

Tecnología de la construcción

Técnicas de aislamiento e impermeabilización

2ª edición

2ª edición: octubre 2021







© Fundación Laboral de la Construcción
© Tornapunta Ediciones
ESPAÑA

Edita:
Tornapunta Ediciones
C/ Rivas, 25
28052 Madrid
Tel.: 900 11 21 21
www.fundacionlaboral.org

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra(www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47)»

ISBN OBRA COMPLETA: 978-84-15205-99-9
ISBN: 978-84-18632-18-1
Depósito Legal: M-28089-2021

ÍNDICE

		Presentación	4
		Objetivos generales	5
UD1		Aislamiento térmico y acústico	6
UD2		Materiales bituminosos para la impermeabilización	40
UD3		Otros materiales para la impermeabilización	76
		Soluciones a los ejercicios de autoevaluación	93



PRESENTACIÓN

Una de las características fundamentales que distingue a los edificios modernos de aquellos que se construían en la antigüedad es la mejora de las condiciones de salubridad y confort dentro de sus espacios interiores.

Esto se debe, en buena medida, a que el desarrollo de la tecnología de la construcción ha facilitado materiales y técnicas de aislamiento e impermeabilización que permiten mejorar la calidad constructiva de los edificios.

No obstante, el desarrollo y aplicación de estas técnicas se ha visto favorecido por la aparición de normativas cada vez más exigentes que responden, a su vez, a exigencias sociales. Este fue el caso, por ejemplo, de la primera normativa que obligaba a poner aislamiento térmico en los edificios en el año 1979, la NBE-CT 79, o del documento básico de Ahorro de Energía (DB-HE) y el documento básico de Protección frente al Ruido (DB-HR) del Código Técnico de la Edificación, de forma más reciente.

Este manual estudia los materiales de aislamiento térmico, acústico e impermeabilización, así como las técnicas empleadas para su instalación y aplicación.



OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el alumnado será capaz de:

- Conocer los materiales de aislamiento térmico y acústico más utilizados en la construcción actual.
- Saber cómo se colocan o aplican los distintos materiales aislantes.
- Conocer los materiales y las técnicas de impermeabilización más habituales.

Unidad didáctica 1.
Aislamiento térmico y acústico



UD1



INTRODUCCIÓN

Un adecuado aislamiento térmico no solo mejora el confort térmico dentro del edificio, al minimizar la diferencia de temperatura de las superficies interiores (paredes, techos y suelos) y el ambiente interior, sino que contribuye al ahorro de energía global del mismo al reducir las pérdidas de calor. Además, el aislamiento térmico evita la aparición de condensaciones de vapor de agua, evitando así la aparición de humedades en los cerramientos.

El aislamiento térmico ha de tener un grosor adecuado, que varía en función de las condiciones climáticas de la zona donde se sitúa el edificio y se ha de colocar de forma continua con el fin de eludir las fugas desproporcionadas de calor en las zonas donde falte o disminuya dicho aislamiento.



Por otro lado, el aislamiento acústico trata de atenuar la propagación del ruido de un local a otro dentro del mismo edificio o del exterior a los espacios interiores. Al igual que el aislamiento térmico, el aislamiento acústico se ha de colocar de forma continua con el fin de impedir la propagación del sonido por los puntos sin aislar.

Como veremos en esta unidad, muchos de los materiales que se utilizan para el aislamiento térmico se pueden emplear como aislante acústico. No obstante, existen materiales o sistemas concebidos específicamente como aislamiento acústico.

Esta unidad didáctica estudia los materiales de aislamiento térmico y acústico así como las técnicas y los procedimientos de aplicación o instalación de dichos materiales aislantes.

UD1. Aislamiento térmico y acústico

CONTENIDOS

1. Aislamiento térmico	10
2. Aislamiento acústico	11
3. Materiales aislantes. Características y formas de presentación	13
4. Técnicas y procedimientos de instalación o aplicación del material aislante	32
 Resumen	36
 Terminología	38
 Ejercicios de autoevaluación	39



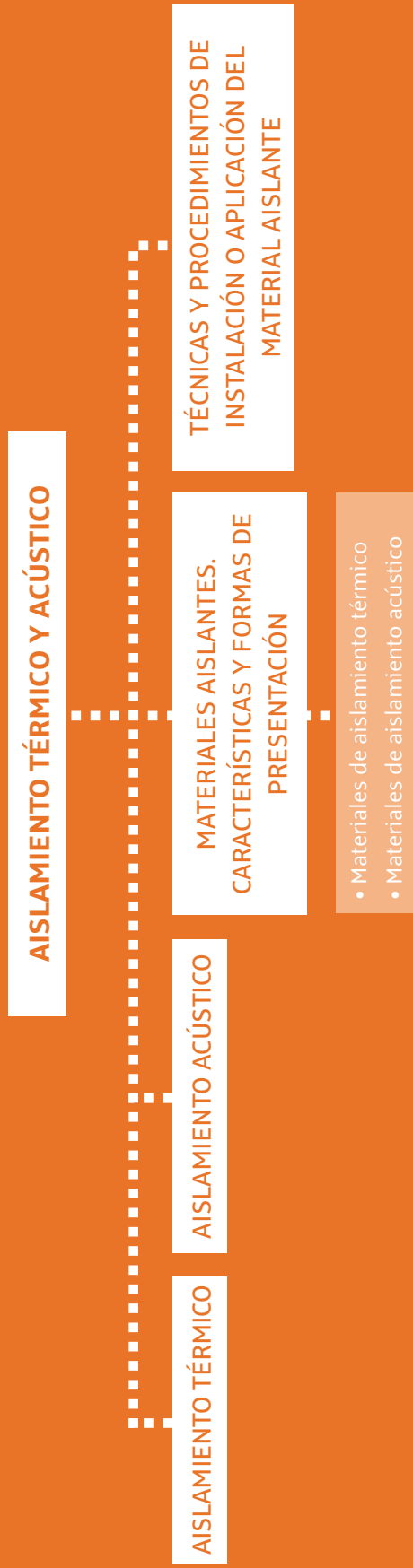
OBJETIVOS

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumnado será capaz de:

- Saber qué características se deben tener en cuenta al elegir un determinado material de aislamiento.
- Conocer cuáles son los materiales de aislamiento térmico y acústico más utilizados en la construcción actual.
- Saber cómo deben colocarse o aplicarse los distintos tipos de materiales de aislamiento térmico y acústico.



MAPA CONCEPTUAL



1. AISLAMIENTO TÉRMICO

Una de las principales condiciones exigidas desde siempre a los edificios ha sido la de procurar el confort adecuado en el interior de los mismos. Entre los factores que más directamente inciden en dicho confort destaca la temperatura.

La forma de transmisión del calor más relevante en la edificación es la de conducción a través de la envolvente de los edificios; es decir, las ganancias o las pérdidas de la temperatura interior más importantes se producen a través de dicha envolvente, dado que está en contacto directo con el ambiente exterior.

Se entiende por envolvente térmica del edificio a la formada por los cerramientos que separan los recintos habitables del ambiente exterior, tales como: muros de fachada, medianerías, cubiertas, ventanas, puertas, lucernarios, suelos y muros en contacto con el terreno, así como a las particiones interiores que separan los recintos habitables de los no habitables.

En el año 2006 entró en vigor el Código Técnico de la Edificación cuyo “Documento básico de ahorro de energía (DB-HE)” establece que los edificios han de disponer de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda de energía necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima, del uso del edificio, del régimen de verano e invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrométricos en los mismos.

Consecuentemente, la necesidad de conseguir el aislamiento térmico de las construcciones se justifica por tres razones fundamentales:

- o Para economizar energía, reduciendo las pérdidas térmicas a través de la envolvente.
- o Para mejorar el confort térmico, minimizando la diferencia de temperatura de las superficies interiores (paredes, techos y suelos) y el ambiente interior.
- o Para eliminar el fenómeno de la condensación, evitando así las humedades en los cerramientos.

RECUERDA



El aislamiento térmico es un aspecto del diseño constructivo que debe perfeccionarse tanto para cumplir la normativa vigente, como para mejorar las condiciones térmicas del edificio.

2. AISLAMIENTO ACÚSTICO

La condición necesaria para poder hablar de confort desde el punto de vista acústico es que el interior de los locales esté correctamente acondicionado y aislado de los ruidos exteriores y de los producidos en los espacios próximos.

El acondicionamiento acústico es fundamental en una serie de espacios, como: teatros, salas de conferencias, auditorios, etc.

El aislamiento acústico trata de atenuar la propagación de los sonidos de local a local.

EJEMPLO



En el supuesto de una sala de máquinas situada en la cubierta de un edificio bajo la cual hay una planta destinada a oficinas o viviendas, es necesario controlar mediante un aislamiento eficaz la transmisión del ruido generado por dichas máquinas a través del forjado de cubierta.

El aislamiento eficaz contra el ruido es posible durante la fase de proyecto, evaluando cuidadosamente las medidas a adoptar para contrarrestar la propagación del ruido a través de los elementos constructivos. De este modo, llevando a cabo el aislamiento acústico del edificio durante su construcción se puede llegar a reducir hasta un 80 % dicha propagación. Las soluciones *a posteriori*, por ejemplo, en obras de rehabilitación, alcanzan porcentajes más modestos de reducción, de un 30 % en el mejor de los casos.

Las fuentes que originan los ruidos pueden ser externas al edificio (provenientes de otros edificios, industrias o actividades próximas, de la circulación vial o del tráfico aéreo) o internas (actividades de los ocupantes o habitantes y de los equipos e instalaciones comunitarias o no comunitarias).

El tráfico rodado genera entre 70 y 88 decibelios (dBA), una obra de construcción entre 80 y 102 dBA, las actividades comunitarias (recogida de basura, por ejemplo) alrededor de 90 dBA, los equipos e instalaciones comunitarias (calderas, bombas, canalizaciones) entre 70 y 90 dBA, los aparatos no comunitarios (lavadoras, batidoras y aspiradores) pueden llegar a 95 dBA y las actividades de las personas: 55 dBA las pisadas, 70 dBA las conversaciones y hasta 100 dBA los gritos. A efectos de aislamiento acústico, es necesario diferenciar dos tipos de ruido: el aéreo (conversación, música, audio de la televisión, etc.) y el de impacto (vibraciones y golpes o percusiones en el suelo o en las paredes).

El Código Técnico de la Edificación (CTE) y su Documento básico de protección frente al ruido (DB-HR) fijan unos valores mínimos de aislamiento acústico y unas condiciones de diseño y dimensionado para proteger a los usuarios frente a los niveles perjudiciales de ruido aéreo y de impacto.

OTRAS PUBLICACIONES QUE TE PUEDEN INTERESAR



Tecnología de la construcción
Fachadas de obra vista

Fundación Laboral de
la Construcción



Tecnología de la construcción.
Nivel intermedio
Cubiertas

Fundación Laboral de
la Construcción



2º Ciclo formativo en prevención
de riesgos laborales
Parte común

Fundación Laboral de
la Construcción



2º Ciclo formativo en prevención
de riesgos laborales
**Parte específica:
trabajos de aislamiento
e impermeabilización**

Fundación Laboral de
la Construcción

Estos libros los puedes adquirir en:
libreria.fundacionlaboral.org

PERMANECE ACTUALIZADO, CONOCE NUESTROS RECURSOS WEB

Fundación Laboral de la Construcción:
fundacionlaboral.org

Información en materia de PRL:
lineaprevencion.com

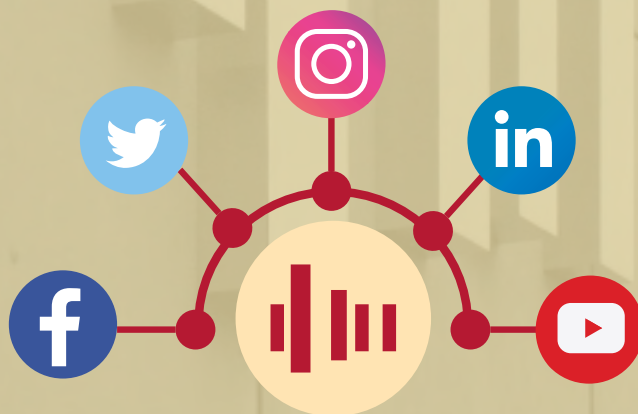
Portal de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC):
trabajoenconstruccion.com

Portal de formación:
cursosenconstruccion.com

Cursos, actualidad y asesoramiento gratuito en BIM:
entornobim.org

Buscador de empleo:
construyendoempleo.com

Observatorio Industrial de la Construcción:
www.observatoriodelaconstruccion.com/



AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes alguna sugerencia sobre nuestras publicaciones,
escríbenos a recursosdidacticos@fundacionlaboral.org