



## **GAMA CLIMAVER® 360**

Innovación para inspirar el cambio



 **isover**  
SAINT-GOBAIN



**MAKING  
THE WORLD  
A BETTER  
HOME**





**CLIMAVER®**  
360

Sistema líder  
de conductos  
para **ventilación**  
y **climatización**



EFICIENCIA ENERGÉTICA  
Y ESTANQUEIDAD ATC1



SISTEMA CON  
MARCADO CE



REVESTIMIENTOS  
OPTIMIZADOS



SOSTENIBILIDAD  
360

CON EL EXCLUSIVO



## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	06
1.1. CLIMAVER®, más de 50 años de historia	09
<b>2. SOLUCIONES GAMA CLIMAVER® 360</b>	10
2.1. Evaluación de ciclo de vida (LCA)	12
2.2. Solución completa y profesionalidad a tu servicio	13
<b>3. EL SISTEMA CLIMAVER® 360</b>	14
3.1. Características	16
<b>4. GAMA CLIMAVER® 360</b>	18
4.1. La gama más completa del mercado	20
<b>5. CLIMAVER® 360, LAS MEJORES PRESTACIONES TÉRMICAS Y ACÚSTICAS</b>	30
5.1. Normativa y requisitos aplicables a redes de conductos CLIMAVER®	32
5.2. Aislamiento de alta eficiencia energética	33
5.3. Confort acústico del usuario final	35
<b>6. CLIMAVER® 360, TODAS LAS VENTAJAS EN UNA ÚNICA SOLUCIÓN</b>	36
6.1. Garantía de la calidad del aire interior	38
6.2. La seguridad, una prioridad	39
6.3. Máxima resistencia en exteriores: CLIMAVER® STAR	41
<b>7. GAMA CLIMAVER® 360, PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD</b>	44
<b>8. CLIMAVER® 360, FACILIDAD Y RAPIDEZ DE INSTALACIÓN</b>	50
8.1. Ventajas del Método del Tramo Recto	52
8.2. Guía rápida Sistema CLIMAVER® 360	53
<b>9. OBRAS DE REFERENCIA</b>	58



[www.isover.es](http://www.isover.es)

*Nos comprometemos a construir mejor  
para las personas y el planeta*





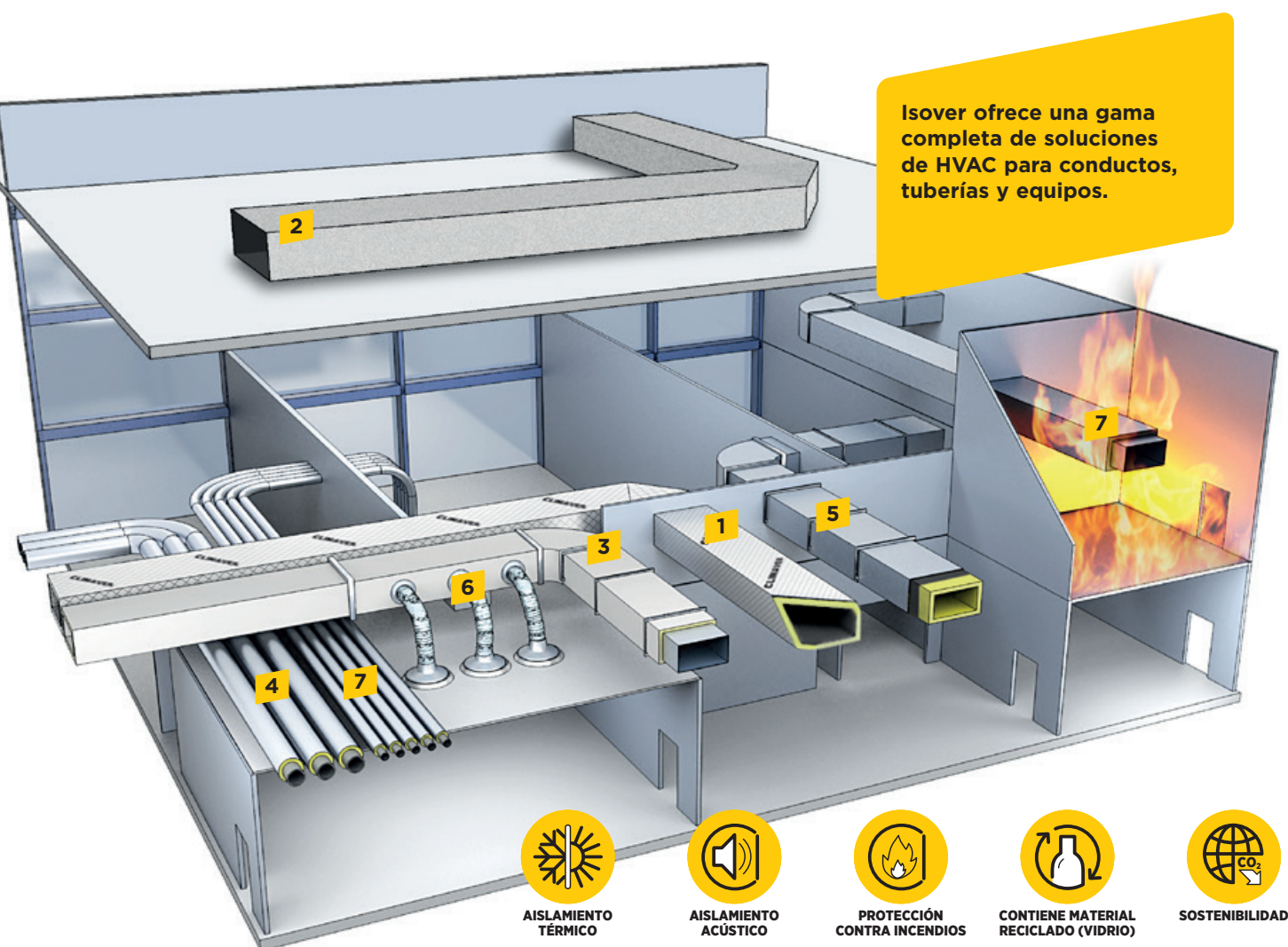
# 1. INTRODUCCIÓN

## *Isover: experiencia consolidada en soluciones HVAC*

Las soluciones HVAC de Isover están en continuo desarrollo para satisfacer las exigencias de ingenieros, proyectistas, instaladores y usuarios finales, y para ofrecer confort térmico, acústico y seguridad a los ocupantes de los edificios.

Los sistemas HVAC Isover mejoran de manera significativa la comodidad, y además, ayudan a reducir el consumo de energía para contribuir al aislamiento térmico y acústico y a la seguridad contra incendios.





Isover ofrece una gama completa de soluciones de HVAC para conductos, tuberías y equipos.



AISLAMIENTO  
TÉRMICO



AISLAMIENTO  
ACÚSTICO



PROTECCIÓN  
CONTRA INCENDIOS



CONTIENE MATERIAL  
RECICLADO (VIDRIO)



SOSTENIBILIDAD

**PR** Producto recomendado  
para esta aplicación  
**N** Novedad

#### 1 Conductos CLIMAVER®

- CLIMAVER PLUS® R
- CLIMAVER neto® **PR**
- CLIMAVER® A2 PLUS
- CLIMAVER® A2 neto
- CLIMAVER® A1 APTA
- CLIMAVER® APTA
- CLIMAVER® A2 APTA
- CLIMAVER® A2 deco

#### 2 Conductos CLIMAVER® para exteriores

- CLIMAVER® STAR **PR**

#### 3 Exterior de conductos

- CLIMCOVER Rolli Alu3 **PR**
- CLIMCOVER Rolli Alu2
- IBERCOVER
- CLIMCOVER LAMELA MAT

#### 4 Tuberías

- ULTIMATE® Protect Pipe Section Alu2 **N**

#### 5 Interior de conductos

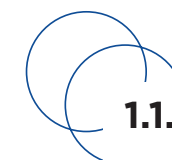
- CLIMLINER Rolli G1

#### 6 Conductos flexibles

- FLEXIVER D
- FLEXIVER CLIMA
- MANGUITO CORONA

#### 7 Protección contra incendios

- ULTIMATE® PROTECT SLAB 4.0
- ULTIMATE® PROTECT SLAB 4.0 ALU1 **PR**
- ULTIMATE® PROTECT WIRED MAT 4.0
- ULTIMATE® PROTECT WIRED MAT 4.0 ALU1 **PR**



## 1.1. CLIMAVER, MÁS DE 50 AÑOS DE HISTORIA

Después de más de 50 años la gama CLIMAVER® sigue siendo la solución líder del mercado para construir sistemas para la distribución de aire en instalaciones de ventilación y climatización. De hecho, estas instalaciones se diseñan y se construyen con el objetivo de garantizar el confort en el interior de un edificio.

El confort ambiental es aquella condición particular de bienestar determinada por el equilibrio adecuado de los parámetros físicos medibles, como la temperatura, la humedad del aire, el nivel acústico y lumínico, detectados en el entorno. Sin embargo, además de estos, existen otros parámetros a tener en cuenta en la fase de diseño de las instalaciones de HVAC:

- **Seguridad** (reacción al fuego).
- **Energía** (sostenibilidad de la instalación).
- **Coste** (instalación y mantenimiento).

La Nueva GAMA CLIMAVER® 360 sigue siendo la mejor solución del mercado para redes de distribución de aire, gracias al proceso de innovación continua que permite el desarrollo constante de soluciones vanguardistas, así como como la oferta de una extensa gama de servicios para los profesionales del sector que marcan tendencia y muestran el compromiso de Saint-Gobain Isover con la sostenibilidad y el confort de nuestros edificios.

### LA SOLUCIÓN 2 EN 1 QUE PERMITE REALIZAR UNA INSTALACIÓN

- Sostenible
- Segura
- Silenciosa
- Excelente acabado final



### ¿SABÍAS QUE?

Hay más de **180 millones** de m² de CLIMAVER® instalados por todo el mundo.



El Club que te ayuda a crecer

Durante todos estos años Isover, a través del Club CLIMAVER®, ha dado formaciones específicas de instalación, así como soporte técnico y asistencia en obra, para los instaladores de conductos CLIMAVER® con el objetivo de garantizar la correcta instalación del Sistema CLIMAVER®.





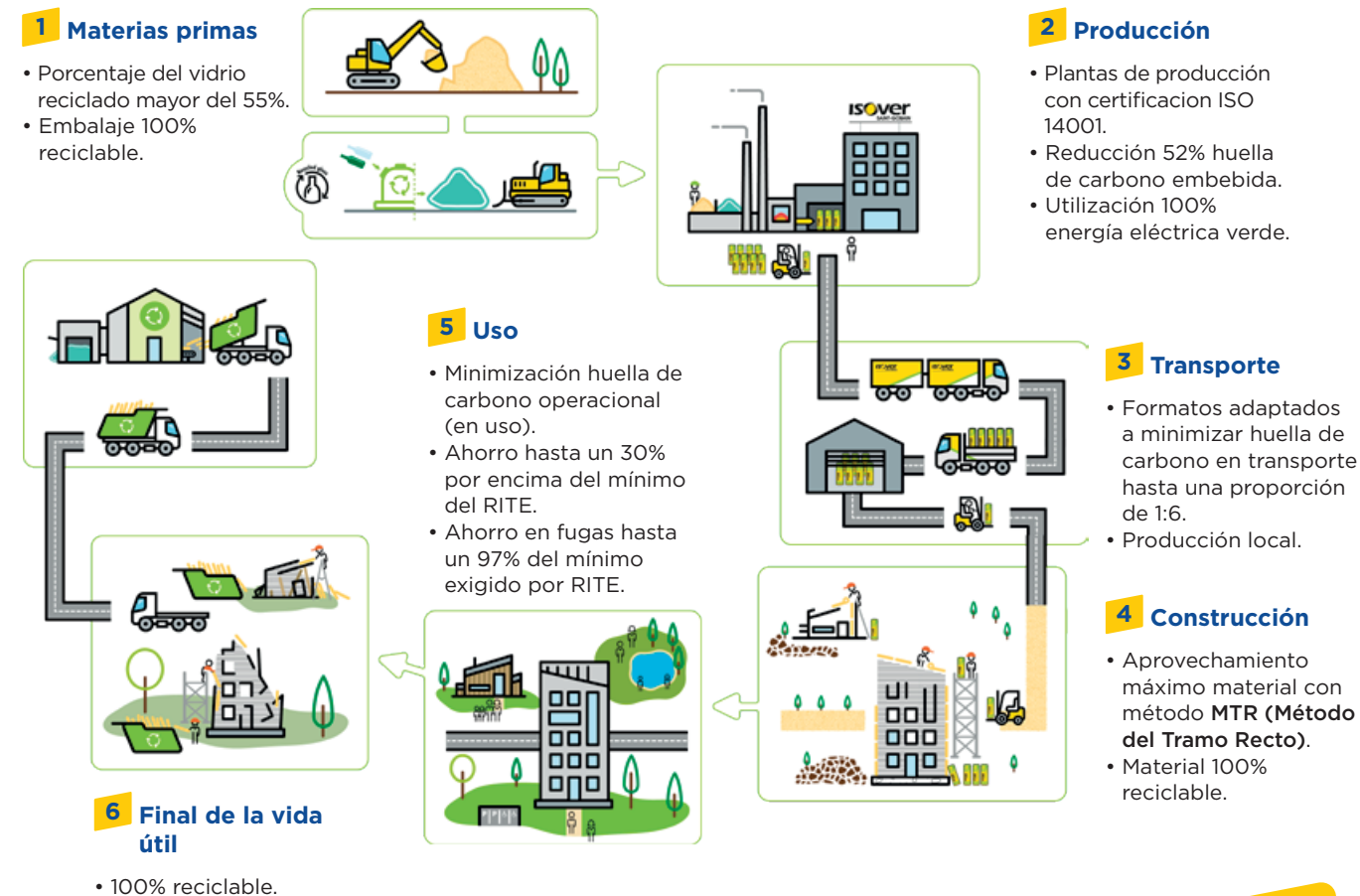
## 2. SOLUCIONES GAMA CLIMAVER® 360

### *Sostenibilidad certificada*

Los productos HVAC de Isover respetan el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, desde la extracción de las materias primas, pasando por la producción, hasta el final de su vida útil. La evaluación de ciclo de vida (LCA) es la metodología que se usa para analizar el impacto ambiental de un producto y sus actividades a través de las fases de su ciclo de vida. El análisis LCA tiene en cuenta, entre otras cosas, el modo de uso de las materias primas, la producción, el transporte, el packaging, la fase de construcción, la fase de uso y el final de la vida útil.



## 2.1. EVALUACIÓN DE CICLO DE VIDA (LCA)



### EPD: DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO



Las declaraciones ambientales de producto EPD (Environmental Product Declaration) son un documento voluntario que comunica de manera transparente el impacto ambiental generado por la producción de una cantidad específica de producto respecto de su ciclo de vida completo. El marcado **EPD Verified** indica que la Declaración Ambiental está analizada y verificada por una tercera parte independiente. Toda la Gama CLIMAVER® 360 dispone de su Declaración Ambiental de Producto.



### ¿SABÍAS QUE?

Toda la Gama CLIMAVER® 360 dispone de la máxima clasificación de sostenibilidad a través de las Declaraciones Ambientales de Producto, tipo III verificadas por una tercera parte independiente.

## 2.2. SOLUCIÓN COMPLETA Y PROFESIONALIDAD A TU SERVICIO

### SOPORTE DIGITAL

#### www.isover.es

Dentro de la página Web de Isover se puede consultar toda la información técnica de cada producto, sus certificaciones, documentos técnicos, softwares, aplicaciones, vídeos y Declaraciones Ambientales de Producto (DAP).

#### Objetos BIM CLIMAVER

Los objetos BIM de CLIMAVER® son una potente herramienta para que el profesional diseñe las redes de conductos autoportantes de distribución de aire, en las instalaciones de climatización y ventilación de edificios. Los objetos BIM de CLIMAVER® tienen el máximo detalle de prestaciones técnicas e incluyen todas las figuras necesarias para la realización de una red de conductos autoportantes CLIMAVER®.

#### Open BIM Isover

Software de selección de materiales de aislamiento y protección contra incendios, para conductos de climatización y ventilación en proyectos BIM. Open BIM Isover importa la información de los conductos modelados en cualquier software que trabaje en IFC, y permite verificar los requerimientos térmicos del RITE así como las sectorizaciones del CTE.

#### Vídeos CLIMAVER® y vídeos 360

Dentro de la Web existe un apartado donde puede visualizar todos los vídeos relacionados con montaje de conductos CLIMAVER®, así como varios vídeos de instalación 360.

#### Softwares de cálculo acústico y dimensionado

ClimCalc Acoustic: software que le permitirá modelizar el comportamiento acústico en una instalación.

Clim Calc Dimension: Software para el cálculo de dimensiones de conductos HVAC, que está disponible también en formato APP.

### SOPORTE TÉCNICO



#### 1 Soporte técnico de softwares y aplicaciones de cálculo Isover.

#### 2 Formaciones presenciales y on-line.

#### 3 Cursos prácticos de CLIMAVER®.

#### 4 Soporte técnico on-line y presencial en obras.

#### 5 Equipo experto de profesionales. Soporte técnico desde la selección de la solución más adecuada para cada instalación hasta la asistencia técnica en obra durante la instalación de la misma.





### 3. EL SISTEMA CLIMAVÉR® 360

#### *Propiedades exclusivas*

Los conductos autoportantes CLIMAVÉR® 360 se fabrican a partir de paneles rígidos de lana de vidrio de alta densidad aglomerados con resinas sostenibles.

La lana de vidrio confiere a los paneles propiedades técnicas exclusivas, como el aislamiento térmico, la absorción acústica y la protección al fuego.

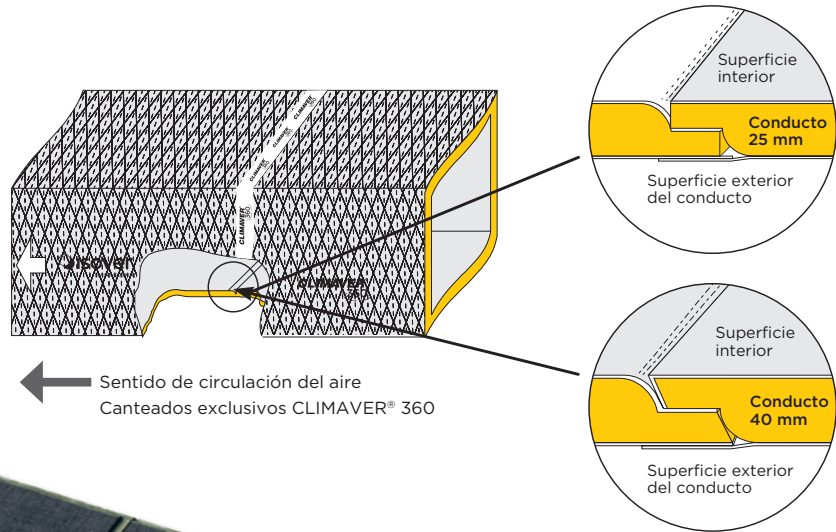


### 3.1. CARACTERÍSTICAS

#### DIMENSIONES

Largo	Ancho	Espesor (mm)
3	1,19	25
	1,21	40 y 50*

\* Consultar.



#### REVESTIMIENTOS OPTIMIZADOS

##### Revestimiento exterior

La superficie exterior de los paneles CLIMAVER® 360 está recubierta de aluminio reforzado con papel kraft y malla de vidrio, o bien por aluminio reforzado con malla de vidrio que actúa de barrera de vapor y asegura la estanqueidad del conducto.

El nuevo revestimiento de aluminio de la Gama CLIMAVER® 360 es un aluminio mate, exclusivo de Isover que evita deslumbramientos en obra, proporcionando mayor precisión de corte, mayor confort en la instalación así como mejor estética en el acabado final del conducto.

##### Revestimiento interior

La cara interior del conducto, puede estar recubierta por aluminio reforzado con papel kraft o por un nuevo tejido acústico especial de fibra de vidrio, de color negro, denominado **tejido neto**.

Este nuevo tejido neto, que está unido al núcleo del panel mediante un **proceso especial y exclusivo de termoprensado**, mejora la adhesión al núcleo del panel, además de mejorar la calidad y facilidad del corte de manera bidireccional, además de proporcionar la mejora absorción acústica del mercado para conductos autoportantes de lana mineral.



#### CANTEADO EXCLUSIVO

La unión transversal de los conductos CLIMAVER® se realiza uniendo los bordes canteados “macho” y “hembra” de doble densidad y sellando la unión con grapas y cinta CLIMAVER®.

Este canteado exclusivo garantiza una unión mas precisa en función de cada espesor, evitando así pérdidas de carga, optimizando la continuidad del conducto, y consiguiendo un excelente acabado final del mismo, así como un mayor rendimiento de la instalación, gracias a las dimensiones optimizadas del canteado.

El canteado de la Gama CLIMAVER® 360 demuestra el proceso de innovación continua de la gama CLIMAVER®, para ofrecer el mayor confort y seguridad al instalador y al usuario final, garantizando a la vez la sostenibilidad de la solución.

#### ESTANQUEIDAD ATC1

Estanqueidad optimizada del Sistema CLIMAVER® 360 llegando a valores máximos, lo que significa que el Sistema CLIMAVER® 360 obtiene la mejor clasificación de estanqueidad: Clasificación ATC1\*.

El canteado de la Gama CLIMAVER® 360 demuestra el proceso de innovación continua de la Gama CLIMAVER®, para ofrecer el mayor confort y seguridad al instalador y al usuario final, garantizando a la vez la sostenibilidad de la solución.

\* Mejor clasificación según Nueva clasificación incluida en la nueva actualización del RITE de marzo 2021.





## 4. GAMA CLIMAVÉR® 360

### *La gama más completa del mercado*

La gama CLIMAVÉR® 360 es la más completa del mercado con soluciones para aplicación directa en exteriores de edificios como CLIMAVÉR® STAR, soluciones decorativas como CLIMAVÉR® A2 deco, soluciones incombustibles como CLIMAVÉR® A1 APTA y soluciones con altos requerimientos térmicos y acústicos como CLIMAVÉR® APTA. Además los conductos autoportantes CLIMAVÉR® han sido los primeros en obtener el marcado CE como sistema de ventilación y climatización.



## 4.1. LA GAMA MÁS COMPLETA DEL MERCADO

Isover ofrece una gama completa de soluciones de HVAC para conductos, tuberías y equipos. Cada solución de la Gama CLIMAVER® 360 está dirigida a unas exigencias de aplicación específicas.

Gama CLIMAVER® 360	Aislamiento térmico	Absorción acústica	Comportamiento al fuego	Estética final	Uso en exteriores	Espesor (mm)
CLIMAVER PLUS® R	●●	●●	●●	●●●		25
CLIMAVER NETO®	●●	●●●	●●	●●●		25
CLIMAVER® A2 PLUS	●●	●●	●●●	●●●		25
CLIMAVER® A2 neto	●●	●●●	●●●	●●●		25
CLIMAVER® A2 deco	●●	●●●	●●●	●●●●		25
CLIMAVER® APTA	●●●	●●●●	●●	●●●	●●●	40
CLIMAVER® A2 APTA	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	40
CLIMAVER® A1 APTA	●●●	●●●●	●●●●	●●●	●●●	40
CLIMAVER® STAR	●●●	●●●●	●●	●●●●	●●●●	40

## CLIMAVER PLUS® R



**Revestimiento interior**  
Lámina de aluminio **mate** reforzada con papel kraft y malla de vidrio.

**Revestimiento exterior**  
Lámina de aluminio **mate** reforzada con papel kraft y malla de vidrio que actúa como barrera de vapor.

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, revestido con lámina de aluminio por ambas caras.  
Incorpora un velo de vidrio en cada cara del panel para otorgar mayor rigidez.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
3	1,19	25



### REACCIÓN AL FUEGO

Euroclase B-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.



### COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA $\alpha_w : 0,35$

Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: AC3-D1-99 I.



### ESTANQUEIDAD

Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.



### RESISTENCIA A LA PRESIÓN

800 Pa según norma UNE-EN 13403.



### CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA $\lambda_D$

0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.



### PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD




#### Energía y medioambiente

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.



#### Bienestar y confort

- Calidad aire interior.  

- Ligereza y confort de instalación. 2,265 Kg/m².



#### Recursos y circularidad

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

- » **Marcado CE** como sistema de ventilación y climatización (ETA 20/0122 en base a EAD 360001-00-0803).
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Exclusivo marcado líneas guías **MTR**.



**Para más información** consulta la Ficha Técnica de este producto:



CLIMAVER PLUS® R tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.

### CERTIFICADOS





CLIMAVER neto®



**Revestimiento interior**  
Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

**Revestimiento exterior**  
Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + papel kraft + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
25	3,00	1,19

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, con altas prestaciones acústicas, revestido con lámina de aluminio por su cara exterior, que actúa como barrera de vapor, y por un tejido neto de alta resistencia mecánica en su interior.

CLIMAVER® A2 PLUS



**Revestimiento interior**  
Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + velo de vidrio.

**Revestimiento exterior**  
Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
25	3,00	1,19

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, revestido con lámina de aluminio por ambas caras, capaz de satisfacer los más altos requisitos de reacción al fuego.

Incorpora un velo de vidrio en cada cara del panel para otorgar mayor rigidez.

**REACCIÓN AL FUEGO**

Euroclase B-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.

**COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,85$

Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: CTA 048/11/REV-5

**ESTANQUEIDAD**

Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.

**RESISTENCIA A LA PRESIÓN**

800 Pa según norma UNE-EN 13403.

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**

0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.

**PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**

**Energía y medioambiente**

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.

**Bienestar y confort**

- Calidad aire interior.
- Ligereza y confort de instalación. 2,090 Kg/m².

**Recursos y circularidad**

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

**CERTIFICADOS**

- » **Marcado CE** como sistema de ventilación y climatización (ETA 20/0122 en base a EAD 360001-00-0803).
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Excelente absorción acústica  $\alpha_w : 0,85$ .
- » Exclusivo marcado líneas guías **MTR**.

Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:

**CLIMAVER® neto** tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.

**REACCIÓN AL FUEGO**

Euroclase A2-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.

**COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,35$

Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: AC3-D1-99 I.

**ESTANQUEIDAD**

Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.

**RESISTENCIA A LA PRESIÓN**

800 Pa según norma UNE-EN 13403.

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**

0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.

**PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**

**Energía y medioambiente**

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.

**Bienestar y confort**

- Ligereza y confort de instalación. 2,265 Kg/m².

**Recursos y circularidad**

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

**CERTIFICADOS**

- » **Marcado CE** como sistema de ventilación y climatización (ETA 20/0122 en base a EAD 360001-00-0803).
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Reacción al fuego **A2-s1, d0**.
- » Exclusivo marcado líneas guías **MTR**.

Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:

**CLIMAVER PLUS® R** tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.



CLIMAVER® A2 neto



- Revestimiento interior**  
Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.
- Revestimiento exterior**  
Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + papel kraft + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
25	3,00	1,19

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, con altas prestaciones acústicas y de reacción al fuego, revestido con lámina de aluminio por su cara exterior, y por un tejido neto de alta resistencia mecánica en su interior.

- REACCIÓN AL FUEGO**  
Euroclase A2-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.
- COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,85$   
Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plénum: CTA 048/11/REV-5
- ESTANQUEIDAD**  
Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.
- RESISTENCIA A LA PRESIÓN**  
800 Pa según norma UNE-EN 13403.
- CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**   
0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.

- PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**
  - Energía y medioambiente**
    - Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
    - 100% energía eléctrica verde.
  - Bienestar y confort**
    - Ligereza y confort de instalación. 2,265 Kg/m².
  - Recursos y circularidad**
    - Contenido en reciclado superior al 55%.
    - 100% reciclable.



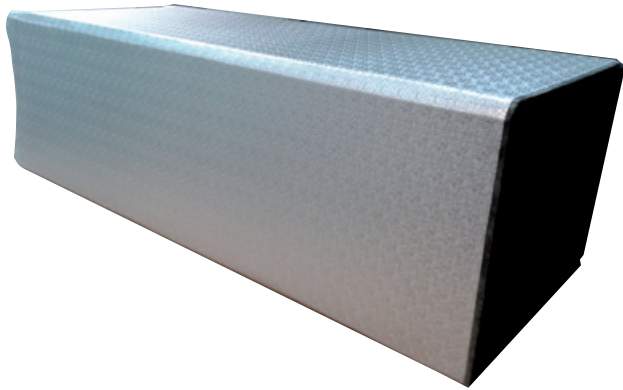
- » **Marcado CE** como sistema de ventilación y climatización (ETA 20/0122 en base a EAD 360001-00-0803).
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Excelente absorción acústica  $\alpha_w : 0,85$ .
- » Reacción al fuego A2-s1, d0.
- » Exclusivo marcado líneas guías **MTR**.

Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:

**EPD ERIFIED**

CLIMAVER® A2 neto tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.

CLIMAVER® STAR



- Revestimiento interior**  
Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.
- Revestimiento exterior**  
Aluminio gofrado plastificado mate con barrera de vapor absoluta, impermeable y con protección ultravioleta.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
40	3,00	1,21

Panel rígido de Lana de Vidrio Isover de alta densidad para uso directo en ambientes exteriores.  
En su cara exterior presenta un revestimiento de aluminio gofrado y plastificado, que actúa como barrera de vapor, y en su cara interior un tejido neto de alta resistencia mecánica.

- REACCIÓN AL FUEGO**  
Euroclase B-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.
  - COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,90$   
Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plénum: CTA 140003/REV.
  - ESTANQUEIDAD**  
Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.
  - RESISTENCIA A LA PRESIÓN**  
800 Pa según norma UNE-EN 13403.
  - CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**   
0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.
- PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**
    - Energía y medioambiente**
      - Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
      - 100% energía eléctrica verde.
    - Bienestar y confort**
      - Ligereza y confort de instalación. 2,58 Kg/m².
    - Recursos y circularidad**
      - Contenido en reciclado superior al 55%.
      - 100% reciclable.



- » **Uso directo en exteriores** gracias a su revestimiento de aluminio gofrado y plastificado que actúa como barrera de vapor absoluta.
- » Excelentes propiedades térmicas y acústicas.
- » Resistente a impactos o fenómenos meteorológicos como lluvia, granizo o nieve.

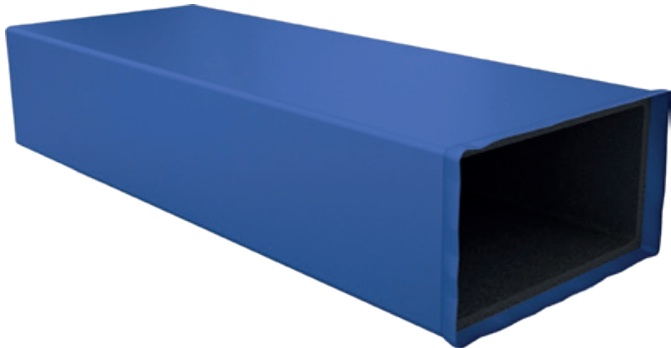
Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:

**EPD ERIFIED**

CLIMAVER® STAR tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.



CLIMAVER® A2 deco



- Revestimiento interior  
Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.
- Revestimiento exterior  
Tejido de fibra de vidrio decorativo con lámina de aluminio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
25	3,00	1,19

Panel rígido de Lana de Vidrio Isover de alta densidad, revestido por la cara exterior con un tejido de fibra de vidrio decorativo con lámina de aluminio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

CLIMAVER® APTA



- Revestimiento interior  
Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.
- Revestimiento exterior  
Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + papel kraft + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
40	3,00	1,21

Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, con excelentes prestaciones térmicas y acústicas, revestido con lámina de aluminio por su cara exterior, que actúa como barrera de vapor, y por un tejido neto de alta resistencia mecánica en su interior.

**REACCIÓN AL FUEGO**  
Euroclase A2-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.

**COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,85$   
Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: CTA 048/11/REV-5

**ESTANQUEIDAD**  
Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.

**RESISTENCIA A LA PRESIÓN**  
800 Pa según norma UNE-EN 13403.

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**   
0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.

**PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**

**Energía y medioambiente**

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.

**Bienestar y confort**

- Ligereza y confort de instalación. 2,265 Kg/m².

**Recursos y circularidad**

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

- » **Marcado CE** como sistema de ventilación y climatización (ETA 20/0122 en base a EAD 360001-00-0803).
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Excelente absorción acústica  $\alpha_w : 0,85$ .
- » Reacción al fuego A2-s1, d0.
- » Disponible en color negro, gris, azul, rojo y verde.

**Para más información** consulta la Ficha Técnica de este producto:

**CERTIFICADOS**

**EPD**  
ERIFIED

CLIMAVER® A2 deco tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.

**REACCIÓN AL FUEGO**  
Euroclase B-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.

**COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA**  
 $\alpha_w : 0,90$   
Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: CTA 140003/REV.

**ESTANQUEIDAD**  
Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.

**RESISTENCIA A LA PRESIÓN**  
800 Pa según norma UNE-EN 13403.

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$**   
0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.

**PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD**

**Energía y medioambiente**

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.

**Bienestar y confort**

- Ligereza y confort de instalación. 2,46 Kg/m².

**Recursos y circularidad**

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

**CERTIFICADOS**

- » Excelentes propiedades térmicas y acústicas.
- » Reacción al fuego A2-s1, d0.
- » Máxima clase de estanqueidad **ATC1**.
- » Excelente absorción acústica  $\alpha_w : 0,90$ .
- » Exclusivo marcado líneas guía **MTR**.

**Para más información** consulta la Ficha Técnica de este producto:

**EPD**  
ERIFIED

CLIMAVER® APTA tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.



CLIMAVER® A2 APTA



Revestimiento interior

Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

Revestimiento exterior

Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + papel kraft + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
40	3,00	1,21

Panel rígido de Lana de Vidrio Isover de alta densidad, con excelentes prestaciones térmicas, acústicas y de reacción al fuego, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica

CLIMAVER® A1 APTA



Revestimiento interior

Nuevo tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

Revestimiento exterior

Lámina de aluminio mate reforzada con malla de vidrio + velo de vidrio.

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)
40	3,00	1,21

Panel rígido de Lana de Vidrio Isover con excelente reacción al fuego A1. Es un panel de alta densidad, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.



REACCIÓN AL FUEGO

Euroclase A2-s1, d0 según norma UNE EN 13501-1.



COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA  $\alpha_w : 0,90$

Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: CTA 140003/REV.



ESTANQUEIDAD

Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.



RESISTENCIA A LA PRESIÓN

800 Pa según norma UNE-EN 13403.



CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$

0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.



PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD



Energía y medioambiente

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.



Bienestar y confort

- Ligereza y confort de instalación. 2,87 Kg/m².



Recursos y circularidad

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.



- » Excelentes propiedades térmicas y acústicas.
- » Reacción al fuego A2-s1, d0.
- » Máxima clase de estanqueidad ATC1.
- » Excelente absorción acústica  $\alpha_w : 0,90$ .
- » Exclusivo marcado líneas guía MTR.



Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:



CLIMAVER® A2 APTA tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.

CERTIFICADOS



REACCIÓN AL FUEGO

Euroclase A1 según norma UNE EN 13501-1.



COEFICIENTE PONDERADO DE ABSORCIÓN ACÚSTICA  $\alpha_w : 0,90$

Según UNE-EN ISO 354 y UNE-EN ISO 11654.  
Ensayos acústicos con plenum: CTA 140003/REV.



ESTANQUEIDAD

Clase D según norma UNE-EN 12237, ATC1 según RITE.



RESISTENCIA A LA PRESIÓN

800 Pa según norma UNE-EN 13403.



CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DECLARADA  $\lambda_D$

0,032 W/m·K (°C) a 10°C según UNE-EN 12667 y UNE-EN 12939.



PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD



Energía y medioambiente

- Reducción huella carbono en un 52% (respecto a gama anterior).
- 100% energía eléctrica verde.



Bienestar y confort

- Ligereza y confort de instalación. 2,89 Kg/m².



Recursos y circularidad

- Contenido en reciclado superior al 55%.
- 100% reciclable.

CERTIFICADOS



Para más información consulta la Ficha Técnica de este producto:



CLIMAVER® A1 APTA tiene su declaración ambiental de producto verificada por un tercero.





## 5. CLIMAVER® 360

LAS MEJORES PRESTACIONES  
TÉRMICAS Y ACÚSTICAS

*Eficiencia térmica y acústica  
garantizada*

La Gama CLIMAVER® 360 presenta la mejor clase de estanqueidad lo que se traduce en menores pérdidas energéticas, además de ser la mejor solución para los recintos de altos requerimientos acústicos.



5.1. NORMATIVA Y REQUISITOS  
APLICABLES A REDES  
DE CONDUCTOS CLIMAVER®

EN ESPAÑA,  
LOS PRINCIPALES  
REQUISITOS  
APLICABLES A LAS  
INSTALACIONES  
DE CLIMATIZACIÓN  
SE ENCUENTRAN  
REGULADOS DE  
FORMA GENERAL  
EN ESTAS  
DISPOSICIONES.

- Real Decreto 1613/2005, de 16 de diciembre por lo que desarrolla la ley 37/2003 del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley UNE EN 37/2003 del Ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- RD 1367/2007 de 19 de octubre por el que se desarrolla la ley 37/2003 del ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico “DB-HR Protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- RD 1826/2009 de 27 de noviembre por el que se modifica el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Norma UNE-EN 13403 Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de Material Aislante.
- Norma UNE 100012 Higienización de Sistemas de climatización.
- Norma UNE EN 12097 Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de los sistemas de conductos.

Podemos resumir los requisitos derivados de la anterior normativa aplicable a este tipo de instalaciones en cuatro grandes bloques:

El proyectista, deberá por lo tanto, seleccionar el tipo de instalación de climatización y ventilación cumpliendo en todo momento los anteriores requisitos y en función de determinados criterios como por ejemplo:

- Características del área a acondicionar y actividad que se va a desarrollar en la misma.
- Coste de la instalación y costes de explotación (como por ejemplo consumo de energía, higienización, etc).
- Niveles acústicos requeridos.
- Nivel de control de los diferentes parámetros del aire (humedad, CO<sub>2</sub>, etc).
- Mantenimiento de la instalación.



5.2. AISLAMIENTO DE ALTA EFICIENCIA  
ENERGÉTICA

AISLAMIENTO TÉRMICO GARANTIZADO

Los espesores mínimos de aislamiento en conductos, según el RITE, para un material con conductividad térmica de referencia a 10° C de 0,040 W/(m·K): deben ser los siguientes:

En interiores (mm)	En exteriores (mm)
30	50

Para un material con conductividad térmica distinta a la anterior, se considera válida la determinación del espesor mínimo aplicando la siguiente ecuación para superficies planas:

$$d = d_{ref} \left( \frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \right)$$

En el caso de la gama CLIMAVER®, la conductividad del material a 10° C es de 0,032 W/m · K.

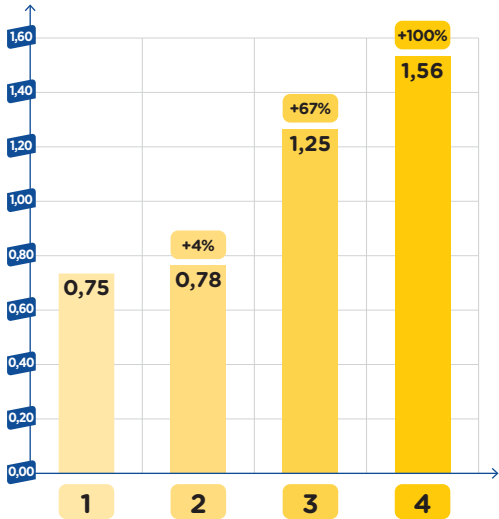
Si aplicamos la fórmula, nos da el siguiente espesor mínimo de referencia:

$$d = d_{ref} \left( \frac{\lambda}{\lambda_{ref}} \right) = 30 \text{ mm} \left( \frac{0,032}{0,040} \right) = 24 \text{ mm}$$

La gama CLIMAVER® 360 con espesores de 25 mm y 40 mm, cumple las exigencias del RITE en cuanto a espesores mínimos de aislamiento en interior de edificios con 25 mm de espesor, y en exterior con 40 mm de espesor, y por lo tanto cumple y sobrepasa la exigencia del RITE en cuanto a espesores mínimos de aislamiento en interior de edificios.

Resistencia Térmica  
R (m² · K)/W

1. Aislamiento mínimo según RITE (interior).
2. CLIMAVER® PLUS R y CLIMAVER® neto.
3. CLIMAVER® APTA, CLIMAVER® A1 APTA y CLIMAVER® STAR 40 mm.
4. CLIMAVER® APTA 50 mm.



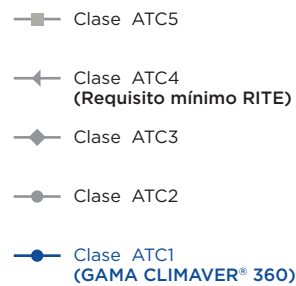




## ¿SABÍAS QUE?

La Gama CLIMAVER® 360 según clasificación IT 1.2.4.2.3 del RITE es Clase ATC1\* frente a la clase mínima exigida ATC4\*\* (una mayor clase de estanqueidad significa menores pérdidas energéticas).

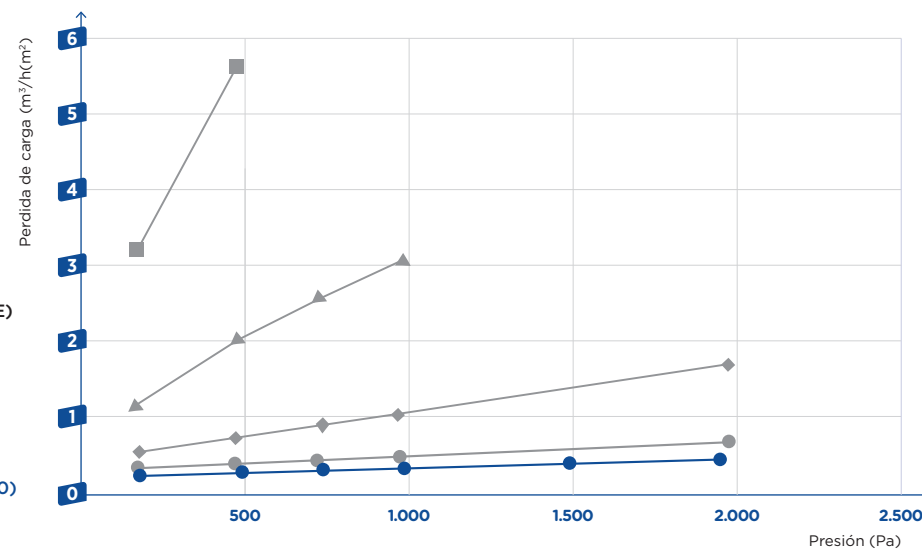
\* Según clases estanqueidad actualización RITE Marzo 2021.  
\*\* Equivalente a Clase D según norma UNE-EN 12237.



## ESTANQUEIDAD: MÁS EXIGENTE QUE LA NORMATIVA

El RITE, Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios, especifica que "las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la Clase ATC4 o superior" I.T. 1.2.4.2.3.

Con una clase muy superior al mínimo requerido, la gama CLIMAVER® 360 alcanza una estanqueidad 10 veces más elevada que el mínimo requerido por el RITE, CLIMAVER® asegura la mejor estanqueidad de los conductos instalados, minimizando al máximo las fugas de aire hasta una presión diferencial estática de 2000 Pa.



## PÉRDIDAS DE CARGA

La rigidez de las figuras es mayor con el **MTR** (Método del tramo recto), que con el Método de Tapas, ya que se parte de un conducto recto, la pieza más resistente de la red de conductos.

Además, con el **MTR** (Método del tramo recto), las figuras se confeccionan siempre a partir de tramos rectos de conductos, de forma que la unión entre figuras conserva siempre el machihembrado original del panel CLIMAVER® 360 de doble densidad. Las herramientas **MTR** aseguran un corte limpio y preciso, con la inclinación adecuada para la formación de figuras, permitiendo una unión perfecta entre las piezas cortadas, para conformar las figuras.

Estas piezas quedan íntimamente unidas entre sí por la cola CLIMAVER®, que asegura una unión equivalente a la existente entre dos tramos rectos.

Con el **MTR** (Método del tramo recto), los cortes interiores en el conducto, (necesarios para la fabricación de codos curvos por el método por tapas) desaparecen, por lo que mejora el acabado interior de la red.

El **MTR** (Método del tramo recto), asegura un acabado óptimo, minimizando las pérdidas de carga y las juntas interiores.

Pérdida de carga en un codo de 30 x 30 cm, velocidad del aire 7 m/s:

**8 Pa**  
Fábricado por tapas (curvo).

**5 Pa**  
Fábricado según el MTR (tres piezas).

Los ensayos realizados en distintos tipos de codos, muestran cómo las pérdidas de carga en un codo realizado por el **MTR** (Método del tramo recto), (2 ángulos de 22,5°) son menores (o bien similares) a las de un codo curvo realizado por tapas.



## 5.3. CONFORT ACÚSTICO DEL USUARIO FINAL

En una instalación de climatización o ventilación, el ruido y las vibraciones producidas por la instalación y las turbulencias causadas por el flujo del aire que circula a través de la red de distribución de aire pueden generar ruidos que se transmitan a los espacios habitables.

Si la superficie interior de los conductos está constituida por un material que refleje con facilidad el sonido (como por ejemplo, el acero), estas turbulencias pueden provocar que las paredes de los conductos entren en vibración, transmitiendo así el ruido por el resto del recinto.

Sólo podremos esperar un resultado óptimo si el aislamiento acústico lo hemos planificado e integrado en las primeras fases de un proyecto. En nuestro esfuerzo por controlar el ruido, cada detalle cuenta y es capaz de influir positivamente en el nivel final de ruido.

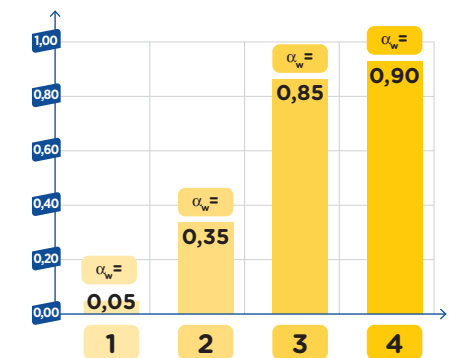
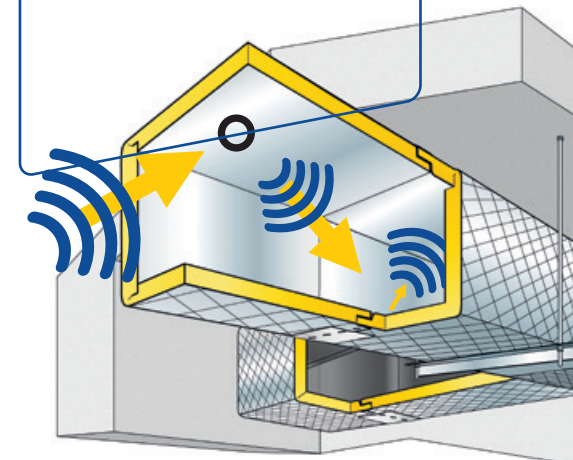
Además de contribuir a la eficiencia energética del acondicionamiento térmico los paneles pertenecientes a la Gama CLIMAVER® 360 ofrecen la máxima absorción acústica del mercado con un coeficiente Sabine  $\alpha_w$  de hasta 0.9, (siendo el valor 1 el máximo posible). Además, la Gama CLIMAVER® 360 alcanza unos valores muy elevados de absorción acústica en las frecuencias bajas, donde el problema del ruido es más acentuado para los ventiladores.

Los requisitos legales generales aplicables a este tipo de instalaciones en lo que a condicionantes acústicos se refiere en los conductos, quedan recogidos según se detalla a continuación:

- **RITE: Artículo 11 apartado 4:** Calidad del ambiente acústico: en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades producidas por el ruido y las vibraciones de las instalaciones térmicas estará limitado.
- **IT 1.1.4.4 Exigencia de calidad del ambiente acústico:** Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir las exigencias del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de Edificación, que les afecten.
- **Código Técnico de la Edificación Documento Básico HR de protección frente al ruido 3.3.3.2 Aire acondicionado:** "Los conductos de aire acondicionado deben ser absorbentes acústicos cuando la instalación lo requiera y deben utilizarse silenciadores específicos".

La Gama CLIMAVER® 360 es la mejor solución para los recintos de altos requerimientos acústicos y ofrece valores muy altos de absorción acústica, en particular CLIMAVER® APTA y CLIMAVER® STAR ofrecen la mejor absorción acústica con  $\alpha_w = 0.90$  que asegura la mejor atenuación acústica existente en la actualidad.

LA GAMA CLIMAVER® 360 ES LA MEJOR SOLUCIÓN PARA LOS RECINTOS DE ALTOS REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS.



Coeficiente de absorción acústica

1. Conductos metálicos sin aislamiento.
2. CLIMAVER® PLUS R.
3. CLIMAVER® neto.
4. CLIMAVER® APTA, CLIMAVER® A1 APTA y CLIMAVER® STAR.





## 6. CLIMAVER® 360

TODAS LAS VENTAJAS  
EN UNA ÚNICA SOLUCIÓN

*CLIMAVER,  
una solución completa*

La Gama CLIMAVER® 360 además de proporcionar un aislamiento de alta eficiencia energética y un confort acústico para el usuario final, asegura una óptima calidad del aire interior y garantiza la seguridad en caso de incendio.







## 6.1. GARANTÍA DE LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

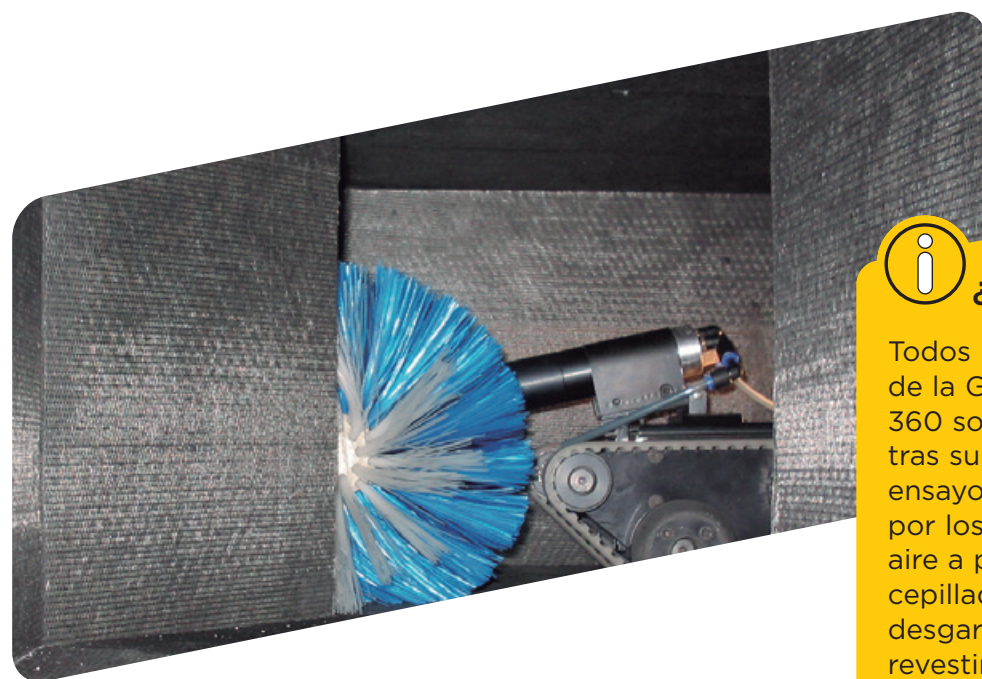
La calidad del aire que respiramos en el interior de un edificio tiene un impacto directo sobre la calidad de vida y la salud de sus ocupantes, especialmente sobre la población más sensible como por ejemplo, niños y ancianos.

### RESISTENCIA A TODOS LOS MÉTODOS DE LIMPIEZA

Los revestimientos interiores de los conductos CLIMAVER® aseguran la resistencia mecánica necesaria para proceder a la higienización de los sistemas de climatización según la norma UNE 100012, incluida la limpieza por cepillado, sin provocar ningún deterioro ni necesidad de tratamientos posteriores a la limpieza.

Para facilitar la limpieza de la red de conductos deben instalarse aperturas de servicio a una distancia máxima de 10 m. Para que las puertas de acceso de estos registros queden perfectamente selladas, se ha diseñado el montaje con la perfilería PERFIVER H, con sellado de la tapa con Cinta CLIMAVER®, que puede consultarse en el manual de montaje de CLIMAVER®.

La gama CLIMAVER® 360, fabricada en lana inorgánica, no favorece ni es nutriente para la proliferación de microbios y bacterias. Los conductos CLIMAVER® han superado los requisitos de no proliferación microbiana de la norma europea de conductos no metálicos UNE-EN 13403.



#### ¿SABÍAS QUE?

Todos los productos de la Gama CLIMAVER® 360 son limpiables, tras superar los ensayos realizados por los métodos de aire a presión y con cepillado, sin presentar desgarros o roturas del revestimiento interior.



## 6.2. LA SEGURIDAD, UNA PRIORIDAD

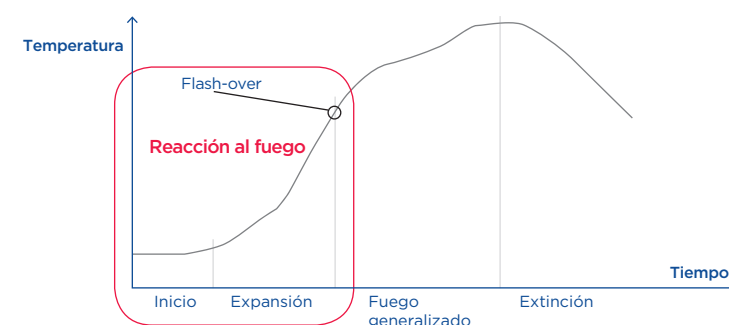
### SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Los conductos de la gama CLIMAVER® 360 para la distribución del aire representan en el interior de los edificios un elemento muy importante para garantizar la seguridad de los ocupantes del mismo.

#### Reacción al fuego

Por reacción al fuego de un material se entiende el grado de participación de un material al fuego al cual es sometido.

En la curva de desarrollo de un incendio la reacción al fuego actúa en el momento de inicio del incendio generalizado o flashover como se evidencia en la figura siguiente:



#### Las Euroclases

Las Euroclases se refieren a la clasificación de los productos con respecto a su comportamiento al fuego y constituyen un sistema europeo único de medida y clasificación al fuego. Las Euroclases nacen como un conjunto de métodos, parámetros de ensayo, y clasificación (unificados para toda Europa), para los productos de la construcción, según su contribución a iniciar o propagar un fuego, generar humos, partículas o gotas incandescentes, etc. Se establecen así siete niveles de clasificación: A1, A2, B, C, D, E, F, según su comportamiento al fuego (A correspondería a la situación más segura, E, a la más peligrosa al considerar un posible incendio; F significa no clasificado). Estos niveles se completan con los parámetros s y d, que informan sobre la opacidad y velocidad de los humos (s1-sin desprendimiento de humos opacos, s3-elevada cantidad y velocidad de humos), y sobre la posible caída de gotas o partículas incandescentes (d0-sin producción de gotas, hasta d3).

El CTE (Código Técnico de la Edificación) regula los aspectos de seguridad frente al fuego. A nivel de conductos de climatización y ventilación, como elemento en espacios ocultos no estancos (falsos techos...), se requiere una Euroclase como mínimo B-s3, d0.

Todos los productos de la gama CLIMAVER® no sólo cumplen con el CTE en cuanto a requerimientos frente al fuego, sino que además superan los requisitos establecidos en el mismo.



#### ¿SABÍAS QUE?

CLIMAVER® A1 APTA alcanza el mejor nivel de seguridad frente al fuego para un conducto autoportante.





Reacción al fuego: Gama CLIMAVER® 360

Gama CLIMAVER® 360	Contribución al Fuego A-B-C-D-E-F	Intensidad de humos m²/sec 2 s1, s2, s3	Caída de gotas d0-d1-d2
CLIMAVER® A1 APTA	A1: Flashover imposible	Ensayo innecesario	Ensayo innecesario
CLIMAVER® A2 PLUS	A2: Flashover imposible	s1	d0 - Sin caída de gotas después de 600
CLIMAVER® A2 neto			
CLIMAVER® A2 deco			
CLIMAVER® A2 APTA			
CLIMAVER PLUS® R	B: Flashover imposible	s1	d0
CLIMAVER neto®			
CLIMAVER® APTA			
CLIMAVER® STAR			

Además de cumplir con las exigencias del CTE, dentro de la Gama CLIMAVER® 360 existen soluciones que alcanza el mejor nivel de seguridad frente al fuego para un conducto autoportante, ya que no contribuye al incendio en ninguna fase, ya que no emite humos opacos ni produce caída de gotas o partículas incandescentes en caso de incendio, como es CLIMAVER® A1 APTA.

RESISTENCIA A LA PRESIÓN

Presión máxima de utilización

La presión máxima admitida en los conductos será aquella que venga determinadas por el tipo de construcción según la norma UNE EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Los conductos pertenecientes a la Gama CLIMAVER® 360 están certificados para presiones de trabajo hasta 800 Pascales. Considerando que la normativa especifica los conductos deben de ensayarse a una presión 2.5 veces la declarada por el fabricante, la Gama CLIMAVER® 360 se ha ensayado a 2.000 Pascales sin rotura.

Según la presión de trabajo y tamaño de conductos será necesario dotar a la red de conductos de refuerzos según lo especificado en el manual de montaje de conductos CLIMAVER®.



6.3. MÁXIMA RESISTENCIA EN EXTERIORES:  
CLIMAVER® STAR

Los conductos para aplicaciones en exteriores están sujetos a condiciones ambientales particulares y, por tanto, están mas expuestos a sufrir daños. Los conductos también deben garantizar un correcto funcionamiento y estanqueidad cuando se someten a golpes, impactos o fenómenos meteorológicos como lluvia, granizo o nieve.

Para el proyectista, resulta fundamental conocer el comportamiento del conducto en estas situaciones y debe tener los datos precisos para proyectar de manera adecuada.

Los conductos CLIMAVER® STAR se someten a pruebas de resistencia específicas. Los resultados, demuestran una vez más el carácter innovador del sistema: ligero, silencioso y robusto.

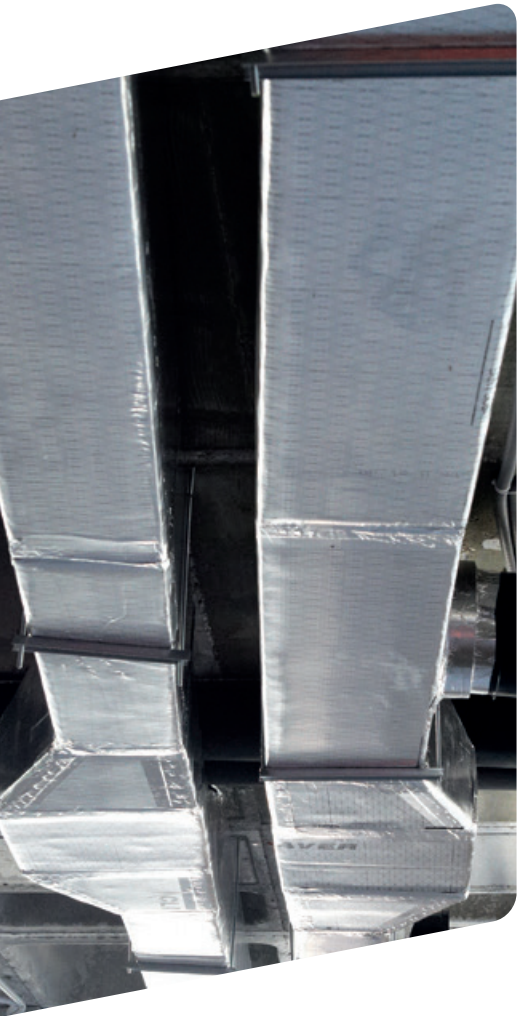
Se han realizado muestreos con diferentes secciones y configuraciones de refuerzo y para cada una de las pruebas que se describen a continuación, las muestras se componen de tres secciones de conducto, unidas mediante los canteados macho y hembra, y unidas con la cinta CLIMAVER® STAR.

RESISTENCIA AL IMPACTO POR GRANIZO

Los conductos CLIMAVER® STAR han sido sometidos a la prueba de resistencia al impacto por granizo de acuerdo con la norma UNI 10890:2000 “Elementos complementarios de cubierta - Cúpulas y claraboyas continuas de material de plástico - Determinación de la resistencia al granizo y límites de aceptación”, ya que no existe una norma de referencia específica para los conductos de ventilación.

Las muestras se someten a varios impactos, a velocidades diferentes y progresivas, tanto cerca de los refuerzos como en la superficie central del conducto.

La lana de vidrio con la que se fabrican los paneles es un material elástico pero resistente a la compresión y al impacto, capaz de disipar el impacto sin roturas. De hecho, la prueba se ha superado con un rendimiento excelente. La superficie sometida al impacto del granizo no ha sufrido ningún daño que pudiera comprometer la estanqueidad del sistema (en particular sin dañar el revestimiento exterior de aluminio).







**200 kg/m<sup>2</sup>** de carga  
máxima prolongada en  
el tiempo durante más  
de 60 horas.

La superficie sometida al  
impacto no ha sufrido ningún  
daño que pueda comprometer  
la estanqueidad del sistema,  
no hay signos de rotura, lesión  
o desgarro en el revestimiento  
exterior de aluminio.

## RESISTENCIA A LA CARGA DE NIEVE

La nieve depositada en un conducto colocado en el tejado podría alcanzar un peso elevado con el paso del tiempo, de modo que comprometería la estanqueidad y la estabilidad con la consiguiente interrupción del funcionamiento de la instalación. Por lo tanto, durante la fase de diseño, el peso de la nieve que podría depositarse sobre un conducto es un factor que no debe subestimarse.

Los conductos CLIMAVÉR® STAR han sido sometidos a una prueba de resistencia a la carga uniformemente distribuida en la superficie plana con el objetivo de simular las cargas de nieve que de otro modo serían difíciles de estimar.

Las pruebas permitieron comprobar la estanqueidad y la deformación real del conducto, con la carga aplicada sobre la superficie visible de la misma en los espacios libres entre un soporte metálico y otro. Además, se verificó la estanqueidad de la unión entre dos tramos sucesivos de conducto, que es el principal punto crítico.

Los paneles de lana de vidrio de alta densidad que componen los conductos CLIMAVÉR® STAR, tienen una alta resistencia a la compresión y al impacto, garantizando una excelente elasticidad al sistema y superando los ensayos con unos resultados excelentes.

Gracias a estas características, los conductos CLIMAVÉR® STAR han superado las pruebas experimentales con un excelente rendimiento.

## RESISTENCIA AL IMPACTO POR CUERPO DURO Y POR CUERPO BLANDO

Los conductos CLIMAVÉR® STAR han sido sometidos a la prueba de resistencia al impacto por cuerpo duro y cuerpo blando de acuerdo con la norma ETAG 034-1 "Directrices para la aprobación técnica europea de kits para el revestimiento de paredes exteriores - Parte I: Kits de revestimiento ventilado, incluidos los componentes del revestimiento y las fijaciones asociadas" y con la norma UNI ISO 7892:1990 "Ensayos de resistencia al impacto. Cuerpos de impacto y métodos de ensayo", ya que no existe ninguna referencia normativa específica para los conductos de ventilación.

La prueba consiste en someter a las muestras, reproduciendo las condiciones reales de uso, a una serie de impactos:

Al igual que en la prueba de resistencia al impacto por granizo, la prueba se supera con excelentes resultados.

**El conducto**, al ser de material elástico, después del impacto recupera su forma y **no muestra ningún daño ni en la superficie plana ni en las juntas**. Es decir, no hay roturas ni daños, que hayan comprometido la estanqueidad o la estabilidad del conducto.







## 7. GAMA CLIMAVER® 360

### PASAPORTE A LA SOSTENIBILIDAD

#### *Contribución a Certificaciones medioambientales*

Los conductos CLIMAVER®, integrados dentro del aislamiento para conductos de climatización y ventilación de Isover, pueden contribuir a lograr las más altas clasificaciones en las principales certificaciones de edificios sostenibles. CLIMAVER® seguirá contribuyendo a lograr los máximos reconocimientos dentro de la construcción de edificios sostenibles.



## 7.1. DECLARACIONES AMBIENTALES DE PRODUCTO



Conforme a UNE-EN 15804 e ISO 14025.  
Alcance cuna a tumba Etapas A1-3, A4-5, B1-7, C1-4.  
Disponibles en The International EPD® System ENVIRONDEC.

### PRINCIPALES APORTACIONES



#### Ahorro de energía

Los conductos CLIMAVÉR® contribuyen al ahorro energético y disminución de emisiones de CO<sub>2</sub> mediante la reducción de fugas en los conductos de aire acondicionado.  
Con los conductos CLIMAVÉR® es posible alcanzar la clase máxima de estanqueidad.



#### Fabricación y recursos

Isover ha certificado su proceso clave, la fabricación de lana mineral, bajo la ISO14001 en su centro Industrial situado en Azuqueca de Henares, Guadalajara.  
Los palets utilizados para el transporte de los paneles CLIMAVÉR® provienen de madera certificada PEFC e ISOVER declara el lugar de fabricación de sus soluciones.



#### Ingredientes e Impactos

La gama CLIMAVÉR® cuenta con productos con Declaración Ambiental de Producto (DAP) verificada por una tercera parte independiente, y analiza sus impactos durante todas las fases del ciclo de vida del producto.  
Se ha inventariado a 100 ppm sus ingredientes químicos y no contiene sustancias prohibidas por las certificaciones de edificios sostenibles como LEED, BREEAM, etc.



#### Circularidad

Los conductos CLIMAVÉR® poseen un contenido en reciclados post-consumer > al 55%, son reciclables y también pueden ser reutilizados siempre y cuando mantengan su estructura original.



#### Gestión

Isover utiliza bases de datos globalizadas como librerías BIM y se ha desarrollado además un programa de modelización energética de edificios dentro del marco establecido por el CTE.



#### Calidad del aire interior

La gama CLIMAVÉR® cuenta con productos ensayados conforme a los estándares internacionales más estrictos en cuanto a calidad de aire.



#### Confort

Los conductos CLIMAVÉR®, contribuyen al confort térmico y también al confort acústico, gracias a la atenuación acústica y a la absorción del ruido generado por la instalación.



#### Innovación

La investigación, el desarrollo y la mejora continua forman parte de la estrategia de Saint-Gobain y de Isover, lo que nos permite crear soluciones que ofrecen comportamientos ejemplares en su campo de aplicación.

## 7.2. CONTRIBUCIONES A LAS CERTIFICACIONES MEDIOAMBIENTALES

### LEED

IP		• Proceso de diseño integrado
EA		• Rendimiento energético mínimo (pre-requisito) • Optimización del rendimiento energético
		• Gestión de residuos de construcción y demolición
MR		• Reducción de los impactos en el ciclo de vida del edificio • <b>Ingredientes de los materiales</b> • <b>Declaraciones ambientales de producto</b> • <b>Origen de las materias primas</b>
IEQ		• Rendimiento acústico (crédito) • Confort térmico • Rendimiento acústico mínimo (pre-requisito)
		• <b>Materiales de bajas emisiones</b> • <b>Análisis de la calidad del aire interior</b>
IN		• Innovación

En negrita: aportación destacada al requisito o al crédito.







WELL

COM		<ul style="list-style-type: none"><li>Ruido generado internamente</li><li>Confort térmico</li></ul>
AIR		<ul style="list-style-type: none"><li>Estándares de calidad del aire</li><li>Reducción de COVs</li><li>Control de microorganismos y moho</li><li>Manejo de la humedad</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Seguridad básica de materiales</li><li>Reducción del material tóxico</li></ul>
IN		<ul style="list-style-type: none"><li>Características de la innovación</li></ul>

BREEAM

GST		<ul style="list-style-type: none"><li>Impactos en las zonas de obras / Prácticas de construcción responsable (VIV)</li></ul>
SyB		<ul style="list-style-type: none"><li>Calidad del aire interior</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Eficiencia acústica</li><li>Confort térmico</li></ul>
ENE		<ul style="list-style-type: none"><li>Eficiencia energética</li><li>Diseño bajo en carbono (VIV)</li></ul>
MAT		<ul style="list-style-type: none"><li>Impacto del ciclo de vida</li><li>Eficiencia de los materiales</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Aislamiento</li></ul>
RSD		<ul style="list-style-type: none"><li>Gestión de residuos de construcción</li></ul>
IN		<ul style="list-style-type: none"><li>Innovación</li></ul>

VERDE

EA		<ul style="list-style-type: none"><li>Consumo de energía primaria</li></ul>
RN		<ul style="list-style-type: none"><li>Uso de materiales reciclados</li><li>El edificio como banco de materiales</li><li>Gestión de los residuos de la construcción</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Elección responsable de materiales</li><li>Uso de materiales de producción local</li></ul>
		<ul style="list-style-type: none"><li>Impacto de los materiales de construcción</li><li>Ecoetiquetado de producto</li></ul>
AI		<ul style="list-style-type: none"><li>Protección frente al ruido</li></ul>

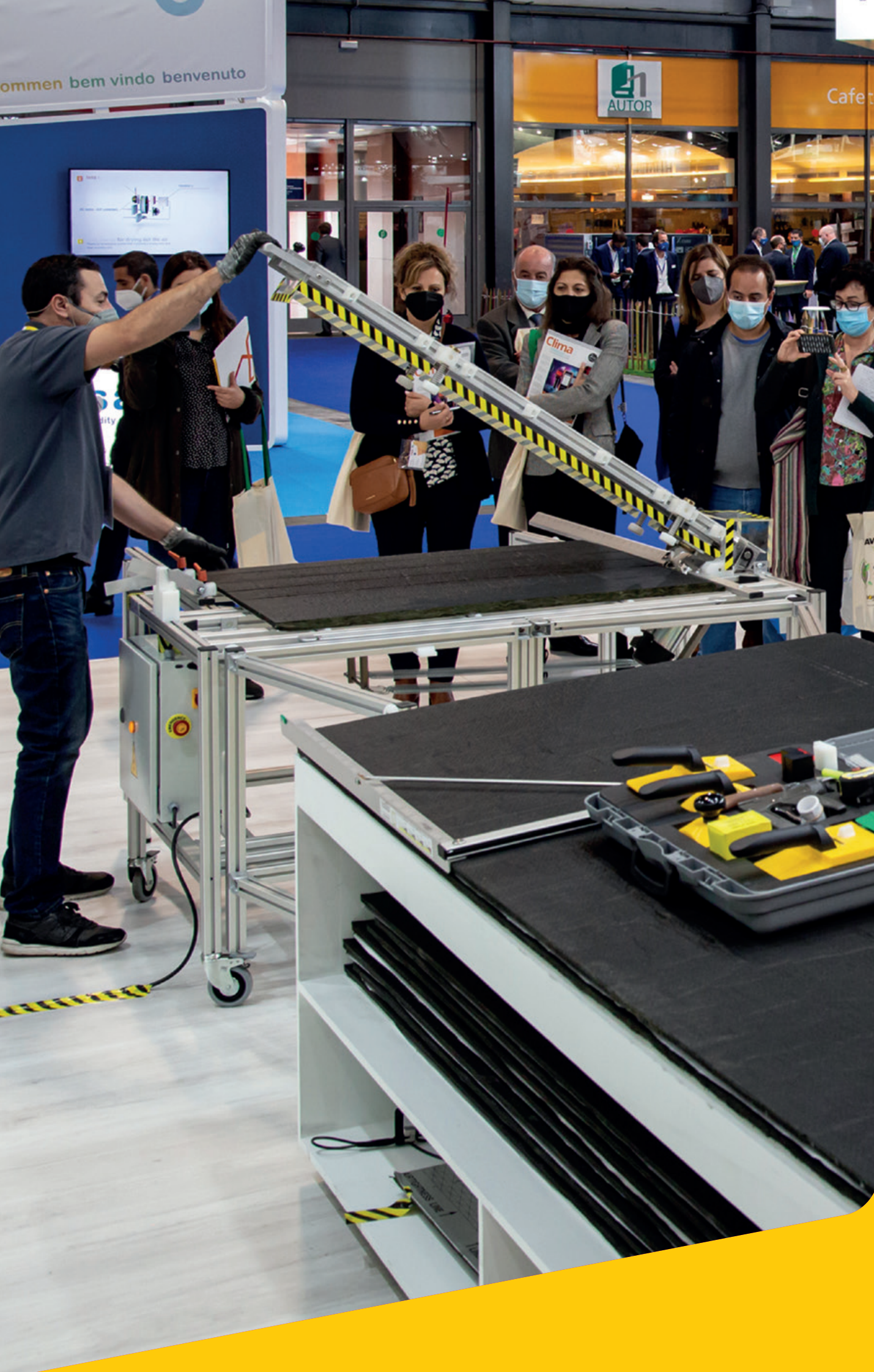
En negrita: aportación destacada al requisito o al crédito.



EL CLUB QUE TE ACOMPAÑA  
Y TE AYUDA A CRECER







## 8. GAMA CLIMAVER® 360

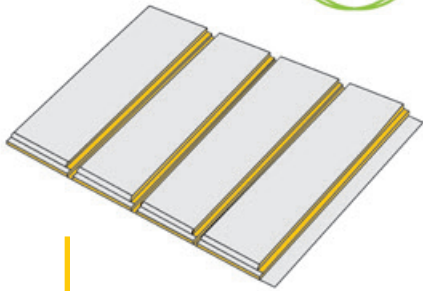
### FACILIDAD Y RAPIDEZ DE INSTALACIÓN

#### *Exclusivo método del tramo recto*

El método del tramo recto (MTR) presenta claras ventajas con respecto a otros métodos tradicionales como son la precisión, calidad de conducto acabado, mínimos desperdicios y mayor rapidez y eficiencia



8.1. VENTAJAS DEL MÉTODO DEL TRAMO RECTO



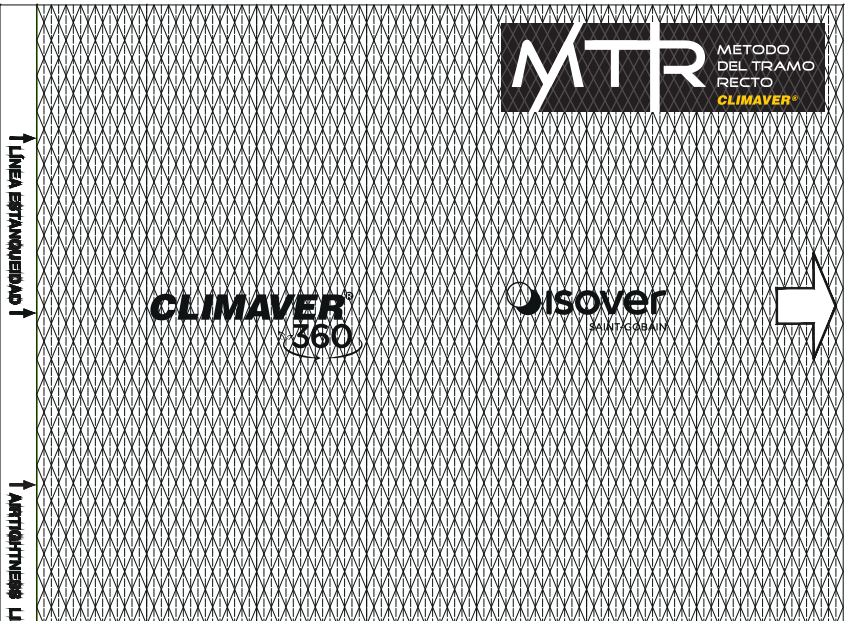
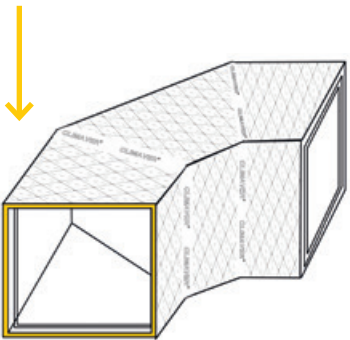
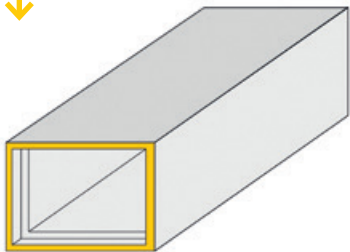
El Método del Tramo Recto basa la construcción de la red de conductos en la conexión de elementos o figuras obtenidos a partir de conductos rectos.

Este método presenta claras ventajas con respecto a otros métodos tradicionales como, por ejemplo, el método de tapas:

- Precisión.
- Resistencia y calidad.
- Menores pérdidas de carga.
- Mínimos desperdicios.
- Mayor rapidez.

MARCADO REVESTIMIENTO EXTERIOR CLIMAVER® 360

Los conductos CLIMAVER® tienen un revestimiento exterior exclusivo con un marcado de líneas guía que facilita el corte de los conductos rectos para la construcción de figuras y elimina el riesgo de errores. Este marcado mejora el rendimiento y aumenta la calidad del producto acabado. Además Isover ha integrado nuevas funciones al marcado MTR (Método del Tramo Recto), de los paneles CLIMAVER®. Como la línea de estanqueidad, y la flecha indicación del sentido de circulación de aire, así como la regla a partir de las líneas-guías.

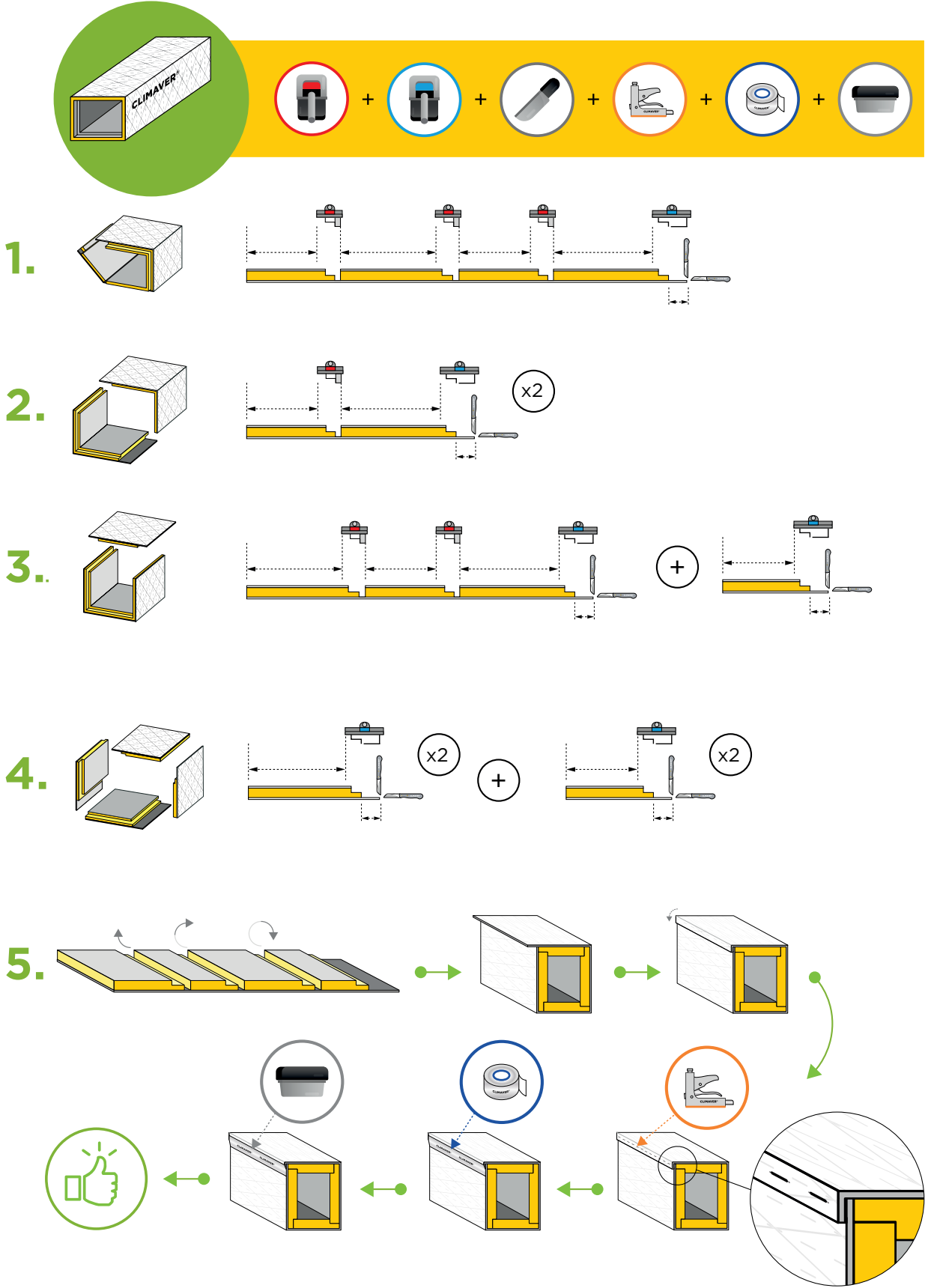


8.2. GUÍA RÁPIDA SISTEMA CLIMAVER® 360

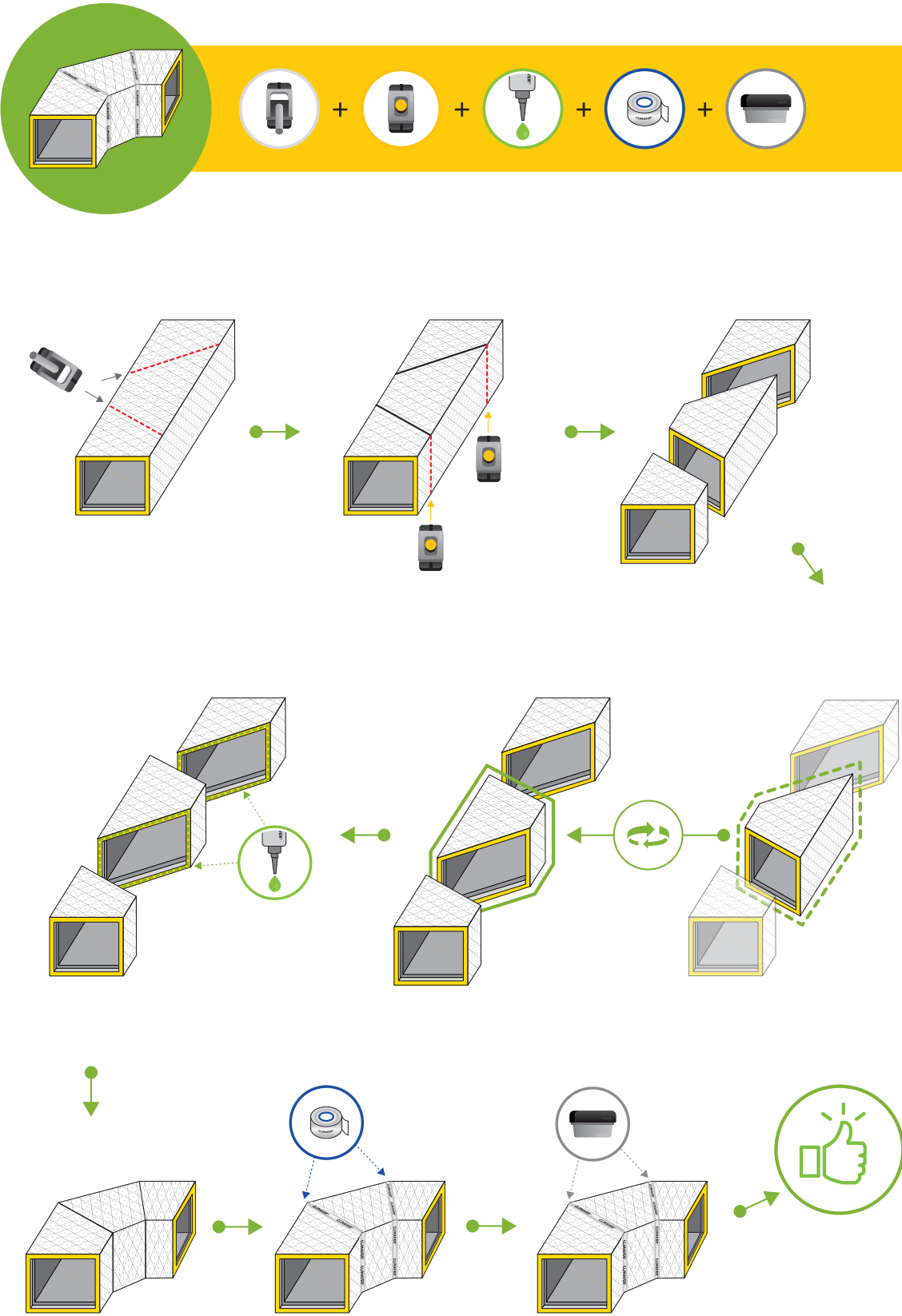
HERRAMIENTA						



TRAMO RECTO



CODO A 90°

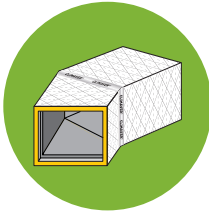




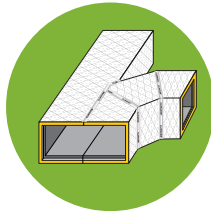
FIGURAS



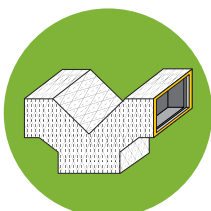
Guía Visual  
Montaje  
CLIMAVÉR®.



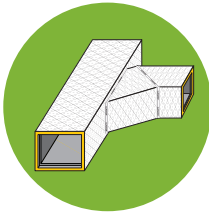
CAMBIO  
DE DIRECCIÓN



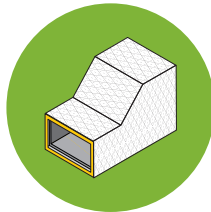
RAMIFICACIÓN  
SIMPLE



RAMIFICACIÓN  
DOBLE



RAMIFICACIÓN  
POR UNA  
DE LAS CARAS  
DEL CONDUCTO



REDUCCIÓN







## 9. OBRAS DE REFERENCIA

### *CLIMAVÉR, la opción preferida*

Las obras de referencia son diversas, con diferentes tipos y usos de edificios como Administración y Pública Concurrencia, Centros Comerciales, Centros de Salud y Hospitales, Educación e Investigación, Hoteles, Oficinas, o Proyectos Residenciales, tanto a nivel nacional como internacional.



9.1. CLIMAVER® EN EL MUNDO

LOS NÚMEROS DEL ÉXITO

 **+180**  
millones de m² instalados

 **=30**  
millones de hospitales

 **= 10**  
millones de hoteles



Libro de obras  
CLIMAVER®.



**WANGJING SOHO**  
PEKÍN, CHINA

**PROYECTO:** complejo multifuncional del conocido arquitecto Zaha Hadid. El proyecto ganó el prestigioso premio Emporis Skyscrapers Award 2014.

**PRODUCTO ISOVER:** CLIMAVER® neto.

**CANTIDAD:** 40.000 m².

**AÑO:** 2014.  
Edificio certificado  
LEED® GOLD.



**ESTADIO MINEIRÃO**  
BELO HORIZONTE, BRASIL

**PROYECTO:** es el tercer estadio más grande de Brasil y se renovó por completo con motivo de la Copa del Mundo FIFA 2014.

**PRODUCTO ISOVER:** CLIMAVER® Plus.

**CANTIDAD:** 18.000 m².

**AÑO:** 2014.  
Edificio certificado  
LEED® GREEN.



**ORONA IDEO**  
SAN SEBASTIÁN, ESPAÑA

**PROYECTO:** el complejo está situado en el barrio de Galarreta (Hernani), en una zona que aglutina y se beneficia de las sinergias de diversas actividades comerciales y universitarias.

**PRODUCTO ISOVER:** CLIMAVER® A2 neto.

**CANTIDAD:** 20.000 m².

**AÑO:** 2012.  
Edificio certificado  
LEED® GOLD.

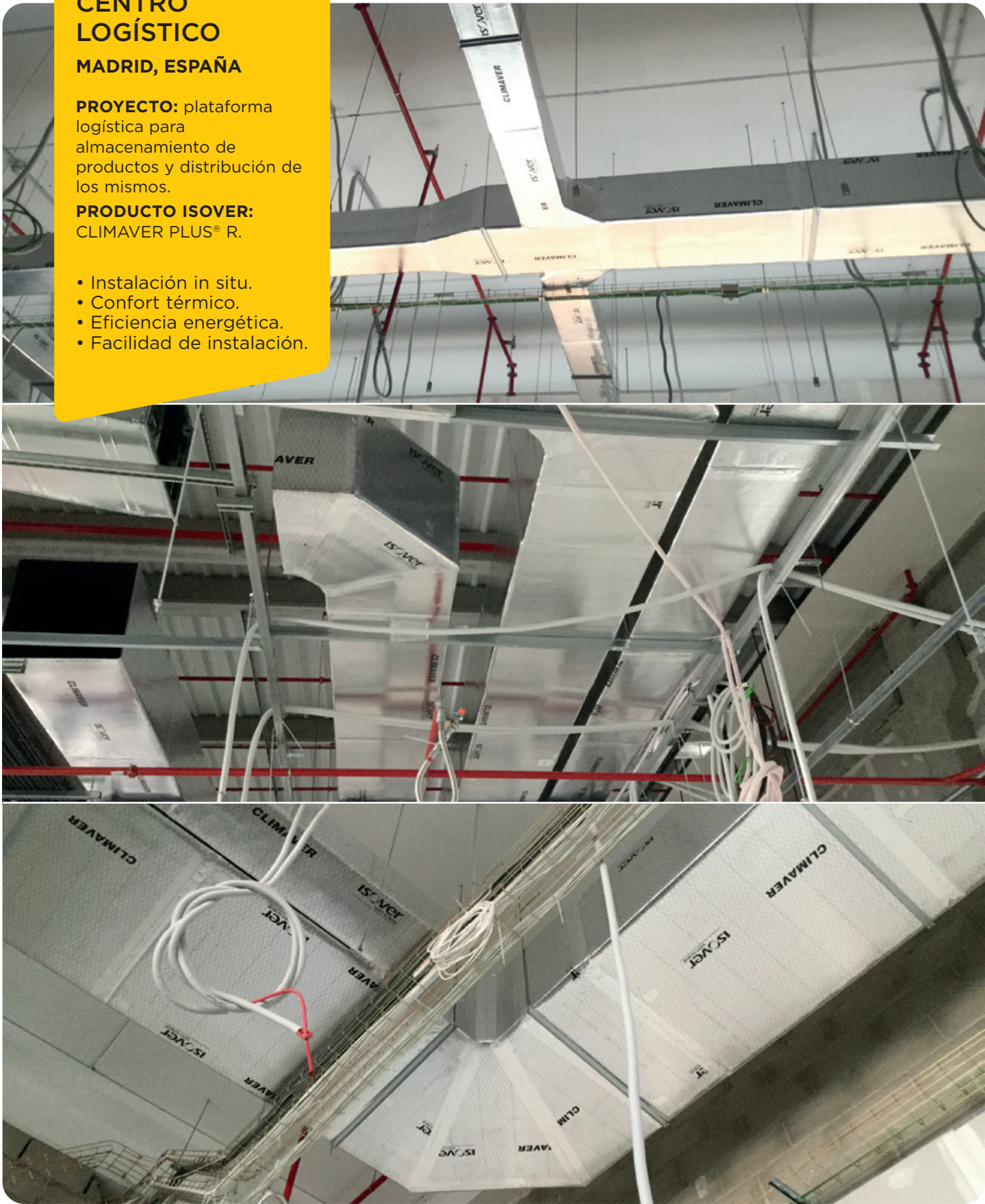


**CENTRO  
LOGÍSTICO**  
**MADRID, ESPAÑA**

**PROYECTO:** plataforma  
logística para  
almacenamiento de  
productos y distribución de  
los mismos.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVER PLUS® R.

- Instalación in situ.
- Confort térmico.
- Eficiencia energética.
- Facilidad de instalación.



**CENTRO  
SOCIAL**  
**MADRID, ESPAÑA**

**PROYECTO:** centro  
juvenil para realización de  
actividades formativas y de  
ocio.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVER® neto.

- Confort acústico.
- Eficiencia energética.
- Facilidad de instalación.





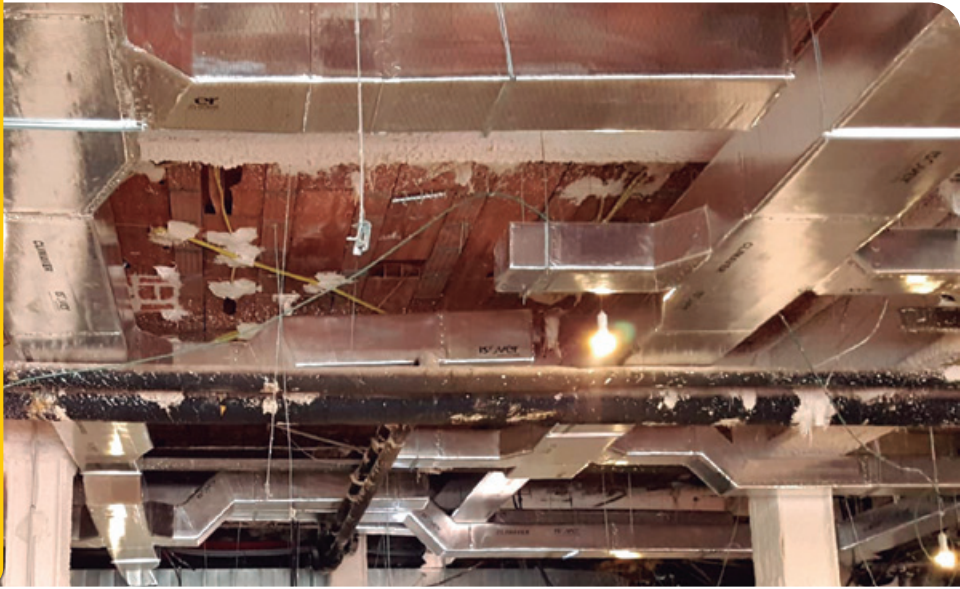
REHABILITACIÓN  
OFICINAS,  
ORGANIZACIÓN  
EMPRESARIAL

MADRID, ESPAÑA

**PROYECTO:** oficinas, sede central.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVER® neto.

- Confort térmico y acústico.
- Adaptabilidad de la solución.
- Facilidad de instalación.



EDIFICIO  
ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA

MURCIA, ESPAÑA

**PROYECTO:** oficinas administrativas.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVER® deco gris.

- Estética.
- Confort térmico y acústico.
- Facilidad de instalación.





CENTRO  
DE MAYORES

TERUEL, ESPAÑA

**PROYECTO:** residencia  
de mayores.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVÉR® STAR.

- Facilidad de instalación.
- Confort térmico  
y acústico.
- Instalación in situ.
- Alternativa a conducto  
metálico.



CENTRO  
EDUCATIVO  
VALENCIA, ESPAÑA

**PROYECTO:** colegio.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVÉR® STAR.

- Facilidad de instalación.
- Confort térmico  
y acústico.





## GRANDES ALMACENES MADRID, ESPAÑA

**PROYECTO:** tienda  
distribución.

**PRODUCTO ISOVER:**  
CLIMAVÉR® STAR.

- Facilidad de instalación.
- Confort térmico  
y acústico.
- Alternativa a conducto  
metálico.



**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN

**CLIMAVÉR® STAR**  
*bajo las estrellas*

### Apto para uso en exteriores

Panel rígido de lana  
de vidrio Isover de  
alta densidad

**Cumple los requisitos  
establecidos por el RITE**



[www.isover.es](http://www.isover.es)

*Nos comprometemos a construir mejor  
para las personas y el planeta*











**SAINT-GOBAIN ISOVER IBÉRICA, S.L.**

Avda. del Vidrio, s/n  
Azuqueca de Henares  
19200 Guadalajara • España

Sede Social  
C/ Príncipe de Vergara, 132  
28002 Madrid • España

isover.es@saint-gobain.com  
atc.isover.es@saint-gobain.com  
+34 901 33 22 11 • www.isover.es

