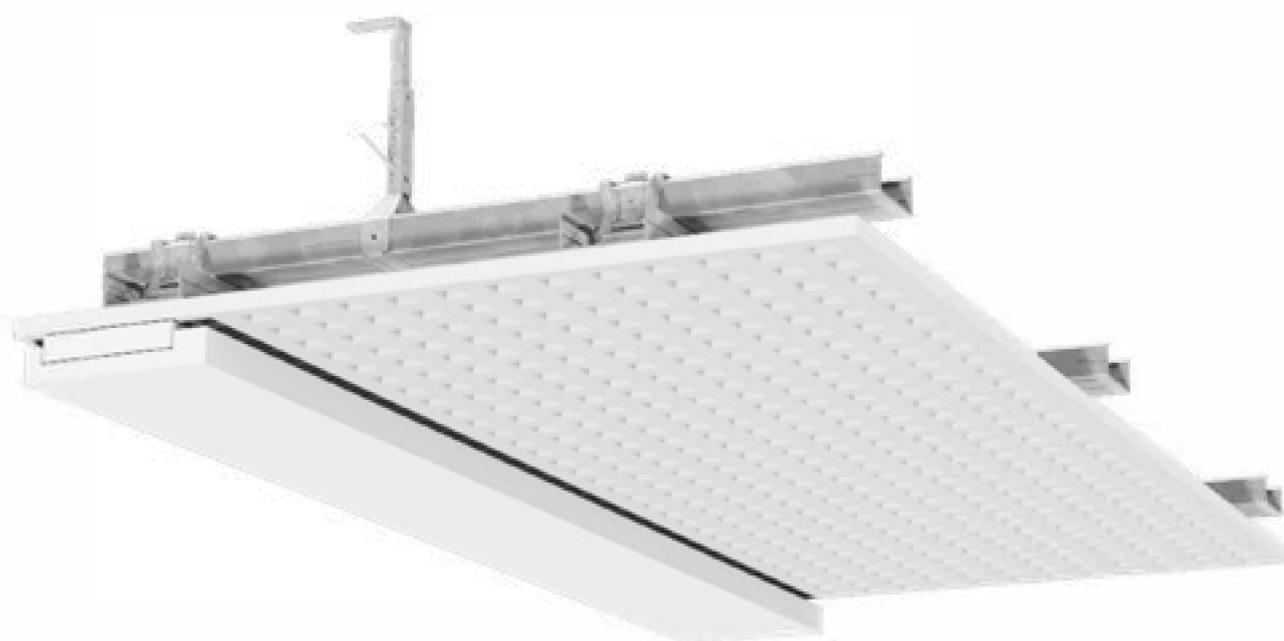
**SISTEMAS** DESTACABLES  
DE **SOSTENIBILIDAD**



Sistemas destacables de sostenibilidad	74
Placas perforadas Knauf Cleaneo Akustik y Knauf Danoline Cleaneo	74
Placas Knauf Standard Cleaneo C y Knauf Diamant Cleaneo C	75
Placas Knauf Lightboard A, Knauf Lightboard Horizon A y Knauf Lightboard H1	75
Placa Knauf Tecnosol	76
Sistema Knauf AQUAPANEL® certificado Passive House	77
Yeso de proyección Rotband + Rotband Passiv	77

# SISTEMAS DESTACABLES DE SOSTENIBILIDAD

Placas perforadas Knauf Cleaneo Akustik y Knauf Danoline Cleaneo



Las placas perforadas Knauf Cleaneo Akustik y Knauf Danoline Cleaneo destacan por su efecto purificador de aire y por sus altas prestaciones para el acondicionamiento acústico.

Su efecto purificador se basa en una roca natural microporosa, la zeolita, que permite **reducir la concentración de contaminantes en espacios cerrados**.

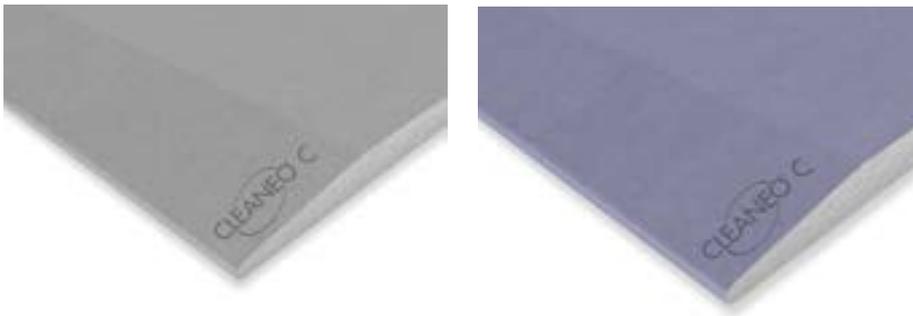
Esta tecnología reduce olores y otros agentes contaminantes como el amoníaco, formaldehídos, bencenos e hidrocarburos aromáticos (productos de limpieza).

Su grado de absorción acústica dependerá del tipo de perforación escogida. Se dispone tanto para techos continuos con el modelo Knauf Cleaneo Akustik, como para techos registrables con el modelo Knauf Danoline Cleaneo.



## Placas Knauf Standard Cleaneo C y Knauf Diamant Cleaneo C

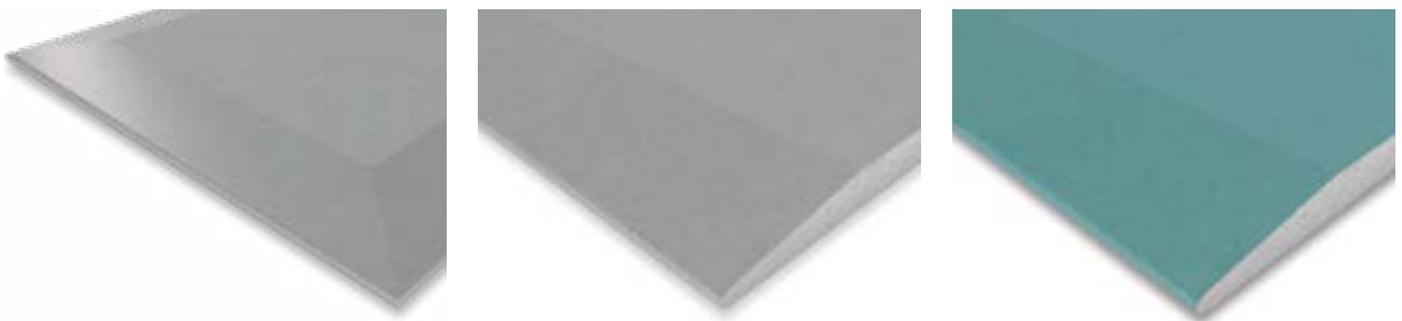
Las placas Knauf Standard Cleaneo C y Diamant Cleaneo C están fabricadas con la tecnología Cleaneo que le confiere propiedades descontaminantes frente al formaldehído mejorando así la calidad del aire interior.



La placa **Knauf Standard Cleaneo C** permite la realización de sistemas constructivos que cubren la mayoría de las aplicaciones tradicionales de los trabajos de acabado.

La placa **Knauf Diamant Cleaneo C** combina resistencia a cargas pesadas y a impactos superficiales gracias a su gran dureza. Tiene, además, un excelente rendimiento acústico, por lo que es especialmente adecuada para lugares que necesitan tanto de altos requerimientos mecánicos como de un alto aislamiento acústico, con un espesor de pared reducido.

## Placas Knauf Lightboard A, Knauf Lightboard Horizon A y Knauf Lightboard H1



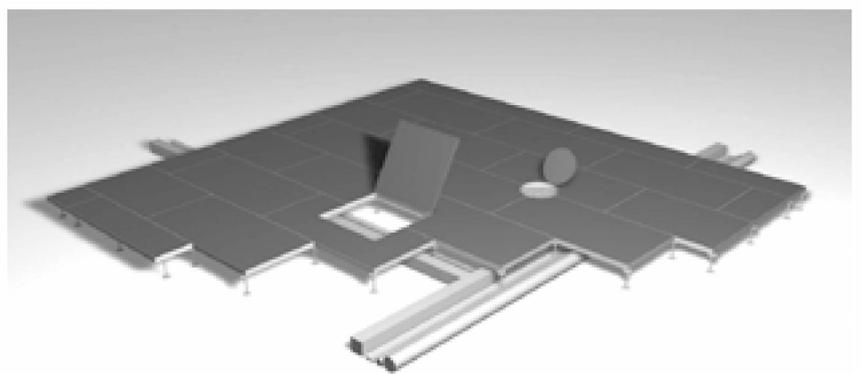
Las placas **Knauf Lightboard A**, utilizadas para la realización de techos continuos, son placas resistentes pero muy ligeras debido a su núcleo de yeso natural poroso. Con un peso de  $6,5 \text{ kg/m}^2$ , son fáciles de manipular a la vez que **reducen la emisión de  $\text{CO}_2$  tanto en su manufactura, ya que se requiere menos material, como en el transporte de las mismas.**

Las placas **Knauf Lightboard H1** son apropiadas para la instalación en entornos de humedad controlada. Son también placas ligeras de  $7,5 \text{ kg/m}^2$ .

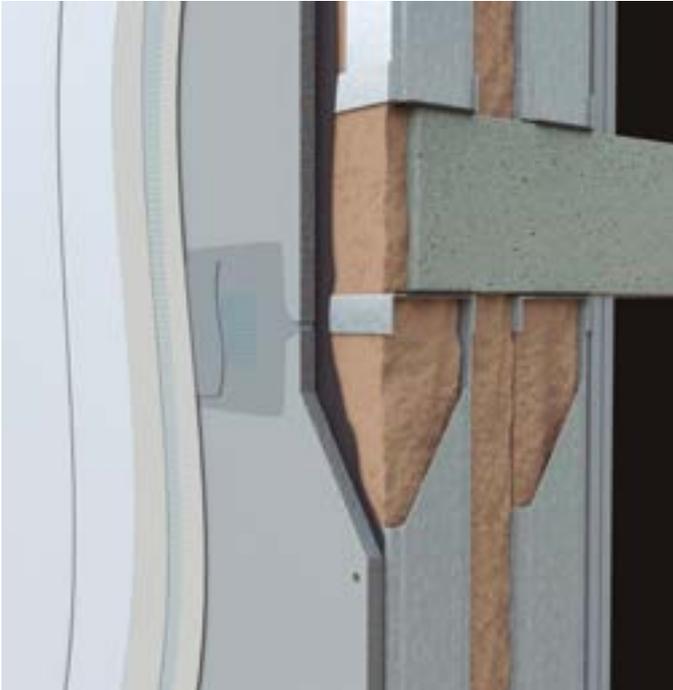


## Placa Knauf Tecnosol

Las placas Tecnosol, con fibras de altas prestaciones, están indicadas para suelos técnicos continuos, sobre vigas y para gradas, por su elevada resistencia y su gran capacidad de carga. Están compuestas por yeso y mejoradas con **celulosa de papel reciclado** y con fibras de altas prestaciones. Tienen un contenido de reciclaje preconsumer del 38 % y postconsumer del 8 %.



## Sistema Knauf AQUAPANEL® certificado Passive House



El sistema de fachada Knauf AQUAPANEL® dispone de unas prestaciones térmicas elevadas. Comparándola con un sistema tradicional equivalente en aislamiento térmico, el sistema Knauf AQUAPANEL® reduce un 38 % el espesor y un 75 % el peso. Se puede usar para nueva construcción y en rehabilitaciones.

El sistema Knauf AQUAPANEL® tiene un **elevado contenido de material reciclado**. Las placas de cemento ligeras que componen este sistema son **100 % reciclables** y disponen del **sello IBR**. La lana mineral de Knauf Insulation, usada como aislamiento, se fabrica **con más de un 80 % de vidrio reciclado** utilizando una tecnología ligante única con base vegetal y libre de fenoles y formaldehídos.

Esta fachada **certificada Passive House** está compuesta casi en su totalidad por material aislante, consiguiendo menor espesor y peso, de forma que tanto en su fabricación como en su transporte se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub>.



## Yeso de proyección Rotband + Yeso de proyección Rotband Passiv

Es un enlucido monocapa con agregados ligeros especiales. Se utiliza en superficies de hormigón, prefabricados y cerámicas debido a su gran adherencia. Regula la humedad interior y dispone de una alta resistencia superficial. Está especialmente diseñado para **mejorar la hermeticidad de la envolvente**.



***Soluciones Knauf para una arquitectura sostenible y saludable***





# SOLUCIONES TÉCNICAS INNOVADORAS Y SOSTENIBLES A TU ALCANCE



## KNAUF DIRECTO

Nuestro Servicio de Atención al Cliente y nuestro departamento Técnico están a tu disposición para ayudarte a resolver cualquier duda que tengas acerca de nuestros productos y sistemas, así como sobre los servicios que te ofrecemos.

> **Horario:**

**Lunes - jueves 08:00 - 18:00**

**Viernes 08:00 - 15:00**

> **Teléfono: 900 106 114 / +34 913 830 540**

> **E-mail: [knauf@knauf.es](mailto:knauf@knauf.es)**

**Advertencias legales:**

La información, imágenes y especificaciones técnicas contenidas en este catálogo, aun siendo en principio correctas, salvo error u omisión por nuestra parte, en el momento de su edición, puede sufrir variaciones o cambios por parte de Knauf sin previo aviso. Sugerimos en cualquier caso consultar siempre con nosotros si está interesado en nuestros sistemas.

Los objetos, imágenes y logotipos publicados en este catálogo están sujetos a Copyright y protección de la propiedad intelectual. No podrán ser copiados ni utilizados en otras marcas comerciales.

**Edición: 09/2021**



## KNAUF AKADEMIE

La formación es uno de nuestros compromisos. A través de nuestra red de distribuidores y asociaciones e instituciones, ofrecemos gratuitamente cursos dirigidos a profesionales de la construcción, para que conozcan mejor nuestros productos y sistemas, así como su correcta aplicación o instalación de manera que obtengan el mejor resultado. También realizamos vídeos con el objetivo de difundir el aprendizaje sobre nuestros productos y servicios. Puedes consultarlos en nuestro canal de YouTube o en nuestra página web.



## KNAUF DIGITAL

En nuestra página web podrás encontrar toda la información técnica sobre nuestros productos y sistemas, su calidad y compromiso con la sostenibilidad. Ponemos a tu disposición además, multitud de herramientas que facilitarán tu trabajo diario como nuestro programa de cálculo y presupuestos, el acceso a las bases de datos más conocidas del sector, BIM... También podrás solicitar certificados online que acreditan la calidad de nuestros productos y sistemas.

**Knauf GmbH Sucursal en España y Portugal**  
Avenida de Burgos, 114 — Planta 6º (Edificio Cetil 1)  
28050 Madrid — España

[www.knauf.es](http://www.knauf.es) [www.knauf.pt](http://www.knauf.pt)

@Knaufespaña  
@Knaufportugal  
 @Knaufes  
@Knauf\_pt  
 @Knaufesp  
@Knaufespaña  
@Knaufportugal  
 @Knaufespaña  
@Knaufportugal  
 @Knauf GmbH

00473034