



ULTIMATE Protect

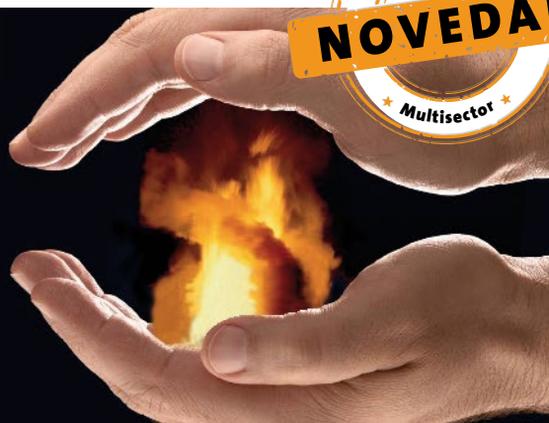
Manual de Montaje

SOLUCIÓN VÁLIDA
PARA CONDUCTOS DE
VENTILACIÓN Y DE
EXTRACCIÓN DE HUMO
MULTISECTOR

ISOVER
SAINT-GOBAIN

ULTIMATE PROTECT

Protección contra incendios en conductos de ventilación y de extracción de humo



NOVEDAD

Para Extracción de Humo

Multisector



Protección eficaz contra incendios.

Certificado bajo norma europea EN 1366-1 y EN 1366-8, con resistencia al fuego de hasta 120 min (EI 120). Euroclases: producto incombustible A1.



Ligereza

¡Hasta un 65% más ligero que los productos convencionales!; densidad 66 kg/m³
Excelente protección contra incendios y aislamiento térmico con un peso excepcionalmente ligero.



Instalación sencilla

Manipulación muy segura gracias a su ligereza y flexibilidad. Fijaciones mecánicas, sin masilla en las juntas. Altos rendimientos de instalación.



Soluciones rentables.

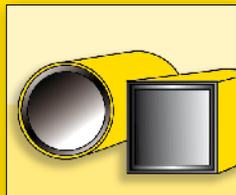
Coste m² de instalación competitivo, con menos desperdicios de material. Espesor mínimo y embalaje comprimido.

ULTIMATE PROTECT:

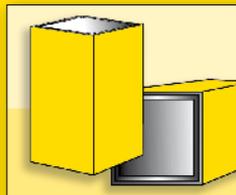
Soluciones de protección para todos los escenarios de incendios en conductos de ventilación y extracción de humo.



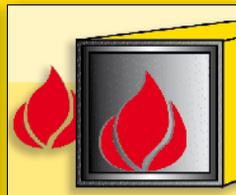
• Gama completa de productos de protección contra incendios. Cumple desde EI 15 hasta EI 120.



• Protección para conductos circulares y rectangulares.



• Protección para conductos verticales y horizontales.



• Protección contra el fuego, por interior y por el exterior de los conductos.

www.isover.es
+34 901 33 22 11
isover.es@saint-gobain.com
www.isover-aislamiento-tecnico.es

@ISOVERes
ISOVERaislamiento
ISOVERaislamiento
isoveres

ISOVER
SAINT-GOBAIN

Índice

Protección contra incendios en conductos de ventilación	4
Paneles y Mantas	5
Accesorios de montaje	6
ULTIMATE Protect. Protección contra incendios en conductos metálicos	7
Protección contra incendios	8
Instalación sencilla	8
Soluciones rentables	8
Ligereza	8
Rendimiento acústico óptimo	9
Aislamiento térmico excepcional	9
Normativa Relativa	10
Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego exterior	11
Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego interior	11
ULTIMATE Protect. Detalles de Instalación	12
Antes de empezar	12
Conductos circulares	12
Conductos rectangulares	13
Paneles ULTIMATE Protect Slab. Montaje	15
Posición de los pernos y Fire Protect Slab según sección de conducto	15
Pasos de Sector de Incendios	
Paneles	19
Mantas	19
Mantas ULTIMATE Protect Wired	
Materiales de Montaje	20
Tablas de desarrollos en función del diámetro del conducto	20
Tablas de rendimiento de Pernos y Fire Protect Screw en conductos horizontales	21
Pernos m ² conducto de chapa	21
Fire Protect Screw m ² de conducto de chapa	21
Tablas de rendimiento de Pernos y Fire Protect Screw en conductos verticales	22
Pernos m ² conducto de chapa	22
Fire Protect Screw m ² de conducto de chapa	202
Tablas de incremento de ULTIMATE Protect en función de m ² de sección de conducto de chapa	23
Incremento de ULTIMATE Protect 80 mm por m ² de chapa	23
Incremento de ULTIMATE Protect 100 mm por m ² de chapa	23
Fichas Técnicas	
ULTIMATE Protect	24-25



Protección contra incendios en conductos de ventilación



Producido con lana mineral ULTIMATE, la nueva tecnología de **ISOVER Saint-Gobain** para la fabricación de lanas minerales de altas prestaciones técnicas. Es una innovadora lana mineral que aglutina todas las cualidades térmicas y acústicas de la lana de vidrio, combinadas con las prestaciones de protección al fuego de Lana de Roca al más alto nivel.

La gama para protección pasiva de conductos es denominada **ULTIMATE Protect**, y está compuesta por:

- Paneles para proteger frente al fuego los conductos rectangulares (**ULTIMATE Protect Slab**).
- Mantas armadas para la protección de conductos circulares (**ULTIMATE Protect Wired Mat**).
- Accesorios de montaje (**Fire Protect Screw** y pastas **BSK** y **BSF** para paso de sectores de incendios).

Toda la gama está disponible desnuda o revestida de aluminio reforzado.

Paneles y Mantas



Características técnicas de la Gama ULTIMATE Protect

Nombre del producto		ULTIMATE Protect Slab 4.0 N	ULTIMATE Protect Slab 4.0 Black Alu	ULTIMATE Protect Wired Mat 4.0 N	ULTIMATE Protect Wired Mat 4.0 Black Alu
Dimensiones	Longitud (mm)	1200			*
	Anchura (mm)	600			
	Espesor (mm)	30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100 - 120			
Revestimiento	No	•		•	
	Aluminio		•		•
Reacción frente al fuego	Euroclase EN 13501	A1			
Acústica	α (Absorción Acústica) EN ISO 11654	1	---	1	---
	Resistencia al flujo de aire EN 29053	48			
Conductividad Térmica de acuerdo a la Norma EN 12667 W/m·K	10 °C	0,031			
	50 °C	0,035			
	100 °C	0,040			
	150 °C	0,047			
	200 °C	0,054			
	300 °C	0,072			
400 °C	0,096				

* Depende de la densidad.



Accesorios de montaje



Fire Protect Screw

Tornillo en espiral de acero inoxidable, para la unión de paneles a 90° entre sí. Disponible en varias longitudes, se usará del doble de longitud que el panel a fijar.



ISOVER Protect BSK

Adhesivo incombustible e inorgánico basado en silicato de sodio alcalino, usado para el sellado del paso de conductos en sectores de incendios.

Disponible en cartuchos de 310 ml, o bidones de 15 kg.



ISOVER Protect BSF

Producto intumescente de base acuosa, blanco, con pH neutro y sin disolventes, usado para el sellado del paso de conductos por sectores de incendios.

Disponible en cartuchos de 310 ml, o bidones de 15 kg.



Pernos electrosoldables

Pernos tipo chincheta que se sueldan al conducto de chapa una vez colocado el panel sobre el conducto de chapa.

*Características:
Diámetro arandela 30 mm.
Diámetro clavo 2,7 mm.*

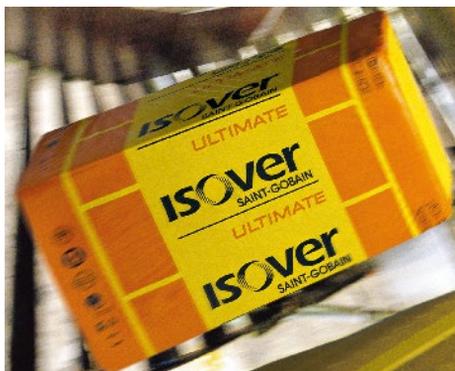


Cinta Black Alu

Cinta de aluminio negro.

ULTIMATE Protect.

Protección contra incendios en conductos metálicos



Protección eficaz contra incendios.



Instalación rápida.



Instalación sencilla.



Aislamiento térmico excepcional.



Compre-sibilidad máxima.



Flexibilidad excepcional.



Soluciones rentables.



Gran ligereza.

No hay nada más importante que el aire que respiramos. Es una condición básica del confort en todos los tipos de edificios. Tenemos una gran necesidad de aire puro, tanto en la oficina como en el hogar. En la actualidad, el aire se suministra a través de sistemas de ventilación y conductos de aire muy sofisticados, así que es necesario protegerlos del fuego porque, de lo contrario, la seguridad de las personas se pondría en peligro. Por este motivo, es fundamental disponer de una protección contra incendios fiable y duradera cuando se diseñan e instalan estos sistemas.

ULTIMATE Protect es una solución de altas prestaciones de técnicas. Combina una re-

sistencia al fuego de altas prestaciones con un montaje sencillo y de poco peso de manipulación. Dispone de un único método de instalación.

La seguridad depende de la fiabilidad. Por este motivo, **ULTIMATE** es el socio perfecto para aplicaciones.

De protección contra incendios capaces de satisfacer los requisitos más exigentes. La estabilidad del producto y su excelente resistencia térmica, permiten a **ULTIMATE** ofrecer un rendimiento óptimo en la protección contra incendios y el aislamiento térmico, cumpliendo entre otras, la Norma Europea EN 1366-1 y EN 1366-8.



Protección contra incendios

ULTIMATE satisface los estándares más exigentes de protección contra incendios, desde un rendimiento.

Óptimo en la reacción contra el fuego hasta una resistencia excepcional al fuego. Todos los productos de ULTIMATE ofrecen la eficacia innovadora de ISOVER.

Instalación sencilla

ULTIMATE tiene un excelente rendimiento de colocación, debido a su sencillo sistema de fijación y el no uso de adhesivos en las uniones entre paneles, unido una manipulabilidad extraordinaria debido a un peso excepcionalmente ligero.

Soluciones rentables

El aislamiento ULTIMATE es rentable incluso antes de que se ponga en marcha la instalación de ventilación. Gracias a su embalaje comprimido, se mejoran todas las etapas logísticas en proyectos de cualquier envergadura. No solo permite que la instalación sea más rápida, también se reducen drásticamente la partida de materiales. Se evita cualquier prefabricación, no es necesario utilizar cola para asegurar las juntas entre paneles. Se produce mucho menos desperdicio de material, y gracias a su magnífica conductividad térmica, un espesor mínimo proporciona el máximo aislamiento. ULTIMATE es rentable en cada uno de los pasos de la instalación.

ULTIMATE es un producto ultraligero y sumamente adaptable.

Ofrece más libertad en la fase de planificación, menos esfuerzo logístico y mejores condiciones de trabajo. Una vez que esté instalado, empezará a recibir diariamente los beneficios de una nueva eficiencia energética.

Ventajas de la gama ULTIMATE

- *La solución más ligera del mercado (menos de 8 kg/m²!!!).*
- *Reducción del tiempo de instalación y menos desechos.*
- *No necesita ningún adhesivo entre juntas.*
- *Sistema de fijación al conducto ultrarrápido.*
- *Menor coste de producto acabado.*
- *Producto flexible, y por tanto más adaptabilidad a la obra.*
- *Solución en manta para conductos circulares.*

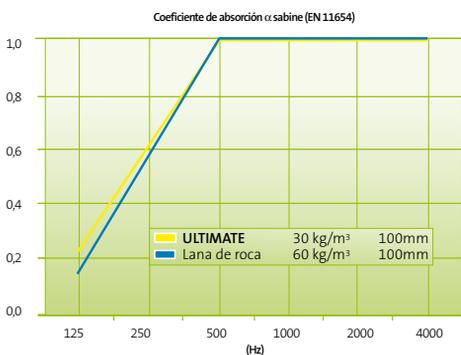
Ligereza

Al ser muy ligero y adaptable, ULTIMATE permite cortar, doblar y rellenar con más rapidez y eficacia.

Con ULTIMATE la manipulación es más segura, ya que su ligereza permite cumplir los estándares más exigentes de seguridad. Este aislamiento térmico, acústico y contra incendios, llega a ser hasta un 65% más ligero que los productos convencionales.

Rendimiento acústico óptimo

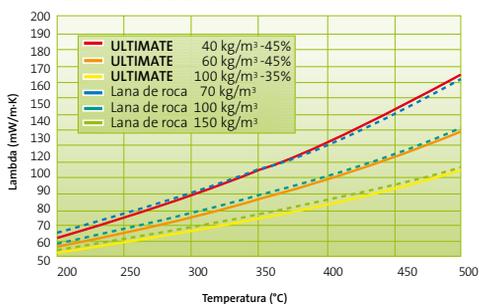
Las exigencias acústicas establecidas por normativa son cada vez más estrictas. ULTIMATE le ayuda a dar el salto final y conseguir el nivel más avanzado. Gracias a sus características fonoabsorbentes el ruido se reduce hasta un 50% más que con los productos de la competencia, y esto le ofrece una clara ventaja sobre las soluciones convencionales. En cuanto las ondas sonoras penetran en este nuevo material, su energía, en forma de ondas acústica, se reduce radicalmente a través de la fricción dentro de la estructura de la lana mineral. Al mismo tiempo, la frecuencia de resonancia de las ondas sonoras disminuye hasta un nivel inferior al rango audible. Si comparamos la absorción acústica frente a la lana de roca, ULTIMATE presenta mejores prestaciones con la mitad de densidad.



Aislamiento térmico excepcional

La demanda de energía se está convirtiendo en uno de los factores críticos en la viabilidad económica de los edificios. ULTIMATE afronta este problema con un aumento de la eficacia del aislamiento. Gracias a sus valores de conductividad térmica, ULTIMATE ofrece un aislamiento más eficiente hasta con un 45% menos de material que otros productos de aislamiento convencionales.

Reducción de densidad





Normativa Relativa

El DB-SI: Definición de los requisitos de Resistencia al Fuego El t (i ↔ o)

El Código Técnico de la Edificación establece una normativa, de obligado cumplimiento, para garantizar la seguridad contra incendios a través de su Documento Básico SI (DB-SI seguridad en caso de incendio).

En su apartado DB-SI 1-3 “Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios”, el DB-SI establece la resistencia al fuego que deben cumplir los conductos de ventilación:

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos

igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática El t (i ↔ o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

- b) *Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación El t (i ↔ o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.*

Un conducto de ventilación debe cumplir el mismo tiempo de resistencia al fuego que la pared o el techo que atraviesa, para escenarios tanto de fuego exterior como de fuego interior.

La norma UNE-EN1366 “ENSAYOS DE RESISTENCIA AL FUEGO DE INSTALACIONES DE SERVICIO” PARTE 1: CONDUCTOS

El DB-SI y el Real Decreto 312/2005 hacen referencia a la norma UNE-EN1366-1 para la determinación de la *resistencia al fuego* de los productos utilizados en sistemas de ventilación:

Productos	Conductos de ventilación									
Norma(s)	EN 13501-3; UNE-EN 1366-1:2000									
Clasificación										
El	15	20	30	45	60	90	120	180	240	
E	–	–	30	–	60	–	–	–	–	–
Comentarios	La clasificación se completa con “(i→o)”, “(o→i)” ó “(i ↔ o)” para indicar si el elemento se ha probado y cumple los requisitos exteriores, interiores o ambos. Además, los símbolos “V _e ” y/o “h _o ” indican que el elemento puede usarse en sentido vertical y/o horizontal. La inclusión del símbolo “S” indica que se ajusta a una restricción suplementario de fugas.									

La norma UNE EN 1366-1 define un conducto de ventilación resistente al fuego como:

“conducto utilizado para la distribución o extracción de aire y diseñado para presentar un determinado grado de resistencia al fuego”.

La UNE EN1366-1 especifica que, en el caso de los conductos de ventilación, la resistencia al fuego es la capacidad de un conducto destinado a ser parte de un sistema de distribución de aire para “resistir la

propagación del fuego producido en un único compartimento hacia otro compartimento, ya sea con el fuego por dentro o por fuera del conducto”.

Los ensayos para la certificación examinan el comportamiento de los conductos, tanto verticales como horizontales, expuestos al fuego desde el exterior (conducto A) y con fuego en el interior (conducto B) cuando están sometidos a condiciones de calentamiento y presión específicas.

Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego exterior



Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego interior



En los 2 casos, el incendio no se debe propagar en los sectores adyacentes.

Los conductos deben cumplir con unos criterios de Integridad (E) y de Aislamiento

(I) un tiempo especificado (T) en minutos. En España, deben cumplir esos criterios para ambos escenarios de fuego, interior y exterior.



ULTIMATE Protect.

Detalles de instalación

ULTIMATE se adapta a la perfección a todas las condiciones de instalación, como la irregularidad de las superficies de los conductos. Los acabados de la gama de productos ULTIMATE permiten evitar cualquier revestimiento extra o ahorrar el alto coste de una prefabricación. Gracias a la flexibilidad de su estructura, ULTIMATE, sufre mucho menos a la hora de manipularlo. Esto permite que se puedan aprovechar, los desechos de la instalación en el relleno de orificios y huecos.

Antes de empezar

El sistema de protección pasiva de conductos metálicos necesita de unos requerimientos mínimos previos (similares a los usados para conductos metálicos E₃₀₀ 90), en función del tipo de conducto a proteger:



Conductos circulares

- Espesor de chapa min. 0,7 mm.
- Sección max. de 1000 de diámetro.
- Estanqueidad D (siempre que se obtenga con una junta no combustible).
- Los elementos de suspensión se colocaran a una distancia inferior o igual a 1200 mm y las varillas nunca superarán una tensión de 6N/mm², (normalmente se usará varilla de 8 mm de diámetro para EI 120).
- Deben disponer de una junta de unión tipo collarín.

En caso de conductos Tipo C:

- Disponer de un anillo de refuerzo en cada extremo del conducto.
- Pernos de fijación en caso de conductos verticales.





Conductos rectangulares

- Espesor de chapa min. 0.7 mm.
- Estanqueidad B o superior independientemente del tipo de unión entre tramo (juntas estanqueidad no combustible).
- Refuerzo interior (uno por conducto en el centro del mismo) mediante varilla de M10 para conductos superiores a 500 mm de lado fijado con cuatro arandelas.
- Arandelas de M72 .
- Sección max. 1250/1000 mm.

En caso de conductos Tipo C:

- Deben reforzarse con ángulos en forma de L de 30 x 30 x 2 mm fijados al conducto con tornillos cada 125 mm, además de una varilla de refuerzo de M10.





• Las varillas nunca superaran una tensión de 6N/mm² para El 120, a modo de orientación en función de la sección del conductor de chapa a proteger, se puede usar esta

tabla para determinar el diámetro de la varilla para ULTIMATE Protect Slab 4.0 en 80 mm de espesor:

		Lado A en metros																	
		0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	
Lado B en metros	0,20	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	
	0,25	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8
	0,30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8
	0,35	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8
	0,40	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8
	0,45	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
	0,50	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,55	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,65	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,70	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,75	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,80	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,85	6	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,90	6	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	0,95	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
1,00	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1,05	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1,10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1,15	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1,20	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	
1,25	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	

Paneles ULTIMATE Protect Slab. Montaje

Los Paneles ULTIMATE Protect Slab se cortan fácilmente con un cuchillo, sin necesidad de herramientas eléctricas, se fijan al conducto metálico mediante pernos electrosoldables, y para garantizar las juntas entre paneles en las esquinas del conducto se colocan los muelles Fire Protect Screw, de longitud igual al doble del espesor del panel a usar.

No es necesario el uso de pastas de ningún tipo (BSK o BSF) en el caso de juntas de longitudinales o perimetrales de paneles, debido al uso de los muelles Fire Protect Screw.

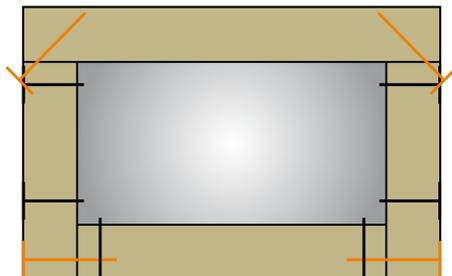
Para la fijación de los pernos electrosoldables hace falta una máquina de soldadura, este tipo de fijación supone un incremento considerable en el rendimiento de colocación, frente a los elementos de fijación tradicionales, al incorporar de manera homogénea el perno y la arandela, se instalan una vez presentado el material aislante en la posición correcta del conducto de chapa.

En el caso de conductos horizontales no hace falta la colocación de pernos electrosoldables en la parte superior del conducto.

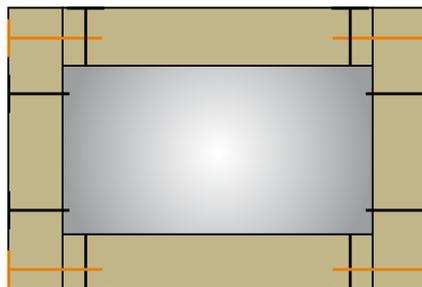
Este manual de montaje es una herramienta informativa, para la certificación del sistema siempre hay que remitirse a los informes y estudios técnicos del laboratorio homologado.

Posición de los pernos y Fire Protect Slab según sección de conducto

Posición de los paneles para conductos rectangulares horizontales.



Posición de los paneles para conductos rectangulares verticales.



Dimensiones de los paneles: 1.200 mm x 600 mm.



Utilizando 2 reglas

Distancia de los pernos a los bordes de los conductos o juntas entre paneles: 80 mm.
Máxima distancia entre pernos: 260 mm.



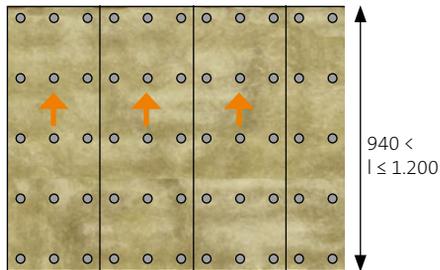
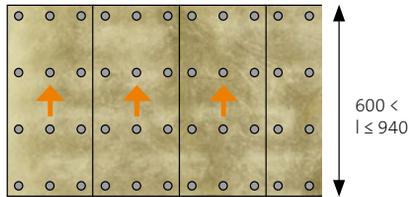
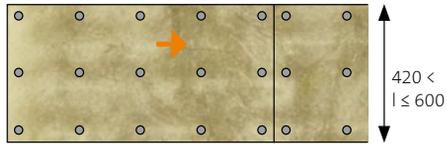
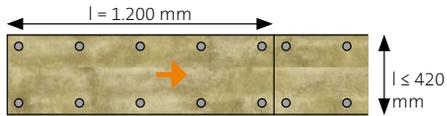
Pernos



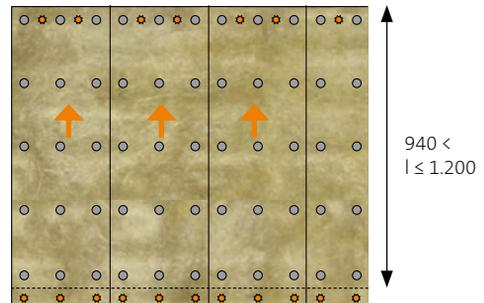
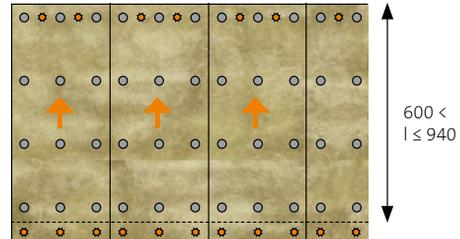
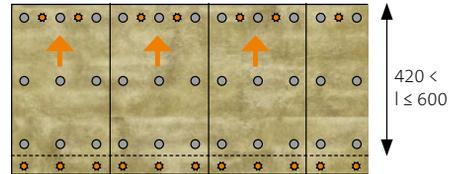
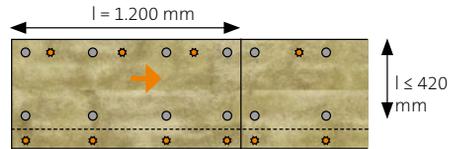
Tornillos



Disposición de los pernos en conductos horizontales, paneles en cara inferior.



Disposición de los pernos en conductos horizontales, paneles laterales.





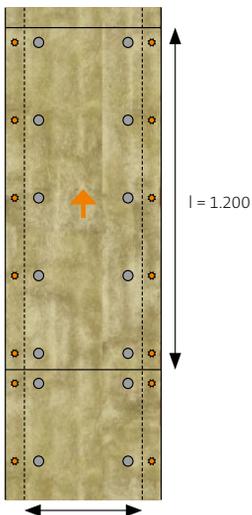

 Pernos



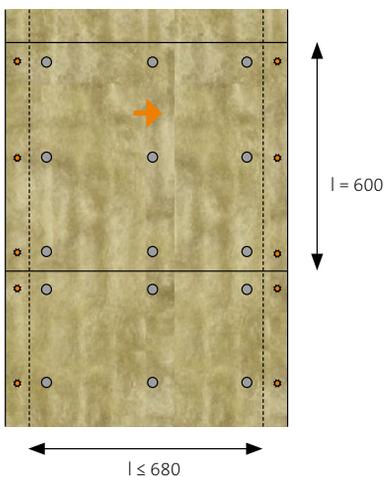
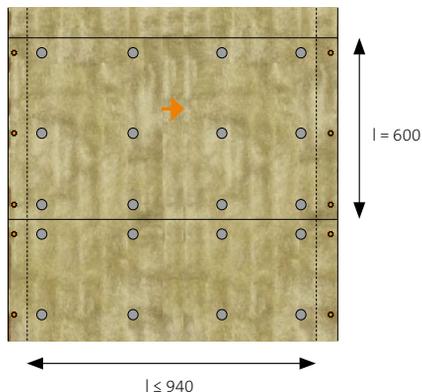

 Tornillos

Conductos verticales.

Paneles con solapamiento



$l \leq 420$ & Espesor del panel ≤ 90 , o
 $l \leq 400$ & Espesor del panel = 100



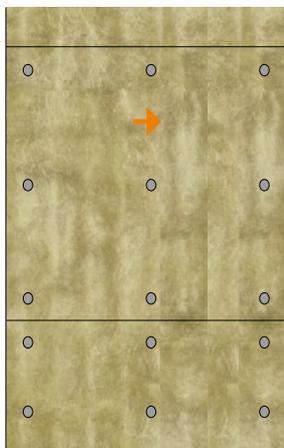


Conductos verticales.

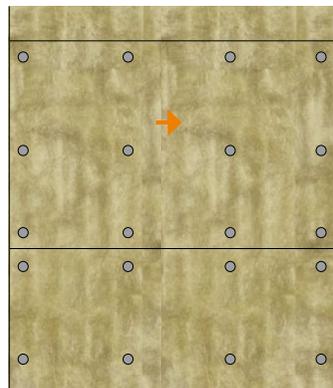
Paneles sin solapamiento



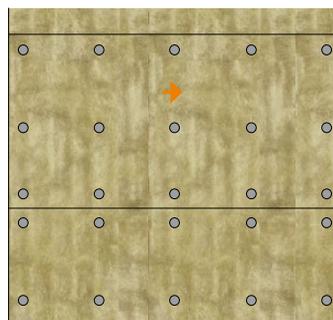
$l \leq 420$



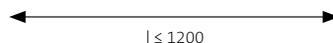
$l \leq 680$



$l \leq 940$



$l = 600$



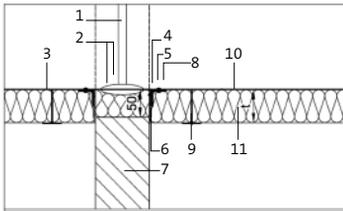
$l \leq 1200$



Pasos de Sector de Incendios.

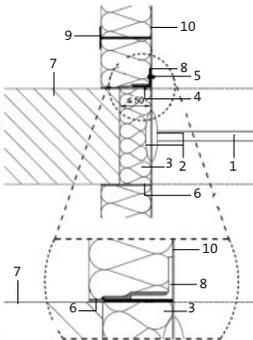
Paneles

El 120 Rectangular Horizontal (ambos escenarios de fuego)



- | | |
|--|--|
| 1. Refuerzo (en caso de coincidir con el centro del conducto). | 6. Adhesivo BSK. |
| 2. Arandelas refuerzo. | 7. Muro. |
| 3. Lana ULTIMATE. | 8. Perfil L 30 x 30 x 3 mm. |
| 4. Pasta intumescente BSF. | 9. Perno electrosoldable (sólo en la cara inferior). |
| 5. Remache a conducto de chapa. | 10. Conducto Metálico. |
| | 11. Pasta intumescente BSF. |

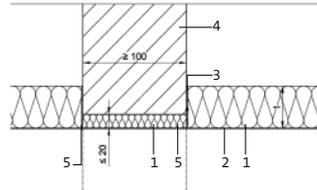
El 120 Rectangular Vertical (ambos escenarios de fuego)



- | | |
|--|--|
| 1. Refuerzo (en caso de coincidir con el centro del conducto). | 6. Adhesivo BSK. |
| 2. Arandelas refuerzo. | 7. Muro. |
| 3. Lana ULTIMATE. | 8. Perfil L 30 x 30 x 3 mm. |
| 4. Pasta intumescente BSF. | 9. Perno electrosoldable (sólo en la cara inferior). |
| 5. Remache a conducto de chapa. | 10. Conducto Metálico. |

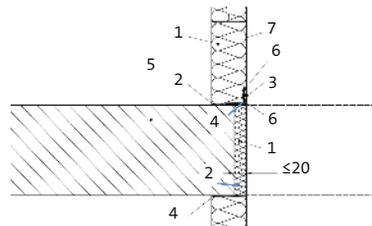
Mantas

El 120 Circular Horizontal (ambos escenarios de fuego)



- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1. Lana Ultimate. | 4. Muro. |
| 2. Conducto Metálico. | 5. Adhesivo BSK. |
| 3. Pasta intumescente BSF. | |

El 120 Circular Vertical (ambos escenarios de fuego)



- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1. Lana Ultimate | 4. Adhesivo BSK |
| 2. Pasta intumescente BSF | 5. Muro |
| 3. Remache a conducto de chapa | 6. Perfil L 30*30*3 mm |
| | 7. Conducto Metálico |



Mantas ULTIMATE Protect Wired Materiales de Montaje

Las Mantas ULTIMATE Protect Wired Mat incorporan una malla de gallinero y se cortan con unas tijeras de chapa o con una cortadora tipo guillotina.

Una vez rodeado el perímetro del conducto de chapa con el producto ULTIMATE Protect Wired Mat se cosen las juntas entre mantas y longitudinales con alambre de acero, o grapas.

No necesitan ni pernos electrosoldables ni muelles Fire Protect Screw en ningún caso.

Para calcular la longitud de manta necesaria se puede usar la fórmula:

$$\text{Longitud de Manta Wired Mat} = (\text{diámetro del conducto de chapa} + 2 \text{ veces el espesor a usar}) * 3,14.$$

En la siguiente tabla se puede consultar la longitud de manta necesaria para el forrado de un conducto metálico y si es necesario el uso de una o dos mantas por perímetro.

Tablas de desarrollos en función del diámetro del conducto

		Perímetro manta 90	Perímetro manta 100	Perímetro manta 120
Diámetro de chapa	200	1194	1257	1382
	250	1351	1414	1539
	300	1508	1571	1696
	350	1665	1728	1853
	400	1822	1885	2011
	450	1979	2042	2168
	500	2136	2199	2325
	550	2293	2356	2482
	600	2450	2513	2639
	650	2607	2670	2796
	700	2765	2827	2953
	750	2922	2984	3110
	800	3079	3142	3267
	850	3236	3299	3424
	900	3393	3456	3581
	950	3550	3613	3738
1000	3707	3770	3895	

- Una manta.
- Dos mantas.

Tablas de rendimiento de Pernos y Fire Protect Screw en conductos horizontales

Pernos/m² conducto de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	22	20	18	17	18	17	16	15	19	18	17	16	15	14	16	15	15	14	14	13	13
	300	20	18	17	15	17	16	15	14	18	17	16	15	14	13	15	14	14	13	13	12	12
	350	18	17	15	14	16	15	14	14	17	16	15	14	14	13	15	14	14	13	13	12	12
	400	17	15	14	14	15	14	14	13	16	15	14	14	13	13	14	14	13	13	12	12	12
	450	27	26	24	23	24	22	21	20	23	22	21	20	19	19	20	19	18	18	17	17	16
	500	26	24	23	21	22	21	20	19	22	21	20	19	19	18	19	18	18	17	17	16	16
	550	24	23	21	20	21	20	19	18	21	20	19	19	18	17	18	18	17	17	16	16	15
	600	23	21	20	19	20	19	18	18	20	19	19	18	17	17	18	17	17	16	16	15	15
	650	27	25	24	23	24	23	22	21	23	22	21	21	20	19	20	20	19	19	18	18	17
	700	25	24	23	22	23	22	21	20	22	21	21	20	19	19	20	19	19	18	18	17	17
	750	24	23	22	21	22	21	20	19	21	21	20	19	19	18	19	18	19	18	18	17	16
	800	23	22	21	20	21	20	19	19	21	20	19	19	18	18	19	18	18	17	17	16	16
	850	22	21	20	19	20	19	19	18	20	19	19	18	18	17	18	18	17	17	16	16	15
	900	21	20	19	19	19	19	18	18	19	19	18	18	17	17	18	17	17	16	16	15	15
	950	24	23	22	22	22	22	21	20	22	21	21	20	19	19	18	19	19	18	18	17	17
1000	23	15	14	14	15	14	14	13	15	15	14	14	14	13	14	14	13	13	13	12	12	
1050	22	22	21	20	21	20	19	21	20	19	19	18	18	18	18	18	18	17	17	17	16	
1100	22	21	20	19	20	20	19	18	20	19	19	18	18	18	17	18	17	17	17	16	16	
1150	21	20	19	19	20	19	18	18	19	19	18	18	18	17	17	17	17	16	16	16	16	
1200	20	19	19	18	19	18	18	17	19	18	18	18	17	17	16	17	17	16	16	16	15	
1250	19	19	18	18	18	18	17	17	18	18	18	17	17	16	16	17	16	16	16	15	15	

Fire Protect Screw/m² de conducto de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	6
	300	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
	350	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
	400	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5
	450	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	6
	500	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	6
	550	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	6
	600	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5
	650	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	700	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4
	750	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4
	800	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
	850	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
	900	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
	950	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
1000	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
1050	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
1100	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
1150	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
1200	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
1250	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	



Tablas de rendimiento de Pernos y Fire Protect Screw en conductos verticales

Pernos/m² conducto de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	33	30	28	26	43	40	38	35	33	42	40	38	36	35	42	40	38	37	36	34	33
	300	30	28	26	24	40	38	35	33	32	40	38	36	35	33	40	38	37	36	34	33	32
	350	28	26	24	22	38	35	33	32	30	38	36	35	33	32	38	37	36	34	33	32	31
	400	26	24	22	21	35	33	32	30	29	36	35	33	32	31	37	36	34	33	32	31	30
	450	43	40	38	35	33	32	30	29	27	35	33	32	31	30	36	34	33	32	31	30	29
	500	40	38	35	33	32	30	29	27	26	33	32	31	30	29	34	33	32	31	30	29	29
	550	38	35	33	32	30	29	27	26	25	32	31	30	29	28	33	32	31	30	29	29	28
	600	35	33	32	30	29	27	26	25	24	31	30	29	28	27	32	31	30	29	29	28	27
	650	33	32	30	29	27	26	25	24	23	30	29	28	27	26	31	30	29	29	28	27	26
	700	42	40	38	36	35	33	32	31	30	29	28	27	26	25	30	29	29	28	27	26	26
	750	40	38	36	35	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	29	28	27	26	26	25	25
	800	38	36	35	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	24	29	28	27	26	26	25	24
	850	36	35	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	24	23	28	27	26	26	25	24	24
	900	35	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	24	23	22	27	26	26	25	24	24	23
	950	42	40	38	37	36	34	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23
	1000	40	24	23	22	21	21	20	19	19	24	24	23	22	22	26	26	25	24	24	23	23
1050	38	38	37	36	34	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	
1100	37	37	36	34	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	
1150	36	36	34	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	
1200	34	34	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	
1250	33	32	31	30	29	29	28	27	26	26	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	

Fire Protect Screw/m² de conducto de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	17	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	6	6	6	6	6	
	300	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5
	350	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5
	400	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5
	450	14	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6
	500	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6
	550	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	6
	600	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5
	650	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5
	700	9	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4
	750	8	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4	4
	800	8	8	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
	850	8	7	7	7	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
	900	7	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4
	950	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
	1000	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
1050	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
1100	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
1150	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
1200	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	
1250	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	

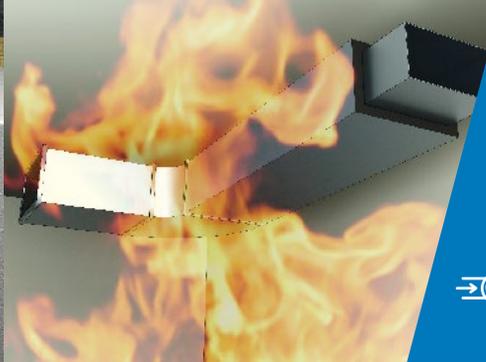
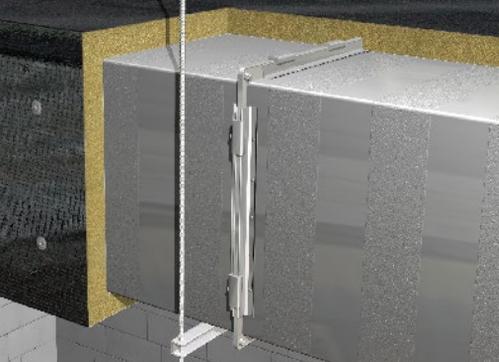
Tablas de incremento de Ultimate Protect en función de m² de sección de conducto de chapa

Incremento de ULTIMATE 80 mm por m² de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	32%	29%	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%
	300	29%	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%
	350	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%
	400	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%
	450	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%
	500	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%
	550	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%
	600	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%
	650	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	9%	8%
	700	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%
	750	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%
	800	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%
	850	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%
	900	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	7%
	950	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%
	1000	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%
1050	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	
1100	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	
1150	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	
1200	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	
1250	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	6%	

Incremento de ULTIMATE 100 mm por m² de chapa

		Ancho de conductos																				
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250
Alto de conducto	250	40%	36%	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%
	300	36%	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%
	350	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%
	400	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%
	450	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%
	500	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%
	550	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%
	600	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%
	650	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%
	700	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%
	750	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%
	800	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%
	850	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%
	900	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%
	950	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%
	1000	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%
1050	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	9%	
1100	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	
1150	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	
1200	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	
1250	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	7%	6%	



ULTIMATE PROTECT SLAB 4.0/4.0 ALU1 (Black)

Protección contra incendios en conductos metálicos rectangulares

Descripción

Paneles flexibles de lana ULTIMATE de ISOVER de alta densidad, no hidrófilos;
 · **ULTIMATE Protect Slab 4.0** no incorpora revestimiento
 · **ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1** va revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como barrera de vapor.

Aplicaciones

Por sus excepcionales prestaciones térmicas, acústicas y de reacción al fuego, la gama **ULTIMATE Protect**, es la mejor solución de aislamiento por el exterior, capaz de aportar resistencia al fuego en:
 · Redes de conductos metálicos, de sección rectangular, en las instalaciones térmicas de Climatización de los edificios, tanto residenciales como industriales.

RITE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
λ_D	Conductividad térmica declarada en función de la temperatura		W/m·K (°C)	0,031 (10) 0,035 (50) 0,040 (100) 0,047 (150) 0,054(200) 0,072 (300) 0,096 (400) 0,120 (500) 0,162 (600)	EN 12667 EN 12939
AF _s	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	>5	EN 29053
	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1 EN 15715
ST	Temperatura máxima de servicio		°C	620	EN 14706
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral, μ		-	1	EN 12086
Z	Resistencia a la difusión de vapor de vapor de agua del revestimiento		m²·h·Pa/mg	MU1 (4,0) MU2 (4,0 ALU1)	EN 12086
MV	Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, S _d		m	200	EN 12086

Esponsor d, mm	Código de designación	Solución ISOVER
EN 823	EN 14303	ULTIMATE Protect
30-100	MW-EN 14303-T5-MV1 MW-EN 14303-T4-ST(+)-620-MV2	Slab 4.0 Slab 4.0 ALU1

Tipo de conductos	Clasificación de resistencia al fuego			Orientación del conducto
	EI 60	EI 90	EI 120	
Ventilación	60	70	80	Horizontal
	80	90	100	Vertical
Extracción multiselector	80	90	100	Ambas

Presentación



Esponsor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/paleta	m²/camión
30	1,20	0,60	9,36	112,32	2.471
40			86,40	1.901	
60			51,84	1.140	
70	1,20	0,60	3,60	43,20	950
80			3,60	43,20	950
90			2,88	34,56	760
100			2,88	34,56	760

Ventajas

- Máxima protección en caso de incendio, según EN 13501-1.
- Resistencia al fuego en conductos metálicos. Según EN 13501-3 y EN 1366-1 y EN 1366-8.
- Instalación rápida y sencilla.
- Hasta un 65% más ligero que los productos convencionales.
- Máxima compresibilidad, altamente flexible y adaptable.
- Facilidad de transporte.
- Óptimos rendimientos térmicos y acústicos con soluciones de bajo espesor.
- Cumple los estándares más exigentes de seguridad
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Producto sostenible. 100% reciclable. Material reciclado >50%.

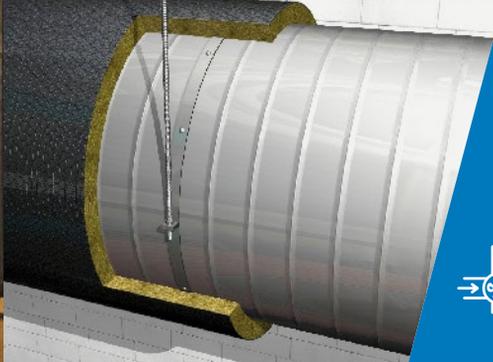


Certificados



Guía de instalación

Consultar las directrices en el Manual de Montaje Protect.
 Información adicional disponible en: www.isover.es



ULTIMATE PROTECT WIRED MAT 4.0/4.0 ALU1 (Black)

Protección contra incendios en conductos metálicos circulares

Descripción

Rollos de lana ULTIMATE de ISOVER de alta densidad, no hidrófilos, reforzados con una malla de acero galvanizado;

- **ULTIMATE Protect Wired Mat** no incorpora revestimiento.
- **ULTIMATE Protect Wired Mat 4.0 Alu1** va revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio reforzado, que actúa como barrera de vapor.

Aplicaciones

Por sus excepcionales prestaciones térmicas, acústicas y de reacción al fuego, la gama ULTIMATE Protect, es la mejor solución de aislamiento por el exterior, capaz de aportar resistencia al fuego en:

- Redes de conductos metálicos, de sección circular, en las instalaciones térmicas de Climatización de los edificios, tanto residenciales como industriales.

RITE Propiedades Técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
λ_s	Conductividad térmica declarada en función de la temperatura		W/m·K (°C)	0,031 (10) 0,035 (50) 0,040 (100) 0,047 (150) 0,054 (200) 0,072 (300) 0,096 (400) 0,120 (500) 0,162 (600)	EN 12667 EN 12939
AF _R	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	>5	EN 29053
	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1 EN 15715
ST	Temperatura máxima de servicio		°C	620	EN 14706
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua de la lana mineral, μ		-	1	EN 12086
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento		m²·h·Pa/mg	MU1 (4.0) MV2 (4.0 Alu1)	EN 12086
MV	Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, S _d		m	200	EN 12086

Espesor d, mm	Código de designación	Solución ISOVER ULTIMATE Protect
EN 823	EN 14303	
30-120	MW-EN14303-T2-ST(+)+620	Wired Mat 4.0 Wired Mat 4.0 Alu1

Tipo de conductos	Clasificación de resistencia al fuego			Orientación del conducto
	EI 60	EI 90	EI 120	
Ventilación y extracción multisector	75	100	120	Ambas (Horizontal y Vertical)

Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
30	10,00	0,60	12,00	216,00	4.752
40	7,50		9,00	162,00	3.564
60	6,00		7,20	129,60	2.851
70	5,00		6,00	108,00	2.376
80	4,00		4,80	86,40	1.900
90	3,30		3,96	71,28	1.568
100	3,00		3,60	64,80	1.426
120	2,50		3,00	54,00	1.188

Ventajas

- Máxima protección en caso de incendio, según EN 13501-1.
- Resistencia al fuego en conductos metálicos. Según EN 13501-3, EN 1366-1 y EN 1366-8.
- Instalación rápida y sencilla.
- Hasta un 65% más ligero que los productos convencionales
- Máxima compresibilidad, altamente flexible y adaptable
- Facilidad de transporte.
- Óptimos rendimientos térmicos y acústicos con soluciones de bajo espesor.
- Cumple los estándares más exigentes de seguridad.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Producto sostenible. 100% reciclable. Material reciclado >50%.



Certificados



Guía de instalación

Consultar las directrices en el Manual de Montaje ULTIMATE Protect. Información adicional disponible en: www.isover.es

www.isover.es
+34 901 33 22 11
isover.es@saint-gobain.com
www.isover-aislamiento-tecnico.es

@ISOVERes
ISOVERaislamiento
ISOVERaislamiento
isoveres

La referencia en Aislamiento Sostenible



www.isover.es

Con tan sólo unos clics, esta web, intuitiva y de sencillo manejo, pone a su disposición amplia y práctica información del mundo del aislamiento en los más diversos segmentos de mercado y aplicaciones.

www.isover.es
+34 901 33 22 11
isover.es@saint-gobain.com
www.isover-aislamiento-tecnico.es

 @ISOVERes
 ISOVERaislamiento
 ISOVERaislamiento
 isoveres

ISOVER
SAINT-GOBAIN

DISTRIBUIDORES



comunicación impresa, s.l.

ISOVER
SAINT-GOBAIN



Manual Montaje ULTIMATE



PVP: 13,00 €

www.isover.es
+34 901 33 22 11
isover.es@saint-gobain.com
www.isover-aislamiento-tecnico.es

[@ISOVERes](https://twitter.com/ISOVERes)
[f](https://www.facebook.com/ISOVERaislamiento) ISOVERaislamiento
[y](https://www.youtube.com/channel/UC...) ISOVERaislamiento
[i](https://www.instagram.com/isoveres) isoveres

Saint-Gobain ISOVER
Avda. del Vidrio, s/n
19200 Azuqueca de Henares
Guadalajara (España)

 Documento impreso en papel Creator Silk; fabricado con celulosa no blanqueada con cloro gas. (Elemental Chlorine-Free)


SAINT-GOBAIN

E-1-30-003