



Ultimate Protect

Manual de montaje

ISOVER
SAINT-GOBAIN



ClimCalc Acoustic 2.0

Nuevo software de cálculo acústico en instalaciones de climatización

- ✓ Integra todos los componentes de una instalación.
- ✓ Potente software fácil de utilizar: selecciona el elemento y arrástralo a la pantalla principal.
- ✓ Software de uso libre en: www.isover.es
- ✓ Genera informes profesionales.
- ✓ Disponible en español, inglés, portugués y francés.
- ✓ Servicio continuo de atención técnica.



Información ClimCalc en www.isover.es

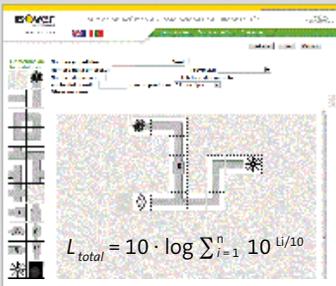
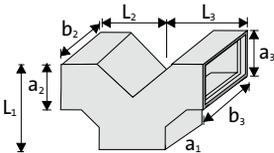


Figura: Pantalón recto con CLIMAVEVER



$$S = 2 \cdot (a_1 + b_1) \cdot L_1 + 2 \cdot (a_2 + b_2) \cdot L_2 + 2 \cdot (a_3 + b_3) \cdot L_3$$

Protección contra incendios en conductos de ventilación



Producido con lana mineral **Ultimate**, la nueva tecnología de **Saint-Gobain Isover** 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 (**U-Protect Slab**).
- Mantas armadas para la protección de conductos circulares (**U-Protect Wired Mat**).
- Accesorios de montaje (**Fire Protect Srew** 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 U Protect					
Nombre del producto		U Protect Slab 4.0 N	U Protect Slab 4.0 A1	U Protect Wired Mat 4.0 N	U Protect Wired Mat 4.0 A1
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	0,030			
	50 °C	0,034			
	100 °C	0,039			
	200 °C	0,053			
	300 °C	0,072			
	400 °C	0,098			
	500 °C	0,130			
	600 °C	0,170			

* 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 el 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.



Índice

Protección contra incendios en conductos de ventilación	3	Paneles U protect Slab. Montaje	15
Paneles y Mantas	4	Colocación de los paneles	15
Accesorios de montaje	5	Disposición de Pernos y Fire Protect Screw	16
Ultimate U Protect.		Pasos de Sector de Incendios. Paneles	17
Protección contra incendios en conductos de ventilación	7	Mantas U-Protect Wired	
Protección contra incendios	8	Materiales de Montaje	18
Instalación sencilla	8	Tablas de desarrollos en función del diámetro del conducto	18
Soluciones rentables	8	Pasos de Sector de Incendios. Mantas	17
Ligereza	8	Tablas Orientativas de Rendimiento de Materiales	19
Rendimiento acústico óptimo	9	Relación de pernos por m ² de sección de conducto horizontal	20
Aislamiento térmico excepcional	9	Relación de Fire Protect Screw por m ² de sección de conducto horizontal	20
Normativa Relativa	10	Incremento de material U-protect Slab en función de la sección de conducto metálico a proteger.	21
Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego exterior	11	Incremento de U-protect en 80 mm por m ² de chapa	21
Mantenimiento de Sectorización con resistencia al fuego interior	11	Incremento de U-protect en 100 mm por m ² de chapa	21
Ultimate Protect. Detalles de Instalación	12	Fichas Técnicas U-protect	22-23
Antes de empezar	12		
Conductos circulares	12		
Conductos rectangulares	13		

Ultimate U Protect.

Protección contra incendios en conductos de ventilación



Protección eficaz contra incendios.



Instalación rápida.



Instalación sencilla.



Aislamiento térmico excepcional.



Compresibilidad 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.

U-Protect es una solución de altas prestaciones de técnicas. Combina una resistencia 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.



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 a 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.*

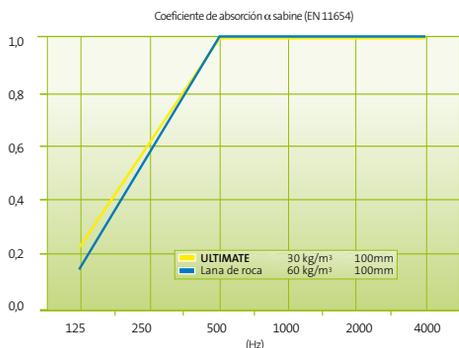
Ligereza

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

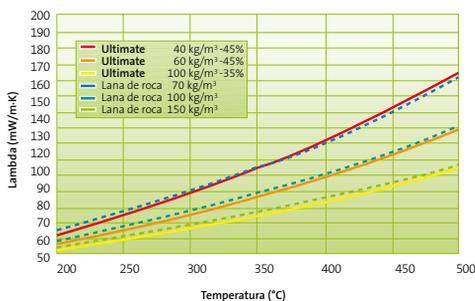
Las exigencias acústicas establecidas por normativa son cada vez más estrictas. **Ultimate** le ayuda a dar el salto final y conseguir el nivel más avanzado. Gracias a sus características fonoabsorbentes el ruido se reduce hasta un 50% más que con los productos de la competencia, y esto le ofrece una 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 SI1-3 “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 (véase apartado 3.3 de este anexo).									
Clasificación										
Ei	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

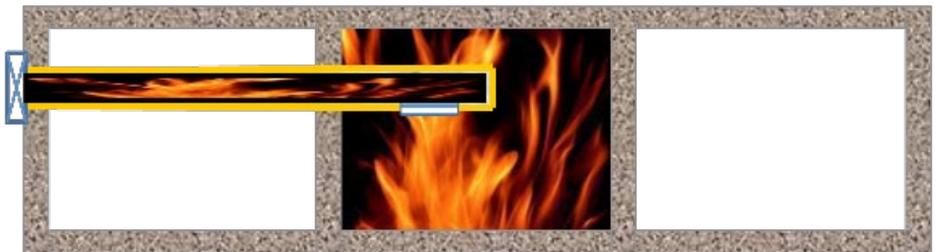
propagación del fuego producido en un único compartimento hacia otro compartimento, ya sea con el fuego por dentro o por fuera del conducto”.

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

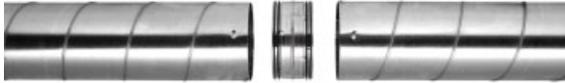
El sistema de protección pasiva de conductos metálicos necesita de unos requerimientos mínimos previos (similares a los usados para conductos metálicos E₃₀₀ 90), en función del tipo de conducto a proteger:

- Espesor de chapa min 0.7 mm.
- Sección max. de 1000 de diámetro.
- Estanqueidad D (siempre que se obtenga con un 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 El 120).

Conductos circulares



- Deben disponer de una junta de unión tipo collarín.



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 mediante varilla de M10 para conductos superiores a 500 mm de lado fijado con cuatro.
- Arandelas de M72 .



- Sección max. 1250/1000 mm.



• Las varillas nunca superaran una tensión de 6N/mm² para E1 120, a modo de orientación en función de la sección del conducto de chapa a proteger, se puede usar

esta tabla para determinar el diámetro de la varilla para U-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	8	8
	0,30	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	8	8	8	8
	0,40	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
	0,50	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	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
	0,60	6	6	6	6	6	6	6	6	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
	0,70	6	6	6	6	6	6	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
	0,80	6	6	6	6	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
	0,90	6	6	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
1,00	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	
1,10	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	
1,20	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	

Paneles U Protect Slab. Montaje

Los Paneles U-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.

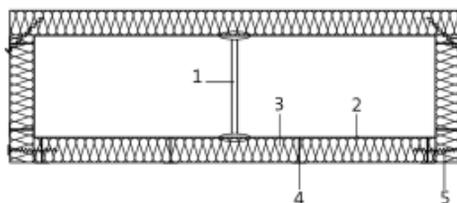
Para la fijación de los pernos electrosoldables hace falta una máquina de soldadura, este tipo de fijación supone un incremento considerable en el rendimiento de colocación, frente a los elementos de fijación tradicionales, al incorporar de manera homogénea el perno y la arandela, se instalan una vez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

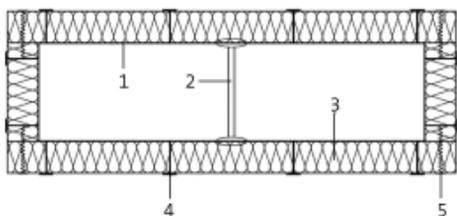
Colocación de los paneles

El 120 Rectangular Horizontal (ambos escenarios de fuego). Posición de los paneles



1. Refuerzo (sólo en caso de conducto de más de 500 mm).
2. Conducto metálico.
3. Lana Ultimate.
4. Perno electrosoldable (sólo en la cara inferior).
5. Fire Protect Screw.

El 120 Rectangular Vertical (ambos escenarios de fuego). Posición de los paneles



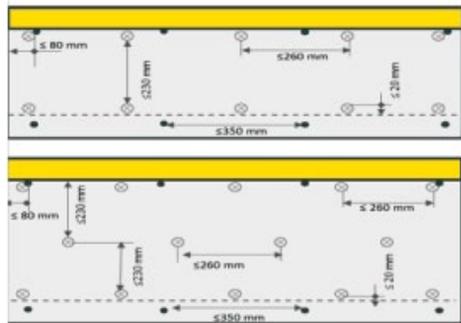
1. Conducto metálico.
2. Refuerzo (sólo en caso de conducto de más de 500 mm).
3. Lana Ultimate.
4. Perno electrosoldable (sólo en la cara inferior).
5. Fire Protect Screw.



Disposición de Pernos y Fire Protect Screw

El 120 Rectangular sólo Horizontal (ambos escenarios de fuego)

Tabicas Laterales



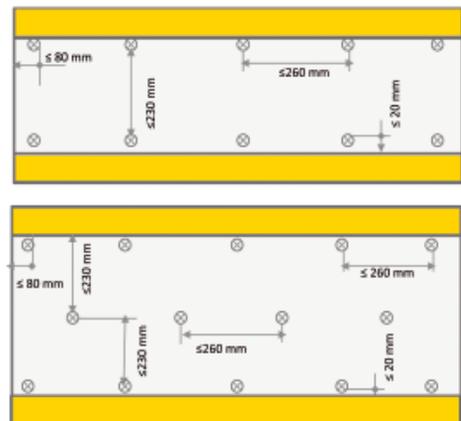
Tabica Inferior



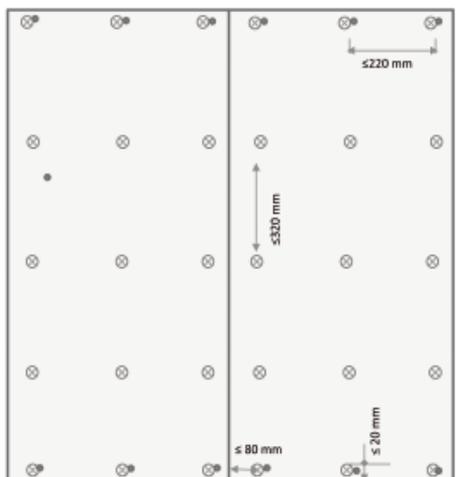
- ⊗ Perno electrosoldable.
- Fire Protect Screw.

El 120 Rectangular Vertical (ambos escenarios de fuego)

Tabicas Laterales

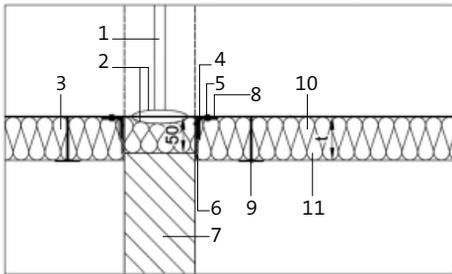


Tabica Inferior



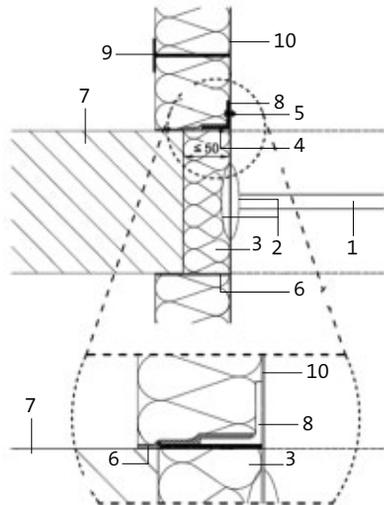
Pasos de Sector de Incendios. Paneles

El 120 Rectangular Horizontal (ambos escenarios de fuego) Paso de sector de incendios



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

El 120 Rectangular Vertical (ambos escenarios de fuego) Paso de sector de incendios



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



Mantas U-Protect Wired Materiales de Montaje

Las Mantas U-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 U-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.

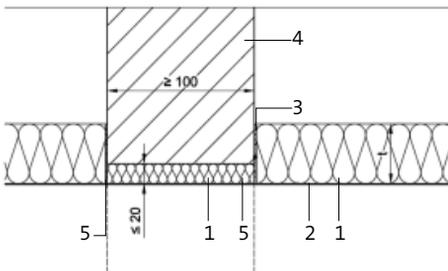
Tablas de desarrollos en función del diámetro del conducto

	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.

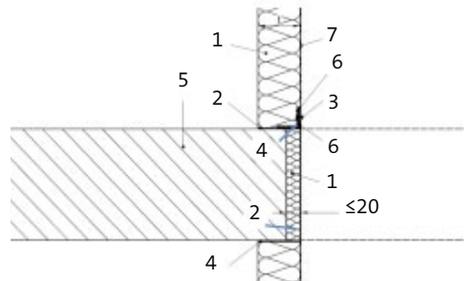
Pasos de Sector de Incendios. Mantas

El 120 Circular Horizontal (ambos escenarios de fuego) Paso de sector de incendios



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

El 120 Circular Vertical (ambos escenarios de fuego) Paso de sector de incendios



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



Tablas Orientativas de Rendimiento de Materiales

Relación de pernos por m² de sección de conducto horizontal

		Ancho de conductos																			
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Alto de conducto	250	27	24	22	26	24	22	21	20	19	21	20	19	18	17	17	16	19	18	17	17
	300	29	26	24	27	26	24	23	21	20	23	22	21	17	19	19	18	20	20	19	18
	350	26	24	23	26	24	23	21	20	19	22	21	20	19	19	18	17	20	19	18	18
	400	24	23	21	24	23	21	20	19	18	21	20	19	19	18	17	17	19	18	18	17
	450	23	21	20	23	21	20	19	18	17	20	19	19	19	18	17	17	16	18	18	17
	500	21	20	19	21	20	19	18	17	17	19	19	18	17	17	16	16	18	17	17	16
	550	23	22	20	23	22	21	20	19	18	20	19	19	18	17	17	16	18	18	17	17
	600	22	20	14	22	21	20	19	18	17	19	19	18	17	17	16	16	18	17	17	16
	650	20	19	18	21	20	19	18	17	17	19	18	17	17	16	16	15	17	17	16	16
	700	19	18	17	20	19	18	17	17	16	18	17	17	16	16	15	15	17	16	16	15
	750	18	17	12	21	20	19	19	18	20	19	18	18	17	17	16	16	16	17	17	16
	800	20	19	12	20	19	19	18	17	17	18	18	17	17	16	16	15	17	17	16	16
850	19	18	11	19	19	18	17	17	16	18	17	17	16	16	15	15	17	16	16	15	
900	18	17	11	19	18	17	17	16	16	17	17	16	16	15	15	14	16	16	15	15	
950	17	17	10	18	17	17	16	16	15	17	16	16	15	15	14	14	16	15	15	15	

Pernos por m² de chapa (promedio; 18 un/m² secciones grandes, 21 un/m² secciones pequeñas-medianas).

Relación de Fire Protect Screw por m² de sección de conducto horizontal

		Ancho de conductos																			
		250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200
Alto de conducto	250	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4
	300	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4
	350	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4
	400	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
	450	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
	500	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3
	550	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
	600	7	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
	650	6	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3
	700	6	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
	750	6	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
	800	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3
850	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	
900	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
950	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
1000	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Fire protect screw por m² de chapa (promedio ; 3 un/m² secciones grandes y medias, 7 un/m² secciones pequeñas-medianas)

Incremento de material U-protect Slab en función de la sección de conducto metálico a proteger

Incremento U-Protect en 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
Alto de conducto	250	32%	29%	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%
	300	29%	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%
	350	27%	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%
	400	25%	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%
	450	23%	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%
	500	21%	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%
	550	20%	19%	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	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%
	650	18%	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%
	700	17%	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%
	750	16%	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%
	800	15%	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%
850	15%	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	
900	14%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	
950	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	
1000	13%	12%	12%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	9%	9%	9%	9%	8%	8%	8%	8%	8%	7%	7%	

Promedio ; 13 % secciones grandes y medias, 25 % secciones pequeñas hasta 400 mm de ambos lados

Incremento de U-Protect en 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
Alto de conducto	250	40%	36%	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%
	300	36%	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%
	350	33%	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%
	400	31%	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%
	450	29%	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%
	500	27%	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%
	550	25%	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%
	600	24%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%
	650	22%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%
	700	21%	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%
	750	20%	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%
	800	19%	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%
850	18%	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	
900	17%	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	
950	17%	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	
1000	16%	15%	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	11%	11%	11%	11%	10%	10%	10%	10%	9%	9%	

Promedio ; 16 % secciones grandes y medias, 31 % secciones pequeñas hasta 400 mm de ambos lados



ULTIMATE U PROTECT SLAB 4.0 / 4.0 Alu1

Protección contra incendios en conductos metálicos rectangulares.



DESCRIPCIÓN

Paneles de lana mineral ULTIMATE de alta densidad, de composición especial resistente a altas temperaturas.

El producto ULTIMATE Protect Slab 4.0 no incorpora revestimiento.

El producto ULTIMATE Protect Slab 4.0 Alu1 incorpora un revestimiento de aluminio reforzado.

APLICACIÓN

Producto para soluciones de resistencia al fuego en conductos metálicos de ventilación rectangulares, desde EI 15 a EI 120, según la norma EN 1366-1.

VENTAJAS

- Protección frente al fuego.
- Gran ligereza y compresibilidad.
- Instalación rápida y sencilla.
- Aislamiento térmico excepcional.
- Químicamente inerte y respetuoso con el medio ambiente.
- Promueve el ahorro y la eficiencia energética.

PROPIEDADES TÉCNICAS

En este apartado se recogen las características técnicas requeridas en la norma de referencia: UNE EN 14303.

Características	Valor								
	T [°C]	10	50	100	200	300	400	500	600
Conductividad térmica	W/(m · K)	0,033	0,035	0,040	0,054	0,072	0,096	0,120	0,162
Reacción al fuego	A1								
Resistividad al paso del aire	> 5 kPa · s/m ²								

Conducto rectangular: espesor necesario del aislamiento (mm)						
Clasificación de reacción						
Ubicación del fuego	El 15	El 30	El 60	El 90	El 120	Orientación del conducto
	↓ fuego dentro del conducto ↓					
Interior	30	40	60	70	80	Horizontal
	35	50	80	90	100	Vertical
↓ fuego fuera del conducto ↓						
Exterior	30	30	30	70	80	Horizontal
	30	30	30	70	80	Vertical
↓ en caso de que sea necesario cubrir ambas ubicaciones del fuego ↓						
Ambas (CTE)	30	40	60	70	80	Horizontal
	35	50	80	90	100	Vertical
↓ uso de un producto para las dos orientaciones del conducto ↓						
Exterior	30	30	30	70	80	Ambas
Interior	35	50	80	90	100	
↓ uso de un producto para todos los casos ↓						
Ambas (CTE)	35	50	80	90	100	Ambas

PRESENTACIÓN

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)	m ² /bulto	m ² /palé	m ² /camión
30	1200	600	9,36	112,32	2471
40	1200	600	7,20	86,40	1901
60	1200	600	4,32	51,84	1140
70	1200	600	3,60	43,20	950
80	1200	600	3,60	43,20	950
90	1200	600	2,88	34,56	760
100	1200	600	2,88	34,56	760

MONTAJE

Instrucciones según estudios técnicos de referencia y manual de montaje U Protect.

CERTIFICADOS Y UTILIZACIÓN



Información referente a almacenamiento, transporte e instalación, consultar: www.isover.net/utilizacion



ULTIMATE U PROTECT WIRED MAT 4.0 / 4.0 Alu1

Protección contra incendios en conductos metálicos circulares.



DESCRIPCIÓN

Mantado de lana mineral ULTIMATE de alta densidad reforzadas con una malla de acero galvanizado, de composición especial resistente a altas temperaturas. El producto ULTIMATE Protect Wired Mat 4.0 no incorpora revestimiento. El producto ULTIMATE Protect Wired Mat 4.0 Alu1 incorpora un revestimiento de aluminio reforzado.

APLICACIÓN

Producto para soluciones de resistencia al fuego en conductos de ventilación circulares, desde EI 15 a EI 120, según la norma EN 1366-1.

VENTAJAS

- Protección frente al fuego.
- Gran ligereza y compresibilidad.
- Instalación rápida y sencilla.
- Aislamiento térmico excepcional.
- Químicamente inerte y respetuoso con el medio ambiente.
- Promueve el ahorro y la eficiencia energética.

PROPIEDADES TÉCNICAS

En este apartado se recogen las características técnicas requeridas en la norma de referencia: UNE EN 14303.

Características	Valor								
	T [°C]	10	50	100	200	300	400	500	600
Conductividad térmica	W/(m · K)	0,033	0,035	0,040	0,054	0,072	0,096	0,120	0,162
Reacción al fuego	A1								
Resistividad al paso del aire	> 5 kPa · s/m ²								

Conducto circular: espesor necesario del aislamiento (mm)						
Clasificación de reacción						
Ubicación del fuego	EI 15	EI 30	EI 60	EI 90	EI 120	Orientación del conducto
↓ fuego dentro del conducto ↓						
Interior	35	50	75	95	115	Horizontal
	35	50	75	95	115	Vertical
↓ fuego fuera del conducto ↓						
Exterior	30	30	60	90	100	Horizontal
	30	30	60	90	100	Vertical
↓ en caso de que sea necesario cubrir ambas ubicaciones del fuego ↓						
Ambas (CTE)	35	50	75	95	115	Horizontal
	35	50	75	95	115	Vertical
↓ uso de un producto para las dos orientaciones del conducto ↓						
Exterior	30	30	60	90	100	Ambas
Interior	35	50	75	95	115	
↓ uso de un producto para todos los casos ↓						
Ambas (CTE)	35	50	75	95	115	Ambas

PRESENTACIÓN

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)	m ² /bulto	m ² /palé	m ² /camión
30	10000	600	12,00	216,00	4752
40	7500	600	9,00	162,00	3564
50	6000	600	7,20	129,60	2851
60	5000	600	6,00	108,00	2376
75	4000	600	4,80	86,40	1900
90	3300	600	3,96	71,28	1568
100	3000	600	3,60	64,80	1425
120	2500	600	3,00	54,00	1188

MONTAJE

Instrucciones según estudios técnicos de referencia y manual de montaje U Protect.

CERTIFICADOS Y UTILIZACIÓN



Información referente a almacenamiento, transporte e instalación, consultar: www.isover.net/utilizacion

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

SAINT-GOBAIN CRISTALERÍA, S.L.
Paseo de la Castellana, 77
28046 MADRID
isover.es@saint-gobain.com



Este documento ha sido impreso en papel Creator Silk, fabricado con celulosa que no ha sido blanqueada con cloro gas (Elemental Chlorine-Free).