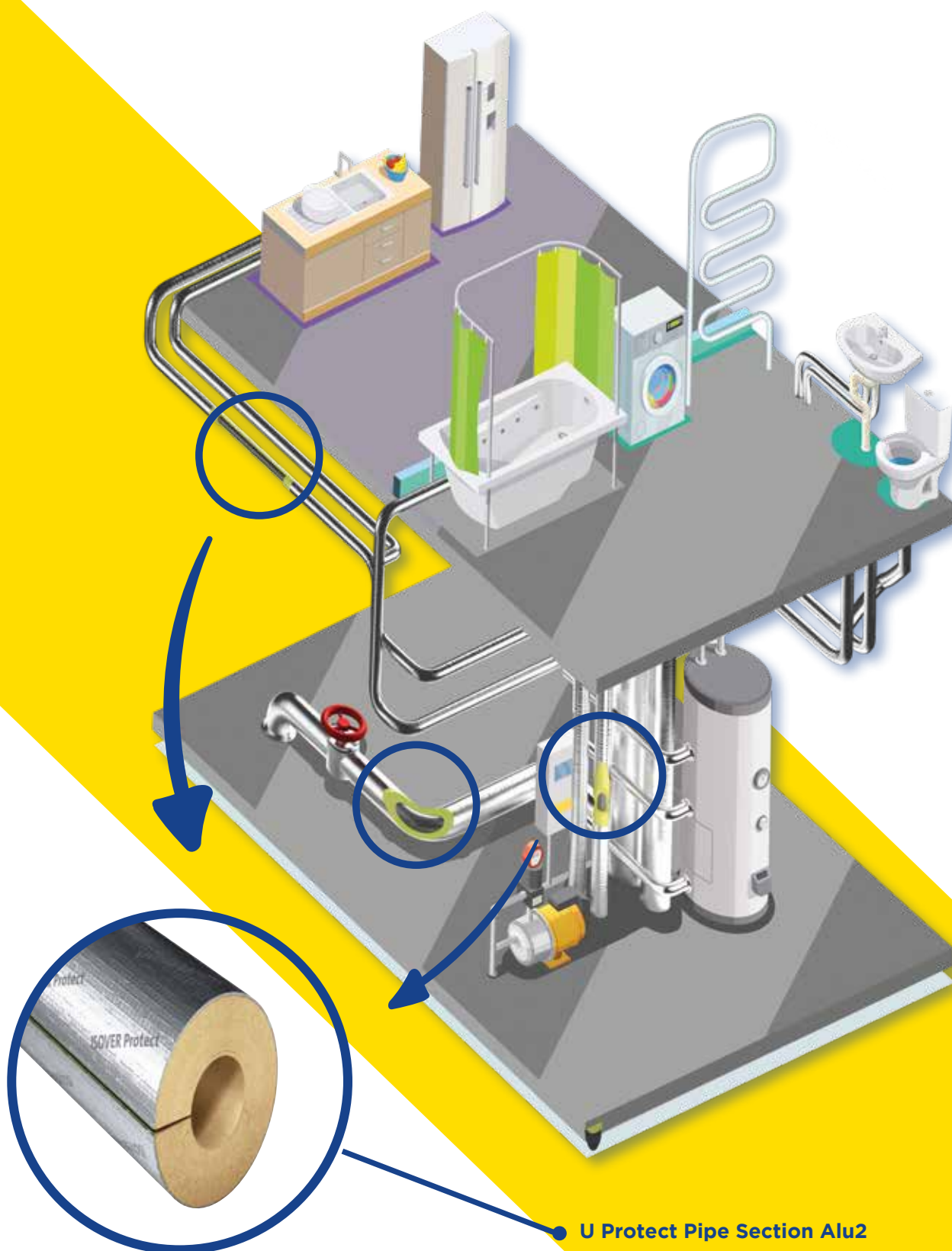


ULTIMATE® PROTECT Pipe Section Alu2

Aislamiento integral y sostenible
de tuberías



Sistema de tuberías **ULTIMATE® PROTECT Pipe Section Alu2**



Un sistema de alto rendimiento GRACIAS A UNA SOLUCIÓN INTEGRAL PARA EL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

El sistema de tuberías forma parte de cualquier red de calefacción o sanitaria por la que se deban conducir fluidos. Los sistemas de calefacción están compuestos de una caldera, radiadores y la red de tuberías que conecta estos elementos. El sistema sanitario de tuberías se utiliza para suministrar agua caliente y fría a baños, lavabos, bañeras, duchas, lavavajillas, lavadoras, etc., así como para conducir las aguas residuales fuera del edificio a la red de alcantarillado.

Un sistema de tuberías se compone de un gran número de diversos elementos, como tuberías de diferentes diámetros, enganches, juntas, bridas, pernos, válvulas, filtros, conexiones y compensadores. Dichos elementos se utilizan para controlar la presión, el caudal y la temperatura de los fluidos que se conducen.

Anteriormente, los sistemas domésticos de tuberías se fabricaban con metales como el hierro fundido, el cobre y el plomo; no obstante, los diseños actuales utilizan sobre todo plásticos o compuestos como el PVC, el polietileno de alta densidad, el polipropileno y los compuestos de aluminio, entre otros.

Un sistema de tuberías influye en gran medida en el nivel de eficiencia y confort de un edificio y, por lo tanto, su aislamiento puede optimizar dicho sistema de varias formas.

U PROTECT Pipe Section Alu2

LA MEJOR SOLUCIÓN PARA EL AISLAMIENTO DE TUBERÍAS

U PROTECT Pipe Section Alu2 ofrece una solución única para:

- **Aumentar la eficiencia energética** del edificio.
- **Proporcionar un mayor confort térmico y acústico.**
- **Proteger** al edificio y a sus ocupantes del **fuego y del humo.**

Las cubretuberías **U PROTECT Pipe section Alu2**, están fabricadas con lana **ULTIMATE®**, que es una lana mineral de alto rendimiento exclusiva de **ISOVER**. Las cubretuberías **U PROTECT Pipe Section Alu2** ofrecen una combinación única de baja conductividad térmica, una protección óptima contra incendios y propiedades acústicas excelentes, además de una instalación muy sencilla.



Añadiendo valor en **CADA ETAPA DEL PROYECTO**

Elegir U PROTECT Pipe Section Alu2 como sistema completo de aislamiento de tuberías dotará a cualquier proyecto de mayor valor añadido



COMO PROPIETARIO DEL EDIFICIO

- › Colabora con el medio ambiente reduciendo el uso de energía y agua
- › Mejora la seguridad, bienestar y el confort de los ocupantes del edificio
- › Reduce las facturas de electricidad y los costes de mantenimiento



COMO PRESCRIPTOR

- › Diseña, aporta, y optimiza un sistema de tuberías de alto rendimiento para los proyectos
- › Cumple con la normativa actual aplicable a edificios en materia energética, acústica y de protección contra incendios
- › Optimiza los proyectos gracias a diseños que permiten ahorrar espacio



COMO CONSTRUCTOR

- › Permite realizar instalaciones de manera más sencilla
- › Puede utilizar el mismo producto para todo el aislamiento de tuberías
- › Reduce el tiempo de instalación y los costes de la mano de obra
- › Trabaja con materiales más ligeros y sostenibles

RAZONES POR LAS QUE ELEGIR U PROTECT Pipe Section Alu2

Solución sostenible

Ahorro en la factura eléctrica

Calor dónde y cuándo sea necesario

Seguridad contra incendios

Reducción de ruido

Ahorro de espacio en el diseño

Aumento de la productividad en obra

Solución SOSTENIBLE



El cambio climático es una cuestión cada vez más importante y la energía y el agua son recursos cada vez más preciados, por lo que tenemos que hacer todo lo que esté en nuestra mano para proteger el planeta.

El aislamiento de tuberías con cubretuberías **U PROTECT Pipe Section Alu2** aporta muchas ventajas medioambientales a lo largo de todo el ciclo de vida de los proyectos:



AHORRO DE MATERIALES Y RECURSOS

U PROTECT PIPE SECTION ALU2 están hechas de lana mineral **ULTIMATE®**, fabricada en su totalidad con materias primas naturales y 100 % reciclables.



AHORRO DE ENERGÍA Y REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO₂

La necesidad de energía para la obtención de calefacción y agua caliente resulta menor puesto que unas tuberías bien aisladas reducen la pérdida de calor. Al mismo tiempo, la reducción de la pérdida de calor evita que las tuberías calienten el edificio cuando no sea necesario, disminuyendo así la necesidad de sistemas de refrigeración.



AHORRO DE AGUA

Se desperdicia menos agua puesto que las tuberías aisladas mantienen caliente el agua caliente y fría el agua fría, lo que significa que el agua se deja correr menos tiempo mientras se espera a que alcance la temperatura deseada.

? ¿SABÍAS QUÉ?

A lo largo de su ciclo de vida, las soluciones de aislamiento de ISOVER permiten ahorrar hasta 300 veces la energía que se consume durante su producción, transporte y eliminación y, asimismo, sus emisiones de CO₂ resultan neutras. Una vez finalizada su instalación, las **U PROTECT Pipe Section Alu2** contarán con la misma vida útil que tenga el edificio.

Ahorro en la FACTURA ENERGÉTICA



La eficiencia de los sistemas de calefacción es igual a la eficiencia del aislamiento de las tuberías que los componen. Sin el aislamiento adecuado, no hay eficiencia energética.

Además de escoger un sistema de agua caliente de bajo consumo, resulta posible ahorrar energía reduciendo la pérdida de calor de la red de agua.

Las pérdidas de calor se producen cuando las tuberías conducen fluidos a una temperatura superior o inferior a la temperatura ambiente.

Por tanto, el aislamiento de las tuberías de agua permite economizar costes energéticos puesto que impide que las tuberías de agua calientes transmitan su calor al aire que las envuelve cuando el agua viaja desde el sistema de agua caliente a la salida de agua correspondiente. Asimismo, el aislamiento de las tuberías de agua caliente que salen del calentador, por ejemplo, ayuda a reducir la pérdida de calor y a abaratar los costes del calentamiento del agua, puesto que facilita una reducción en el ajuste de la temperatura del calentador de agua.

Ahorro energético aislando las tuberías

Un sistema de tuberías bien diseñado y con el aislamiento adecuado puede suponer notables ahorros de agua y energía.

El coste del aislamiento con **U PROTECT Pipe Section Alu2** es menor que el ahorro de energía que se obtiene en un año.

Supuesto:

Bloque de tres pisos de apartamentos que utiliza calefacción eléctrica; **1,68 km** de tuberías; **4.800** horas de funcionamiento al año; precio de la energía **0,18 /kW·h**.

Hipótesis: **30 %** de las pérdidas de calor se recuperan para calentar el edificio.

»» SIN AISLAMIENTO

 **~72.000 €**
Coste de la calefacción y el agua caliente / año

»» U PROTECT Pipe Section Alu2 20 mm

 **~61.000 €**
Ahorros / año (en comparación con la ausencia de aislamiento)

 **~11.000 €**
Coste de la calefacción y del agua caliente / año

 **0,47**
Amortización (n.º de años)

»» U PROTECT Pipe Section Alu2 60 mm

 **~66.000 €**
Ahorros / año (en comparación con la ausencia de aislamiento)

 **~6.000 €**
Coste de la calefacción y del agua caliente / año

 **0,55**
Amortización (n.º de años)

Calor dónde Y CUÁNDO SEA NECESARIO



Una buena distribución térmica en los edificios resulta fundamental para garantizar el confort de los ocupantes de los mismos.

Unas temperaturas excesivamente altas o bajas pueden influir en la concentración, la destreza manual y en la probabilidad de accidentes. Resulta necesario adaptar la temperatura ambiente y la humedad relativa de cualquier espacio a la actividad y la ropa de sus ocupantes para así asegurar su comodidad.

Garantizar que en un determinado edificio no haga demasiado frío ni demasiado calor genera un entorno más agradable para los usuarios del mismo. La mayoría de las personas se sienten cómodas con una temperatura ambiente de entre 19 °C y 25 °C.

El aislamiento de tuberías proporciona la temperatura ideal en interiores durante todo el año, puesto que garantiza que el calor que se genera se distribuya por las zonas deseadas.

Asimismo, facilita un mejor uso del agua para los ocupantes del edificio, ya que el agua permanece caliente cuando debe estar caliente, y permanece fría cuando debe estar fría. Lo anterior implica que el agua se deja circular durante menos tiempo cuando alguien quiere ponerse un vaso de agua fría o espera a darse una ducha caliente, ahorrando así tiempo, agua y dinero.



Ejemplo 1: Conservación de agua fría durante más tiempo (ejemplo, tubería de cobre de 35 mm)

¿Cuánto tardaría el agua fría estancada a 5 °C en alcanzar los 19 °C si la temperatura ambiente fuese de 21 °C?

Sin aislamiento

→ 2 horas

Aislamiento con U PROTECT Pipe Section Alu2 de 20 mm

→ 11 horas y 20 minutos

Aislamiento con U PROTECT Pipe Section Alu2 de 50 mm

→ 17 horas y 20 minutos



Ejemplo 2: Conservación de agua caliente durante más tiempo (ejemplo, tubería de cobre de 35 mm)

¿Cuánto tardaría el agua caliente estancada a 55 °C en alcanzar los 21 °C si la temperatura ambiente fuese de 20 °C?

Sin aislamiento

→ 2 horas y 20 minutos

Aislamiento con U PROTECT Pipe Section Alu2 de 20 mm

→ 14 horas y 25 minutos

Aislamiento con U PROTECT Pipe Section Alu2 de 50 mm

→ 22 horas y 45 minutos



¿SABÍAS QUÉ?

Pensar que el calor que se pierde por las tuberías permanecerá en el edificio y contribuirá a su calentamiento resulta tan equivocado como pensar que dejar las luces encendidas sirve para calentar una habitación. De hecho, normalmente las tuberías de agua caliente se encuentran en pasillos o huecos, lo que significa que las pérdidas de calor se producen en los lugares incorrectos.

Seguridad CONTRA INCENDIOS



Las consecuencias de que se produzca y propague un incendio son una de las mayores preocupaciones de los ocupantes de edificios.

La elección de materiales puede influir notablemente en la propagación del incendio y en su desarrollo, incluso aunque no sea probable que los materiales en sí sean los primeros elementos en arder.

Los materiales se pueden clasificar según su reacción al fuego, es decir, su contribución potencial a la combustión súbita generalizada es la ignición espontánea del humo y gases calientes, lo que puede provocar que el incendio se propague de manera descontrolada.

Las coquillas **U PROTECT Pipe Section Alu2** cuentan con una clasificación Euroclase de A2L-s1, d0, lo cual quiere decir que:

- ▶ Son no combustibles (punto de fusión > 1.000 °C).
- ▶ No contribuyen a la propagación del incendio.
- ▶ No emiten humo.
- ▶ No producen gotas ni partículas inflamables.

Por tanto, resultan especialmente adecuadas para salidas de emergencias o espacios en los que la combustión súbita generalizada y la propagación del humo puedan suponer un riesgo notable.

Protección antiincendios para tuberías combustibles y no combustibles

Además de contar con la homologación necesaria para tuberías de acero, acero inoxidable y cobre no combustibles, las coquillas **U PROTECT Pipe Section Alu2** también han superado con éxito las pruebas con tuberías combustibles de PE, PVC o compuestos de aluminio.



Protección de tuberías y paso de sectores de tuberías con U PROTECT Pipe Section Alu2

Se puede limitar la propagación de los incendios en edificios mediante la subdivisión del edificio en compartimentos, separados entre sí con paredes y suelos resistentes al fuego. El objetivo consiste en evitar que el calor, el fuego y el humo se extiendan rápidamente; permitir que las personas puedan evacuar el edificio y que los bomberos puedan intervenir; así como, reducir la probabilidad de que el incendio se des controle.

En aquellos casos en los que las tuberías atraviesen una pared o suelo con clasificación ignífuga, se debe prevenir que el fuego y el humo se propaguen a través de tales aperturas. Dichas aperturas, llamadas penetraciones, representan posibles canales a través de los cuales se podría extender el fuego y el humo y, por tanto, deben protegerse para garantizar la calificación general contra incendios de la construcción.

Todas nuestras soluciones han superado las pruebas que estipula la EN 1366-3, que rige los requerimientos de paso de sectores sellado a través de paredes y suelos resistentes al fuego.



¿SABÍAS QUÉ?

Los pasos de sectores son aperturas en paredes o suelos para albergar el paso de elementos mecánicos, estructurales o de suministro. Resulta obligatorio sellarlos adecuadamente para que dichas aperturas resistan el fuego y el humo, así como para evitar la propagación del sonido.

LAS CUBRETUBERÍAS U PROTECT Pipe Section Alu2 PUEDEN UTILIZARSE EN PASO DE SECTORES DE TUBERÍAS CON UNA CLASIFICACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO DE HASTA 120 MINUTOS (EI 120).

Con **U PROTECT Pipe Section Alu2**, el aislamiento de paso de sectores de tuberías de EI 90 a EI 120 resulta rápido y sencillo:

- Las coquillas se instalan fácilmente **a través de paso de sectores.**
- El sellado de paso de sectores puede ser **local o continuo.**
- No es necesario cambiar de tipo de aislamiento.**
- Las juntas entre dos cubretuberías **se pueden colocar en cualquier punto.**



LAS CUBRETUBERÍAS U PROTECT Pipe Section Alu2 SON ADECUADAS PARA FORJADOS Y SOLADOS, MUROS TRADICIONALES Y TABIQUES LIGEROS.



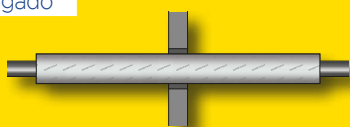
¿SABÍAS QUÉ?

Se debe evitar que el fuego y el humo se propaguen de una habitación a otra a través de las tuberías.

CONFIGURACIONES DEL AISLAMIENTO:

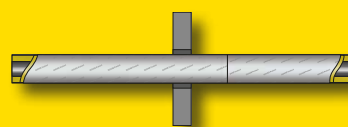
En la gran mayoría de casos de aislamiento, las **U PROTECT Pipe Section Alu2** se **prolongan** a través del suelo o la pared por el que pasa la tubería, tanto de forma continua como local.

Aislamiento prolongado local (PL)



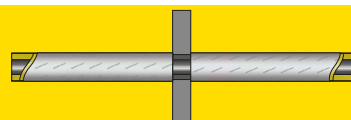
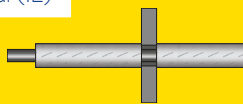
El **aislamiento local** supone **aislar la tubería solo a nivel local**, alrededor de la zona de paso. La longitud mínima de aislamiento en este caso es de 600/1.200 mm.

El **aislamiento continuo** supone que **se aísla completamente la tubería** en toda la red. Este supuesto podría resultar obligatorio a efectos térmicos y/o acústicos.



Aislamiento prolongado continuo (PC)

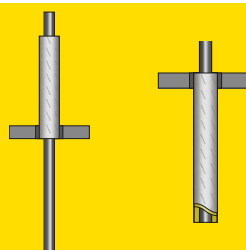
Aislamiento interrumpido local (IL)



Aislamiento continuo interrumpido (CI)

En ciertos supuestos de aislamiento, se podrán instalar las **U PROTECT Pipe Section Alu2** únicamente hasta la zona de paso de la pared o el suelo, de forma que el aislamiento se **interrumpa** en lugar de pasar a través de la penetración.

Para forjados y solados, en supuestos específicos de aislamiento, podría resultar suficiente con aplicar un **aislamiento asimétrico**, es decir, aislar únicamente desde un lado. La longitud mínima de aislamiento en este caso es de 1.200 mm.



Asimétrico

Solución U PROTECT Pipe Section Alu2 en función de la resistencia al fuego correspondiente.

En función de la resistencia al fuego de los materiales, el espesor y el diámetro de sus tuberías, las siguientes tablas le ayudarán a determinar qué solución **U PROTECT Pipe Section Alu2** es la que más le conviene (teniendo en cuenta el espesor, configuración del aislamiento y distancia mínima que fuese necesaria entre las tuberías a aislar).

La información sobre la resistencia al fuego de la Gama U Protect Pipe Section Alu2 está recogida en los informes de Clasificación xxxx y xxxx

» PASOS DE SECTOR DE TUBERÍAS EI 120 PARA TUBERÍAS COMBUSTIBLES Y NO COMBUSTIBLES

CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO	ORIENTACIÓN DE LA TUBERÍA	MATERIAL DE LA TUBERÍA	DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (mm)	ESPESOR DE LA TUBERÍA (mm)	ESPESOR DEL AISLAMIENTO (mm)	CONFIGURACIÓN DEL AISLAMIENTO*	DISTANCIA MÍNIMA ENTRE TUBERÍAS (mm)
EI 120	Verticales (Forjados y soldados)	Cobre, hierro fundido, acero y acero inoxidable	≥8-40	≥1	20-100	PL	100
			≥40-108	≥1,2	20-100	PL	100
			≥108-219	≥2,5	30-120	PL	100
			≥28-40	≥1	20	PC.PL	0
			≥40-89	≥2	20-100	PC.PL	0
			≥8-42	≥1	≥20	PC	100
			≥42-89	≥1,2	≥20	PC	100
			≥89-108	≥2	≥20	PC	100
			≥108-219	≥2,5	≥30	PC	100
			40-42	≥1,5	≥20	PC - asimétrico	100
			≥42-89	≥1,5	≥100	PC - asimétrico	100
		Grupo PE	40-42	≥1,5	20-100	PL - asimétrico	100
			≥42-89	≥1,5	100	PL - asimétrico	100
			≥40-89	≥1,2	≥20	CI	100
			≥40-89	≥1,2	20	IL	100
			≥16-75	≥1,8	20-100	PC.PL	100
			≥75-90	≥1,9	20-100	PC.PL	100
			≥90-110	≥2,2	20-100	PC.PL	100
			90	2,2	20	PC.PL - asimétrico	100
			110	2,7	20	PC.PL	0
		Grupo PVC	≥16-110	≥1,8	20-100	PC.PL	100
			110	2,2	20	PC.PL	0
			90	2,2	20	PC.PL - asimétrico	100
		Grupo compuestos de aluminio	≥14-20	2	20-100	PC.PL	100
			≥20-75	≥2-4,7	20-100	PC.PL	100
			≥75-110	≥4,7-10	20-100	PC.PL	100
			75	4,7	20	PC.PL	0
			26	3	20	PC.PL - asimétrico	0
	Horizontales (Muros de fábrica y tabiques ligeros)	Cobre, hierro fundido, acero y acero inoxidable	≥28-42	≥1	≥20	PC	100
			≥42-89	≥1,2	≥20	PC	100
			≥28-42	≥1	20-50	PL	100
			≥42-89	≥1,2	20	PL	100
			≥40-89	≥2	30	PL	100
			≥40-89	≥2	≥30	PC	100
		Grupo PE	50	1,8	50	PC.PL	100
			63	1,8	60	PC.PL	100
			90	2,2	20	PC.PL	100
			110	2,7	80	PC.PL	100
			50	1,8	50	PC.PL	0
			63	1,8	60	PC.PL	0
		Grupo PVC	16	≥1,2	20-100	PC.PL	100
			50	1,8	50	PC.PL	0
			63	1,8	60	PC.PL	0
		Grupo compuestos de aluminio	≥14-18	2	20-100	PC.PL	100
			≥18-75	≥2-4,7	20-100	PC.PL	100
			≥75-110	≥4,7-10	20-100	PC.PL	100
			40	6	50-60	PC.PL	0
			50-63	4-4,5	20	PC.PL	0

*PC- prolongado continuo; PL - prolongado local; CI - continuo interrumpido; IL - interrumpido local

PASOS DE SECTOR DE TUBERÍAS EI 90 PARA TUBERÍAS COMBUSTIBLES Y NO COMBUSTIBLES

CLASIFICACIÓN DE REACCIÓN AL FUEGO	ORIENTACIÓN DE LA TUBERÍA	MATERIAL DE LA TUBERÍA	DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (mm)	ESPESOR DE LA TUBERÍA (mm)	ESPESOR DEL AISLAMIENTO (mm)	CONFIGURACIÓN DEL AISLAMIENTO*	DISTANCIA MÍNIMA ENTRE TUBERÍAS (mm)
EI 90	Verticales (Forjados y solados)	Cobre, hierro fundido, acero y acero inoxidable	≥8-28	≥1	20-100	PL	100
			≥40-89	≥1,2	20-100	PL	100
			≥89-108	≥2	20-100	PL	100
			≥108-219	≥2,5	30-120	PL	100
			≥40-89	≥1,5	20	PC,PL	0
			≥40-89	≥2	20-50	PC,PL	0
			≥89-108	≥2	30	PC,PL	0
			≥8-40	≥1	≥20	PC	100
			≥40-89	≥1,2	≥20	PC	100
			≥89-108	≥2	≥20	PC	100
			≥108-219	≥2,5	≥30	PC	100
			40-89	≥2	30-120	PL	100
			89-219	≥2	30	PL	100
			40-89	≥2	≥30	PC	100
			89-219	≥2	≥30	PC	100
		Grupo PE	≥16-75	≥1,8	20-100	PC,PL	100
			≥75-90	≥1,9	20-100	PC,PL	100
			≥90-110	≥2,2	20-100	PC,PL	100
			110	2,7	20	PC,PL	0
		Grupo PVC	90	2,2	20	PC,PL - asimétrico	100
			≥16-110	≥1,8	20-100	PC,PL	100
		Grupo compuestos de aluminio	110	2,2	20	PC,PL	0
			≥14-20	2	20-100	PC,PL	100
			≥20-75	≥2-4,7	20-100	PC,PL	100
			≥75-110	≥4,7-10	20-100	PC,PL	100
			75	4,7	20	PC,PL	0
			26	3	20	PC,PL - asimétrico	0
	Horizontales (Muros de fábrica y tabiques ligeros)	Cobre, hierro fundido, acero y acero inoxidable	≥28-40	≥1	20-60	PL	100
			≥40-89	≥2	20-100	PL	100
			≥89-108	≥2	30-50	PL	100
			≥108-219	≥2,5	50	PL	100
			≥28-89	≥1	≥20	PC	100
			≥89-108	≥2	≥30	PC	100
			≥108-219	≥2,5	≥50	PC	100
			≥40-89	≥1,5	20-30	PC,PL	0
			≥40-108	≥2,5	20-50	PC,PL	0
			≥89-108	≥2,5	30-50	PC,PL	0
			≥108-219	≥2,5	50	PC,PL	0
			40-219	≥2	30	PL	100
			40-219	≥2	≥30	PC	100
			40-89	≥2	20	IL	100
			40-89	≥2	≥20	CI	100
		Grupo PE	40-89	≥2	20	PC,PL - asimétrico	100
			50	1,8	50	PC,PL	100
			63	1,8	60	PC,PL	100
			90	2,2	20	PC,PL	100
			110	2,7	80	PC,PL	100
			50	1,8	50	PC,PL	0
		Grupo PVC	63	1,8	60	PC,PL	0
			≥16-50	≥1,2	20-100	PC,PL	100
			≥50-110	≥1,8	20	PC,PL	100
			≥16-110	≥1,2	≥20	PC	100
		Grupo compuestos de aluminio	50	1,8	60	PC,PL	0
			63	1,8	50	PC,PL	0
			≥14-18	2	20-100	PC,PL	100
			≥18-75	≥2-4,7	20-100	PC,PL	100
			≥75-110	≥4,7-10	20-100	PC,PL	100
			4	6	50-60	PC,PL	0
			50-63	4-4,5	20	PC,PL	0

*PC- prolongado continuo; PL - prolongado local; CI - continuo interrumpido; IL - interrumpido local

Reducción de RUIDO



El ruido se considera una alteración ambiental que provoca un impacto notable en nuestra salud y bienestar. Por tanto, a la hora de asegurar el confort acústico de una instalación (tanto para viviendas como para lugares de trabajo), resulta fundamental minimizar los ruidos molestos o no deseados.

Existen investigaciones que demuestran que un entorno acústico bien diseñado ayuda a mejorar la concentración y facilita una mejor comunicación, a la vez que reduce el estrés y el insomnio. Asimismo, contribuye a crear una sensación de seguridad y privacidad.

Cuando nos encontramos cómodos a nivel acústico (en aquellos casos en los que se bloquean los ruidos no deseados y escuchamos con claridad aquellos sonidos que sí queremos escuchar) somos más productivos, estamos de mejor humor y padecemos menos problemas de salud.

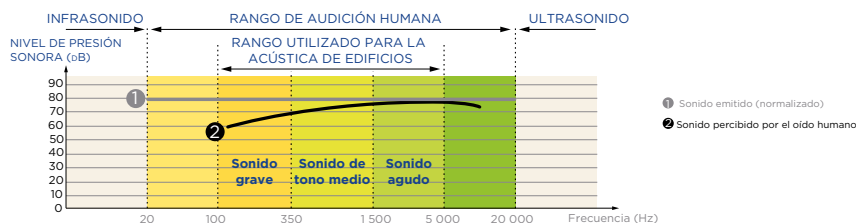
Nociones sobre el sonido y el ruido

Un sonido es una sensación auditiva que se produce por una fluctuación de la presión del aire y que se propaga en todos los entornos ambientales (agua, aire, gas, hormigón, madera, vidrio...) excepto en el vacío. Nuestros oídos perciben dicha sensación y transmiten la información correspondiente al cerebro, donde se procesa.

Los sonidos se clasifican por su **frecuencia**, **nivel de presión sonora** y su **duración**.

¿Qué es la frecuencia?

La **frecuencia** de un sonido es el número de fluctuaciones por segundo de la presión del aire y se expresa en hercios (Hz). Así, una frecuencia de 1 Hz hace referencia a un ciclo de una onda por segundo, mientras que 20 Hz hace referencia a 20 ondas por segundo. El número de fluctuaciones de presión le confiere a un determinado sonido su tono distintivo: una frecuencia baja produce un sonido grave, mientras que una frecuencia alta provocará un sonido agudo. El campo tonal es la gama de frecuencias que puede percibir el oído humano.

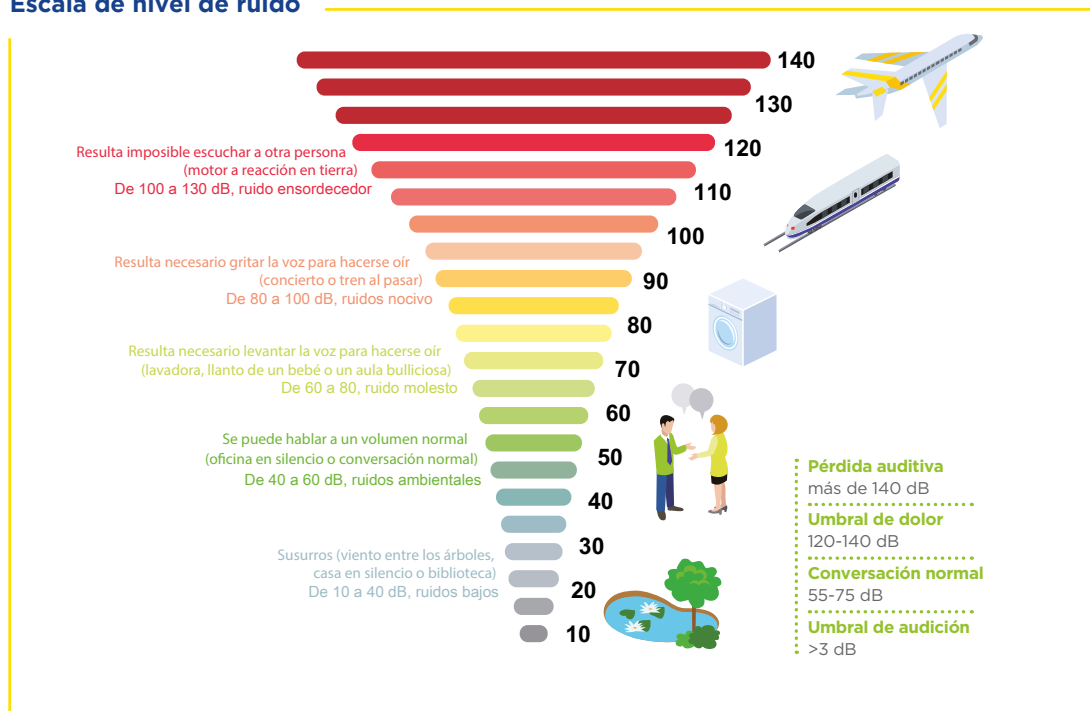


Por lo general, abarca de los 20 a los 20.000 Hz.

¿Qué es la presión sonora?

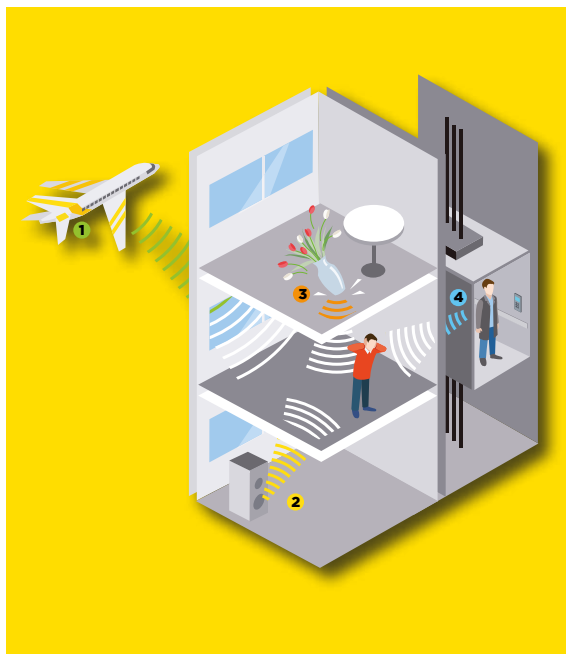
El **nivel de presión sonora** hace referencia a la amplitud de un determinado sonido. Una amplitud débil produce un sonido suave, mientras que una gran amplitud produce un sonido fuerte. La escala de la presión sonora se expresa en decibelios (dB).

Escala de nivel de ruido



Fuentes de ruidos en edificios

Los sonidos que se escuchan en los edificios pueden provenir del exterior (tráfico rodado, aéreo o de ferrocarriles, voces de la calle, etc.), de equipos presentes en el edificio, de vecinos o de nosotros mismos.



Existen cuatro fuentes de ruidos dentro del dominio acústico del edificio:

- 1 Ruido aéreo de fuentes externas: tráfico rodado, aéreo o de ferrocarriles, voces de la calle, etc.
- 2 Ruido aéreo de fuentes internas: conversaciones, equipos de música, televisión, etc.
- 3 Ruido de impacto: movimiento de personas o muebles, caída de objetos, etc.
- 4 Ruido de equipamientos: ascensores, válvulas, ventiladores, tuberías, etc.



Las tuberías de agua pueden ser una fuente de ruido importante

El ruido que se genera debido a las instalaciones sanitarias en edificios puede suponer una fuente de molestias importante y suele ser motivo de quejas de los ocupantes de hogares multifamiliares u hoteles.

El sonido proviene de la agitación del agua y el aire y, en concreto, del efecto del flujo de agua en las paredes de la tubería, y se transmite desde la tubería a la estructura a través de los soportes de montaje.

Las zonas del sistema de tuberías donde el diseño acústico resulta fundamental son:



Aquellas zonas en las que se tienen que desviar las tuberías para evitar elementos estructurales.



Aquellas zonas en las que las tuberías se curvan de la vertical a la horizontal.

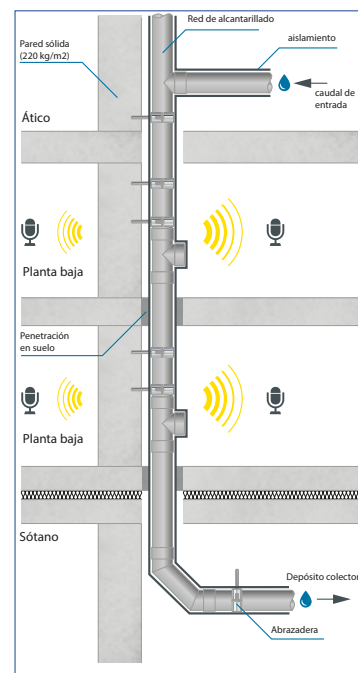


¿De dónde proviene el ruido?

Escuchar el sonido del agua correr por las tuberías de un edificio no indica necesariamente que exista ningún problema o defecto, sino que simplemente puede ser un sonido «normal» del sistema de fontanería.

Dependiendo del material de la tubería y de si las tuberías se encuentran encapsuladas con paneles de yeso, el sonido del agua, por ejemplo, cuando se encuentra funcionando una ducha o se tira de la cadena, puede resultar molesto a distintos niveles.

El sonido del movimiento de agua en la tubería se puede amplificar y transmitir a través de algunas zonas del edificio cuando el agua pasa por tuberías montadas en contacto directo con otras, con estructuras portantes o con materiales de tabiques o suelos.



¿SABÍAS QUÉ?

El aislamiento acústico reduce la transmisión del sonido de una estancia a otra a través de la estructura del edificio, mientras que la absorción acústica ayuda a reducir o controlar la propagación del sonido dentro de una misma estancia gracias a materiales absorbentes.

Con respecto a las tuberías, la atención se centra en el **aislamiento acústico**, ya que las fuentes de sonido se encuentran dentro de la tubería (impactos, flujo del fluido) y el ruido se transmite al exterior.





Confort acústico con U PROTECT Pipe Section Alu2

Si bien los niveles elevados de ruido en los edificios deben limitarse mediante el adecuado diseño e instalación de los sistemas de tuberías, no siempre es posible evitar las desviaciones de las tuberías o el contacto directo entre estas y otras partes del edificio.

El aislamiento de sus tuberías mejorará en gran medida el rendimiento acústico general del sistema de canalización y aportará una mayor comodidad y bienestar a los ocupantes de edificio. Las coquillas **U PROTECT Pipe Section Alu2** son la solución ideal para la reducción de los niveles de transmisión acústica en tuberías.

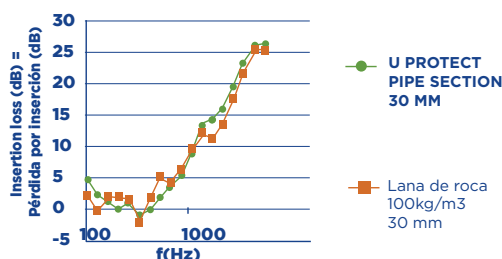
A la hora de elegir la solución más adecuada, se deben tener en cuenta los siguientes elementos:

- El material de la tubería.
- El diámetro de la tubería.
- El material de aislamiento.
- El espesor del aislamiento.
- El revestimiento del aislamiento (aunque el impacto resulta limitado).

Una mayor elasticidad y una menor densidad garantizan una insonorización óptima.

Las investigaciones sobre el comportamiento acústico de las tuberías de agua potable y aguas residuales en los pasos de sectores de suelos y muros, tomando como ejemplo suelos y muros con diferentes soluciones de aislamiento de tuberías, demuestran que los materiales de aislamiento con soporte elástico, como **U PROTECT Pipe Section Alu2**, resultan óptimos para el aislamiento de estas estructuras.

Las propiedades de amortiguación de los materiales (expresadas en dB) varían con la frecuencia. Por tanto, se miden sobre una gama de frecuencias representativas de la zona del edificio objeto del aislamiento, normalmente de entre 100 y 5.000 Hz (el oído humano es más sensible en la gama de frecuencias de entre 2.000 - 5.000 Hz).



Se utiliza un valor único (expresado en decibelios) para describir la mejora acústica ponderada con respecto a la gama de frecuencias medida, teniendo en cuenta la sensibilidad no lineal de la audición humana.

Las cubretuberías **U PROTECT Pipe Section Alu2** ofrecen una mejora global de 14 dB(A).

Su rendimiento es incluso mejor en frecuencias más altas, en las que el impacto sobre el confort acústico resulta más perceptible. Su menor densidad aparente ofrece una insonorización mejor que la de la lana de roca tradicional.

¿SABÍAS QUÉ?

Para que resulten perceptibles, las mejoras acústicas deben superar los 3 dB; así, cualquier diferencia entre dos sistemas de aislamiento inferior a los 3 dB no resultará audible.

Cualquier reducción del nivel de presión acústica de 10 dB equivaldría reducir a la mitad la percepción del sonido.

Ahorro de espacio EN EL DISEÑO DEL SISTEMA

Resulta importante configurar un sistema de tuberías de forma que encaje con el diseño del edificio, en lugar de diseñar los espacios en base al sistema de tuberías. Las consideraciones sobre el uso del espacio suponen todo un desafío para los diseñadores, ya que el espacio utilizable contribuye tanto al valor del edificio como a la comodidad del mismo.

El sistema de tuberías se debe diseñar teniendo en cuenta la obligación de crear un acceso seguro para su explotación, inspección y mantenimiento.

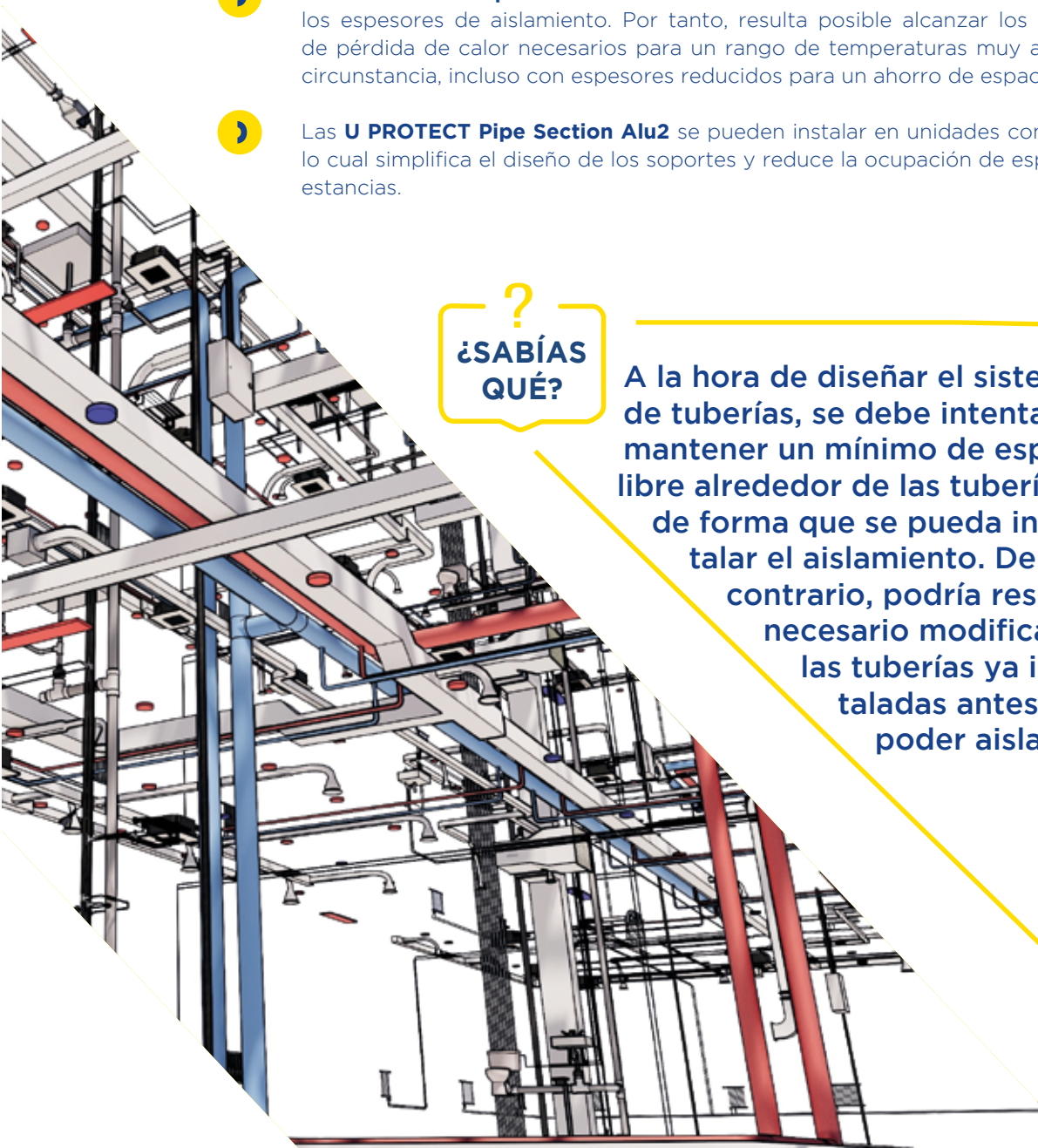
Las coquillas U PROTECT Pipe Section Alu2 ofrecen una gran flexibilidad de diseño en aquellos lugares con espacios limitados, sobre todo, en zonas y conductos de instalación:

- Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** ofrecen un aislamiento térmico extraordinario para todos los espesores de aislamiento. Por tanto, resulta posible alcanzar los niveles de reducción de pérdida de calor necesarios para un rango de temperaturas muy amplio y en cualquier circunstancia, incluso con espesores reducidos para un ahorro de espacio.
- Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** se pueden instalar en unidades compactas y agruparse, lo cual simplifica el diseño de los soportes y reduce la ocupación de espacio en conductos y estancias.

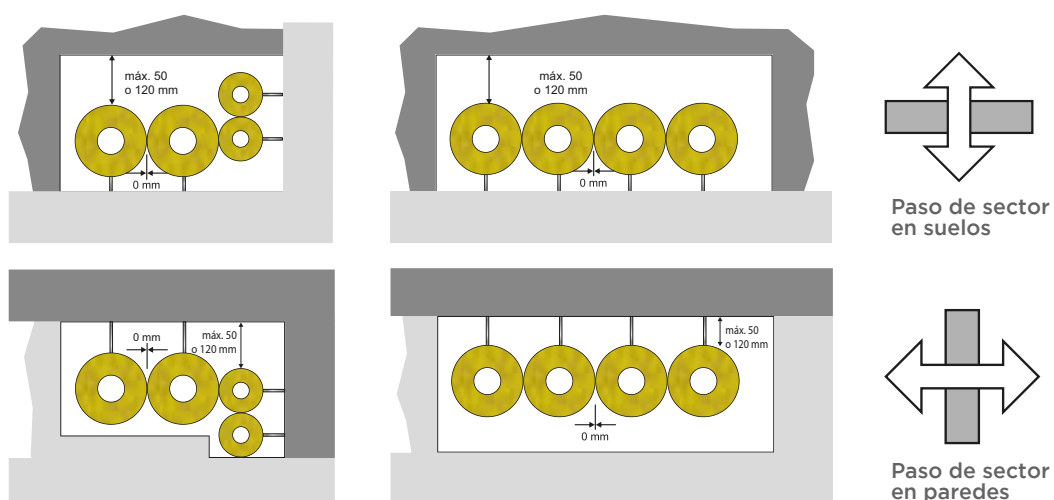
?

¿SABÍAS QUÉ?

A la hora de diseñar el sistema de tuberías, se debe intentar mantener un mínimo de espacio libre alrededor de las tuberías de forma que se pueda instalar el aislamiento. De lo contrario, podría resultar necesario modificar las tuberías ya instaladas antes de poder aislarlas.



No obstante, se pueden instalar las cubretuberías U Protect Pipe Section Alu2 incluso cuando la distancia entre las tuberías es reducida.



Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** se pueden instalar con total seguridad incluso sin espacio libre, lo que significa que el aislamiento de las tuberías colindantes puede entrar en contacto y también puede tocar las aperturas del suelo y las paredes. Admite diversas configuraciones.



Aumento de la PRODUCTIVIDAD EN OBRA



En un momento en el que la mano de obra cualificada supone un recurso cada vez más escaso y costoso, resulta importante simplificar la instalación, aumentar la productividad en la obra y reducir los tiempos de instalación.

Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** proporcionan una solución integral cuya instalación ofrece muchas ventajas:

- **No es necesario cambiar de materiales**, ya que un solo producto se ajusta tanto al aislamiento de tuberías estándar como a los puntos de pasos de sector contra incendios.
- **Fácil instalación y montaje**, puesto que su **peso es hasta un 50 % inferior** al de la lana de roca tradicional.
- **Aumento de la productividad en obra** con una **longitud optimizada de 1,2 m** por cubretubería.
- **Tiempos de instalación menores** gracias a una **rigidez superior** y a una **solapa autoadhesiva de aplicación fácil mejorada**.
- **Identificación sencilla del producto** gracias a **una impresión a color de gran calidad** en ambos lados de la caja.

El embalaje de U PROTECT Pipe Section Alu2 ha sido diseñado expresamente para optimizar su instalación, con unas líneas guía de soporte que faciliten el corte de diferentes ángulos, de manera que el producto resulte aún más fácil de utilizar.



SE PUEDEN REALIZAR DE MANERA FÁCIL Y RÁPIDA CODOS Y AJUSTES EN LAS CUBRETUBERÍAS UTILIZANDO LAS PRÁCTICAS LINEAS GUÍA DE CORTE EN ÁNGULO DE LA NUEVA CAJA DE U PROTECT PIPE SECTION ALU2.

¿QUÉ AISLAMIENTO DE TUBERÍAS RESULTA MÁS ADECUADO PARA UN PROYECTO?

La gama **U PROTECT Pipe Section Alu2** y soluciones complementarias, esta avalada por clientes de todo el mundo

Una gama completa que cumple TODOS LOS REQUISITOS TÉCNICOS

Independientemente de los requisitos de eficiencia energética y protección contra incendios, las **U PROTECT Pipe Section Alu2** ofrecen una solución única para todas las necesidades en materia de aislamiento de tuberías.



Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** están disponibles en una amplia gama de espesores y cumplen los requisitos del RITE.

Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** garantizan una **instalación segura y cómoda**, nuestra lana **ULTIMATE®** cuentan con la certificación EUCEB. Las **U PROTECT Pipe Section Alu2** resultan fáciles de manipular puesto que son un 50 % más ligeras que las coquillas de lana de roca tradicionales.

Longitud (mm)	Espesor (mm)	Diámetro interno de la tubería (mm)											
		22	28	35	42	48	60	76	89	114	140	168	219
1200	25	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	30	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	50	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

*Para otros diámetros y espesores consultar.



La información que se ofrece en este catálogo se basa en nuestros conocimientos y experiencia actuales. Si dicha información resultase ser incorrecta no se debe a negligencia grave o dolosa alguna. El presente documento no se actualiza de forma continua; por tanto, no respondemos por errores involuntarios. Visite nuestra página web para obtener la información más actualizada: www.isover-aislamiento-tecnico.es



ULTIMATE PROTECT Pipe Section Alu2

Aislamiento para Tuberías

Coquilla de Lana ULTIMATE, de forma cilíndrica y con una apertura practicada en su generatriz, revestida por su cara exterior con una lámina de aluminio reforzada con malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor. Por sus altas prestaciones térmicas y su excelente comportamiento contra el fuego, **ULTIMATE PROTECT Pipe Section Alu2**, es la solución idónea para el aislamiento de redes de tuberías en las instalaciones térmicas y equipos en el interior 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)	0,037 (50) 0,052 (150) 0,062 (200) 0,092 (300)	EN-ISO 8497
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2L-s1, d0	EN 13501-1 EN 15715
ST	Temperatura máxima de servicio		°C	620°	EN 14707
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		m ² ·h·Pa/mg	130	EN 12086
MV	Espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua, Sd		m	200	EN 12086

Espesores			
25	30	40	50
Cajas/ Palet	Cajas/ Palet	Cajas/ Palet	Cajas/ Palet
18			
18			
18			
	18	18	
	12	18	
	12	12	
	12	12	
	12 ⁽¹⁾	12	
	12	12	12
	12	12	12
	12	12	40
		32	28



Cajas de 1,22 x 0,39 x 0,37 m.

Cajas de 1,22 x 0,51 x 0,46 m.

Embalaje Individual

Palets/Camión: 24.

Palets/Camión: 20 - 18⁽¹⁾.

Palets/Camión: 24.

Ventajas

- Facilidad de colocación sobre la tubería gracias a su apertura longitudinal.
 - Incorpora lengüeta autoadhesiva que facilita el cierre de forma sencilla.
 - Evita condensaciones en las tuberías.
 - Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
 - Producto sostenible. 100% reciclable. Material reciclado > 50%.
 - No corrosivo frente a metales.
- Ver curva de Karnes:

*Se estima una conductividad térmica a 10°C de 0,032 W/m·K.

** La temperatura del revestimiento no debe superar los 80° C.

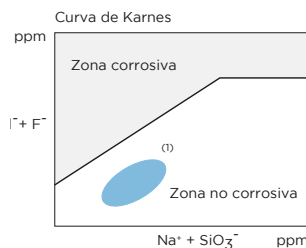
Presentación

		Espesor d (mm) ⁽¹⁾									
Temp. máx. (°C)	40-60	30, 40						40, 50			
	60-100	30, 40			40						
	100-180	40		50 ⁽²⁾				50			
Diámetro interior	D _{int} (mm)	42	48	60	76	89	114	140	169	219	
	D _{int} (pulgadas)	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	
Longitud l (m)		1,20									

También disponible en diámetros de 21, 27, 34 mm (1/2, 3/4, 1 pulgadas), en espesor de 25 mm.

⁽¹⁾ Cumplimiento de las exigencias del RITE.

⁽²⁾ Disponible en 50 mm bajo pedido.



(1): posición de las lanas minerales de Isover España.

Certificados



Guía de instalación

Información adicional disponible en:
www.isover.es

www.isover.es

[@ISOVERes](https://www.instagram.com/ISOVERes)

[ISOVERaislamiento](https://www.facebook.com/ISOVERaislamiento)

[ISOVERaislamiento](https://www.youtube.com/ISOVERaislamiento)

[ISOVER Aislamiento](https://www.linkedin.com/company/ISOVERaislamiento)

[ISOVERes](https://www.pinterest.com/ISOVERes)

ISOVER
SAINT-GOBAIN

SOBRE NOSOTROS

Descubra el Grupo Saint-Gobain
e ISOVER, compañía líder en
soluciones de aislamiento
sostenible

Sobre NOSOTROS

Saint-Gobain

Saint-Gobain desarrolla, fabrica y comercializa materiales y soluciones que forman parte del bienestar de cada uno de nosotros y el futuro de todos. Estos materiales se encuentran presentes en nuestra vida cotidiana: en edificios, transportes, infraestructuras, así como en numerosas aplicaciones en la industria. Nos proporcionan confort, altas prestaciones y seguridad, al mismo tiempo que responden a los retos de la construcción sostenible, de la gestión eficiente de los recursos y del cambio climático.

Es uno de los 100 mayores grupos industriales del mundo y, con 350 años de historia, es la compañía más antigua del CAC 40 y uno de los de mayor solera del tejido empresarial mundial. Con presencia en 68 países; más de 180.000 empleados, en España, cuenta con marcas reconocidas como sinónimos de innovación y calidad como Sekurit, Autover o Norton para los profesionales de la industria, o CLIMALIT PLUS®, ISOVER, PAM, Placo®, Weber o La Plataforma, para los profesionales de la construcción. Saint-Gobain cuenta en España con más de 5.000 empleados, 31 fábricas, más de 100 centros de distribución de materiales de construcción, más de 250 talleres de reparación y sustitución de luna de automóvil, y un centro de I+D (Avilés).

Saint-Gobain es un puente de enlace entre los materiales energéticamente eficientes que nos permiten disfrutar hoy de un confort más responsable y las soluciones innovadoras que hacen posible construir un hábitat respetuoso con el entorno que disfrutarán generaciones futuras.

ISOVER en España

ISOVER opera en España desde 1942 a través de la fabricación de lanas minerales. En sus inicios, contó con diversas instalaciones industriales en La Granja (Segovia), Alcalá de Henares (Madrid) y posteriormente, en 1963, en la localidad de Azuqueca de Henares (Guadalajara), lugar donde desde 1986 se encuentran centralizadas todas sus actividades productivas.

En España trabaja con las líneas de producción de lana de roca y lana de vidrio en **cinco mercados diferentes: edificación, industria, marina, HVAC** (soluciones para climatización y ventilación) y **OEMs**.

En la actualidad, además de las instalaciones productivas localizadas en Azuqueca de Henares, dispone de 12 Delegaciones Comerciales en España, dos en Portugal y una en Marruecos, Argelia y Túnez.

ISOVER se ha posicionado como la entidad de referencia en el mercado de aislamientos y climatización entre otras razones, por poner soluciones a disposición de su red de distribución la gama más completa de soluciones con la mejor combinación de confort térmico, acústico, eficiencia energética y seguridad.



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
+34 901 33 22 11 • www.isover.es
www.isover-aislamiento-tecnico.es

-  @ISOVERes
-  ISOVERaislamiento
-  ISOVERaislamiento
-  ISOVER Aislamiento
-  ISOVERes

IN-ES-CUB-SEP-2020-001



PVP: 2,60 €