

Aislamiento y acondicionamiento acústico

ACÚSTICA PARA EL BIENESTAR

El sector del aislamiento y acondicionamiento acústico está ganando importancia debido a su impacto en la salud humana. Su importancia creciente se debe a su influencia en la calidad de vida en diversos entornos, como hogares, lugares de trabajo y centros educativos. Un buen aislamiento y acondicionamiento acústico no solo proporciona confort, sino que también reduce el estrés, mejora la concentración y favorece la salud en general. En resumen, estos aspectos son fundamentales para promover espacios saludables y habitables en la sociedad actual.



Foto: Ecophon



Foto: Geopanel

El aislamiento y acondicionamiento acústico han experimentado una notable evolución a lo largo de los años, transformándose desde simples prácticas rudimentarias hasta complejos sistemas integrados en la arquitectura moderna. Este desarrollo ha sido impulsado por la creciente conciencia sobre la importancia del ambiente sonoro en los espacios habitables, tanto en términos de confort como de salud y productividad. Desde la antigüedad hasta la era contemporánea, el aislamiento y acondicionamiento acústico han sido aspectos fundamentales en el diseño arquitectónico, adaptándose a las necesidades cambiantes de las sociedades y tecnologías en evolución.

En la actualidad, en la arquitectura contemporánea, el aislamiento y acondicionamiento

acústico están considerados aspectos cruciales en el diseño de cualquier tipo de edificio. Con el crecimiento de las ciudades y la proliferación de espacios urbanos densamente poblados, el ruido se ha convertido en un problema omnipresente que afecta la calidad de vida de las personas. En este contexto, la capacidad de crear entornos acústicamente confortables se ha vuelto aún más relevante.

Por esta razón, los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de materiales y sistemas cada vez más sofisticados para el aislamiento y acondicionamiento acústico. Desde paneles absorbentes de sonido hasta sistemas

Foto: Grupo Audiotec



de control de ruido activo, la gama de soluciones disponibles en la actualidad es amplia y diversa. Además, el uso de software de modelado acústico y simulación ha facilitado el diseño y la optimización de espacios arquitectónicos en términos de su rendimiento acústico.

Está claro que la importancia del aislamiento y acondicionamiento acústico en la arquitectura contemporánea va más allá del simple confort auditivo. Estudios han demostrado que el ruido excesivo puede tener efectos negativos en la salud física y mental de las personas, aumentando el estrés, la fatiga y la dificultad para concentrarse. Por lo tanto, crear entornos acústicamente saludables se ha convertido en una prioridad para arquitectos y diseñadores, especialmente en proyectos destinados a espacios de trabajo, educativos y de atención médica.

En conclusión, el aislamiento y acondicionamiento acústico han experimentado una evolución significativa a lo largo de la historia de la arquitectura, pasando de técnicas rudimentarias a sistemas altamente especializados y personalizados. Su importancia en el diseño de espacios habitables es innegable, ya que influyen no solo en el confort y la calidad de vida de las personas, sino también en su salud y bienestar. En un mundo cada vez más ruidoso y urbanizado, la capacidad de crear entornos acústicamente confortables y saludables es esencial para el desarrollo sostenible de nuestras ciudades y comunidades.

Pero, ¿conocemos realmente la diferencia entre aislamiento y acondicionamiento?

Aislamiento vs acondicionamiento

Aunque son conceptos complejos, de los que se podrían plantear artículos completos, de una forma muy resumida, Pablo Ruiz Terroba, director de Arquitectura de GEOPANNEL, especifica que, para referirnos, al aislamiento acústico, siempre tenemos que pensar en dos estancias, mientras para hablar de acondicionamiento acústico, únicamente precisamos de una estancia. "El aislamiento acústico es clave cuando queremos protegernos de los ruidos procedentes del exterior de nuestra estancia, o cuando debemos reducir la transmisión del ruido generado en nuestra estancia hacia otras anexas o hacia el exterior. El acondicionamiento acústico, cobra especial relevancia en espacios donde se valora de una manera especial el confort, como, por ejemplo, oficinas, auditorios, restaurantes, salas de exposición, espacios, multiusos, etc.,

LA MEJOR SOLUCIÓN PARA TUS PROYECTOS

Aislamiento de ruido y vibraciones:

- Hoteles
- Hospitales
- Supermercados
- Gimnasios
- Piscinas
- Maquinaria
- Edificación
- Suelos flotantes
- Y más



CATÁLOGOS DE APLICACIÓN



*Disponibles en formato físico y digital.





Foto: Absotec

en estos casos, lo que se pretende es controlar y reducir las reflexiones sonoras de nuestra estancia, para conseguir un tiempo de reverberación óptimo. A nivel de concepto, estas son las dos diferencias; a nivel de magnitudes, para medir aislamiento acústico, utilizamos el decibelio, y a nivel de acondicionamiento, habitualmente utilizamos el tiempo de reverberación (Tr)".

Se tratan de dos términos que suelen generar confusión, pero, como hemos visto, no son lo mismo. "El aislamiento acústico se refiere a la capacidad de bloquear la propagación del sonido dentro o fuera de un espacio, mientras que el acondicionamiento acústico, se centra en controlar los tiempos de reverberación del sonido para alcanzar un nivel de confort interior óptimo, reduciendo, de esta forma, lo que comúnmente se conoce como 'ruido'. En otras palabras, el objetivo del acondicionamiento acústico es mejorar la calidad del sonido dentro de una habitación o espacio interior, adaptándolo adecuadamente a su uso", define Manuel Martínez, Product Manager de Fachadas y Acústica de Sto Ibérica.

Del mismo modo, David Gay Esteban, director de innovación y comunicación de Absotec Absorción Acústica, añade que la principal diferencia es que el aislamiento acústico actúa sobre

el ruido transmitido entre estancias, espacios, o por ejemplo entre el interior y el exterior. Mientras que el acondicionamiento actúa sobre el ruido propio de un espacio, consiste en eliminar la reverberación y el eco producido por los focos de sonido del propio espacio para generar confort y un adecuado nivel acústico en función del tipo de espacio y su uso. "El aislamiento acústico estudia la transmisión de ruido entre diferentes estancias de un edificio, o de fuera a dentro del mismo. Es decir, trata de prevenir la penetración de ruido en una estancia. Para mejorar el aislamiento, se trabaja con las envolventes (forjados, fachadas, paredes...) así como con las ejecuciones en obra (para evitar puentes acústicos, fugas de ruido...). Existen dos tipos de aislamiento, cada uno correspondiente a la forma en la que se transmite el sonido: el aislamiento a ruido aéreo y el aislamiento a ruido de impacto", corrobora Juan Negreira, Marketing & Technical Manager Saint-Gobain Ecophon.

A lo que, Lluís Rigau, Business Developer Acústica de Soprema, concreta que aislar acústicamente implica reflejar el sonido, impedir la propagación de éste

a través de un paramento. Su objetivo es, pues, impedir la transmisión de la energía sonora entre espacios, entre un espacio y el exterior o viceversa. "Aislar acústicamente es evitar la transmisión del sonido, ya sea vía aérea o estructural, de un espacio a otro, o de un espacio al exterior y viceversa". Mientras tanto, detalla que absorber implica transformar una parte de la energía acústica en el interior de un material de forma que se refleja sólo una parte de la energía, evitar que las ondas acústicas se reflejen en demasiado grado. El objetivo del acondicionamiento acústico es, entonces, el de mejorar la calidad sonora en el interior de un recinto, adecuar la sonoridad del espacio a sus características (uso, volumen, geometría...) controlando el tiempo de reverberación.

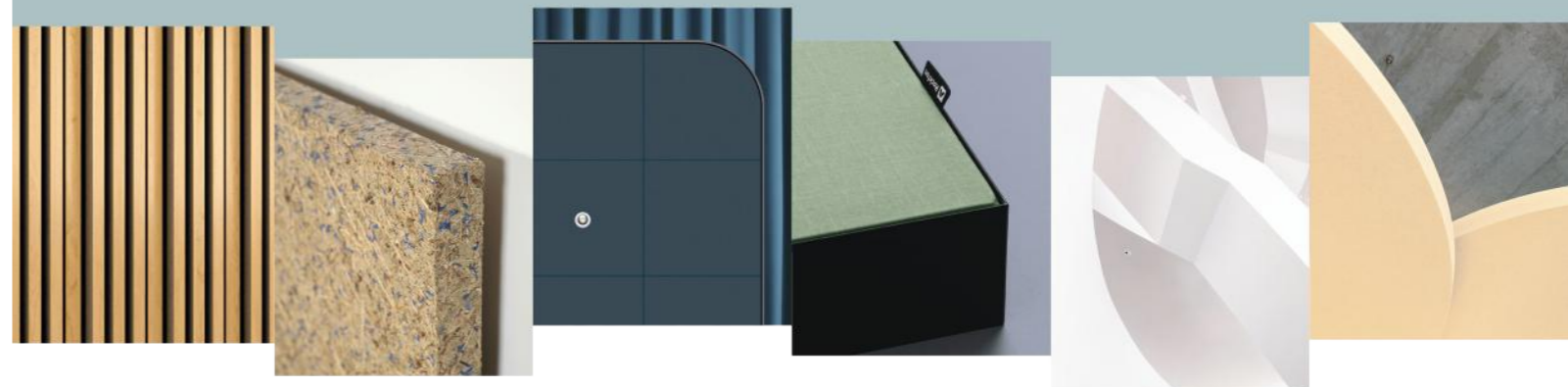
Además, David Gay añade que el aislamiento acústico da respuesta a problemas de insonorización, que de una forma simplificada consiste en evitar que el ruido salga de un espacio y genere molestia en otro contiguo o en un espacio exterior. El aislamiento se mide en decibelios y afecta al nivel sonoro. Las soluciones pasan por realizar una envolvente continua con sección constructiva de materiales adecuados que eviten la transmisión del ruido. En este sentido, Pablo Ruiz Terroba concreta que desde el punto de vista del aislamiento acústico (englobando en él tanto los aislamientos acústicos a ruido aéreo, a ruido de impacto, y ruido de instalaciones), partimos de la premisa de protegernos de ruidos derivados del exterior con el objetivo de disfrutar de un ambiente confortable. Obviamente,

Foto: Geopanel



Part of ROCKWOOL Group

Crea un mundo que suene bien para todos.



Edificios saludables y sostenibles. Espacios de trabajo compartidos, flexibles y multifuncionales. Interiores inspiradores y acogedores donde las personas tengan la libertad de pensar, relajarse y disfrutar más de la vida. Con las soluciones acústicas de Rockfon, es posible alcanzar el diseño en cada detalle. Gracias a seis décadas de excelencia acústica, seguimos innovando con soluciones modernas y sostenibles que permiten convertir un gran diseño en una experiencia extraordinaria.



Foto: Baswaa Acoustic

también se debe considerar la situación inversa, es decir, "que los ruidos generados en nuestras estancias no generen molestias en los recintos ajenos. Simplificando, podemos afirmar que con el aislamiento acústico reducimos las transmisiones sonoras por distintos medios (aéreo y sólido) de distintos recintos. Para ello, se diseñan y ejecutan sistemas para cada una de las superficies a tratar, con el objetivo de reducir las transmisiones a través de ellos".

Mientras tanto, añade que el acondicionamiento acústico, podría definirse como la técnica para controlar las reflexiones sonoras generadas por la propia actividad del recinto (control del Tiempo de Reverberación). "Dentro del acondicionamiento acústico toma especial relevancia la estética de las múltiples soluciones disponibles actualmente en el mercado". Así pues, el acondicionamiento acústico da respuesta a problemas de confort interior de los usuarios de un espacio, evitando lo que comúnmente conocemos como bullicio y técnicamente como reverberación. "El tiempo de reverberación se mide en segundos y consiste en el tiempo que transcurre desde que cesa la fuente de foco sonoro hasta que su nivel se reduce 60db. De una forma práctica, consiste en evitar el rebote del sonido en los paramentos (techos, suelos y paredes)

Foto: Ecophon



de un espacio para que no se mezcle el sonido directo con el sonido reverberado y consecuentemente mejorar la legibilidad y calidad sonora del espacio. Para solucionar este problema, tan recurrente en multitud de espacios, hay que disponer de forma adecuada elementos de materiales fonoabsorbentes con alto coeficiente de absorción acústica", especifican desde Absotec Absorción Acústica. Del mismo modo, Juan Negrera corrobora que el acondicionamiento acústico estudia cómo alcanzar el confort sonoro en una sala una vez que el ruido entra en un espacio (debido a que las construcciones no pueden ser totalmente herméticas), o cuando creamos sonido debido a las actividades que se desarrollan dentro de la misma. Para ello, "y en espacios ordinarios (escuelas, centros sanitarios, oficinas, industria, restauración...) la solución más básica y efectiva es introducir absorción a base de techos acústicos o paneles de pared. En locales de espectáculos (teatros, auditorios...) se puede jugar también con reflectores, difusores...".

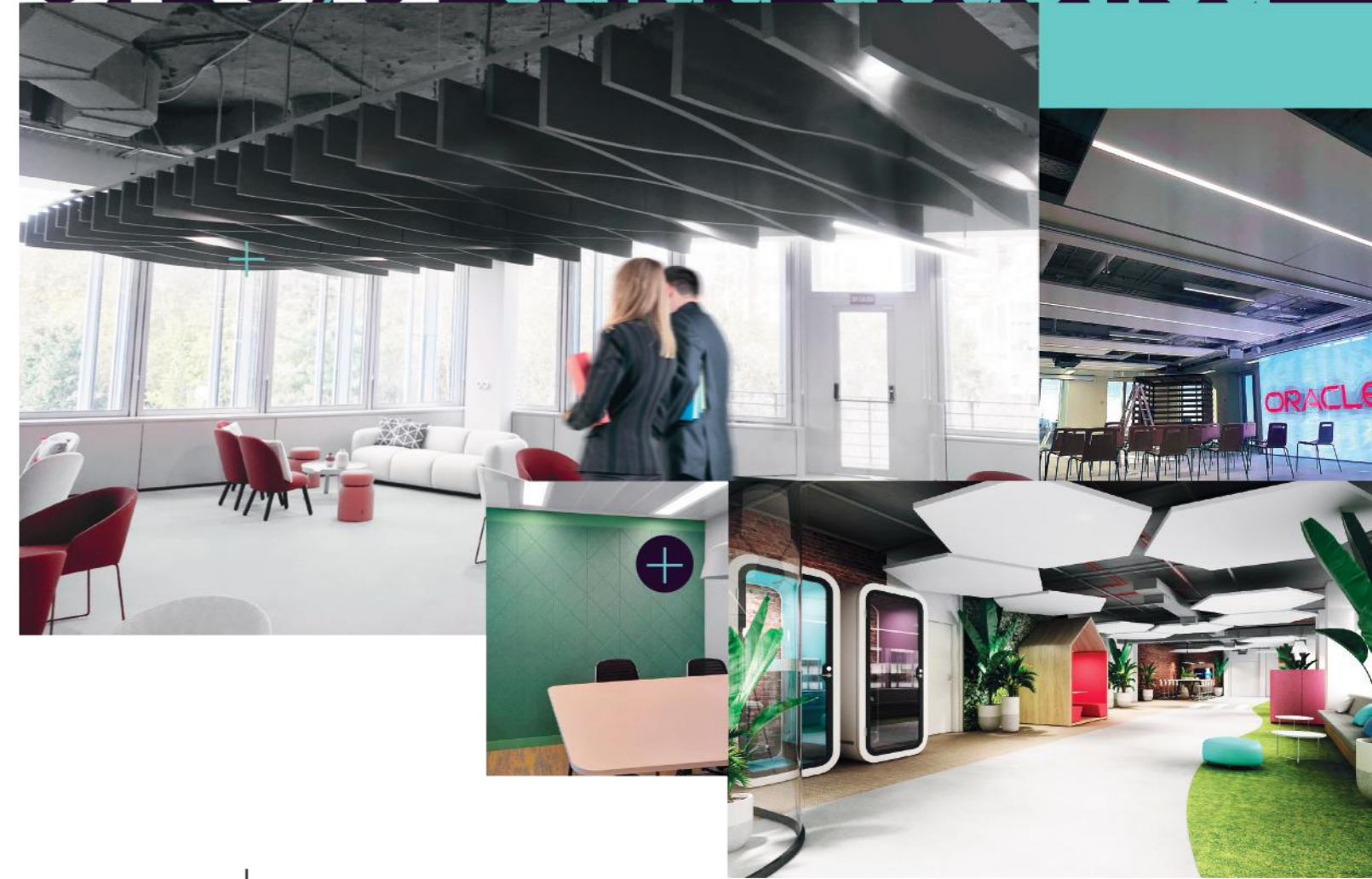
Por otro lado, Carolina Cabello, Product Manager de Pladur, determina que "una de las principales diferencias es que normalmente para mejorar el aislamiento acústico trabajamos con los sistemas constructivos que delimitan el local mientras que, para el acondicionamiento, trabajamos en el interior del local". En este sentido, destaca que aislar acústicamente un local consiste en impedir que un sonido penetre o salga de él. En cambio, acondicionar acústicamente un local trata de actuar sobre la geometría, superficies o formas de este con objeto de conseguir las condiciones acústicas más adecuadas según el tipo de actividad, o actividades, a realizar. "El aislamiento significa eliminar la transmisión de ruido entre viviendas, habitaciones o espacios diferentes utilizando separaciones con cavidades que se rellenan con materiales absorbente. El acondicionamiento acústico es eliminar la reverberación en un mismo espacio para conseguir un confort que reduzca la sensación de efecto gallinero y no nos dé dolor de cabeza. Se suele instalar en modo de isla, panel visto y también decorativo", explica Javier Alba, director comercial de Isoltex. "El objetivo al utilizar un buen aislamiento acústico es evitar la transmisión del ruido, mientras que con un buen acondicionamiento incrementaremos el confort acústico", confirma Sergio Ruano, Specifications Manager de Kingspan.

Está claro que ambos son dos conceptos relacionados con el control del sonido en interiores, pero tienen objetivos, características y funcio-

crea salud acústica

Hábitat acústico, espacios que se sienten, y se certifican.

Audiotec innovación, garantiza una arquitectura acústicamente saludable y segura dirigida al bienestar de las personas.



hábitat acústico

habitatacustico.com

658 80 34 88



Foto: Isoltex

nes muy diferentes. "El objetivo del aislamiento acústico es proteger el confort y la intimidad de las personas frente a los ruidos externos o de salas colindantes, además de cumplir con la normativa vigente sobre niveles máximos de ruido. Los del acondicionamiento acústico son mejorar la calidad del sonido y la inteligibilidad dentro de una sala, creando un ambiente acústico agradable para los usuarios y adecuado para su uso", definen desde Sto Ibérica.

En cuanto a la aplicación, indican que depende del tipo de espacio, el uso que se le va a dar, y las características acústicas de los materiales y elementos constructivos. Para el aislamiento acústico suelen utilizarse, por ejemplo, materiales con capacidad de recuperación y baja rigidez dinámica, y para el aislamiento a ruido de impacto, o materiales de alta densidad y elasticidad, que aporten masa y amortiguamiento, para el aislamiento a ruido aéreo. Para el acondicionamiento acústico se aplican, principalmente, materiales absorbentes acústicos, como espumas y materiales porosos, que absorben las ondas acústicas y evitan que sigan rebotando por la sala.

"Ambas técnicas son complementarias y muy importantes desde el punto de vista del confort, de la salud y del descanso. No podemos centrarnos únicamente en una de las dos, sino que se deben considerar ambas desde la fase de diseño y hasta la ejecución, con el objetivo final de protegernos del ruido", especifican desde GEOPANNEL.

En resumen, "mientras que el aislamiento acústico se enfoca en bloquear la transmisión del

sonido entre espacios, el acondicionamiento acústico se centra en mejorar la calidad del sonido dentro de un espacio determinado, con el fin de obtener un ambiente más confortable y funcional en términos de sonido", concreta Beñat Goenaga, Ingeniero del departamento técnico de AMC Mecanocaucho.

Materiales más usados en aislamiento

El aislamiento acústico en la construcción es crucial para garantizar un ambiente interior confortable y proteger a los ocupantes de ruidos no deseados provenientes del exterior o de otras áreas dentro del edificio. Para lograr

este objetivo, se utilizan una variedad de materiales diseñados específicamente para absorber, bloquear o disipar el sonido. "Existe gran variedad de materiales especialmente diseñados para reducir la propagación del sonido; espumas de poliuretano, lana de madera, láminas de caucho, cemento celular, celulosa, corcho, paneles de fieltro o a partir de polímeros...", especifican desde Kingspan. A lo que desde Isoltex añaden que "los materiales utilizados para el aislamiento son generalmente lanas minerales por su popularidad, pero también se utilizan aglomerados de poliuretano o fibras de textiles reciclado".

En este aspecto, se puede indicar que uno de los materiales más comúnmente utilizados en España es la fibra de vidrio. Este material se emplea en forma de paneles o mantas y se instala en paredes, techos y suelos para absorber el sonido y reducir su transmisión. La fibra de vidrio es apreciada por su eficacia y su capacidad para adaptarse a diferentes áreas de construcción.

Otro material ampliamente utilizado es el yeso acústico. Los paneles de yeso acústico están diseñados específicamente para mejorar las propiedades de absorción del sonido en paredes y techos. Estos paneles son populares debido a su versatilidad y facilidad de instalación, lo que los convierte en una opción atractiva para proyectos de construcción de diversos tamaños.

Además, se emplean membranas acústicas para reducir la transmisión de ruido de impacto entre pisos y habitaciones. Estas membranas se colocan bajo suelos y techos y están diseñadas

Foto: Kingspan

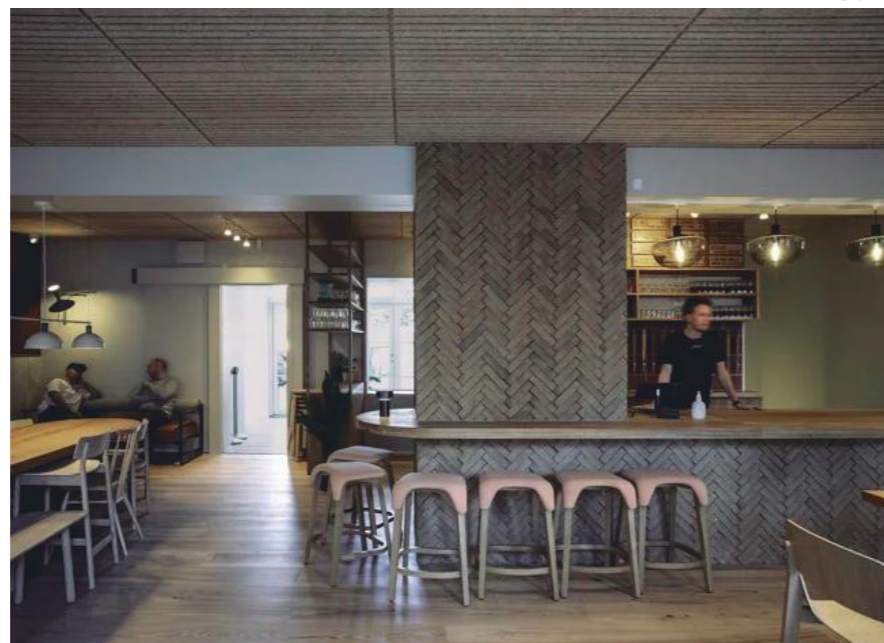


Foto: Tec-Wall-Korea Co., Ltd.

PINTURAS DE SILICATO DESDE 1878.

KEIM. COLORES PARA SIEMPRE.
www.keim.com



Foto: Sto Ibérica

das para absorber y disipar la energía del sonido, proporcionando un ambiente más tranquilo y confortable.

Los aislantes de caucho también son comunes para aislar estructuras de vibraciones y ruidos de baja frecuencia. Estos aislantes se utilizan, por ejemplo, en paredes y techos para minimizar la transmisión de sonido estructural, espe-

Foto: ZENTIA



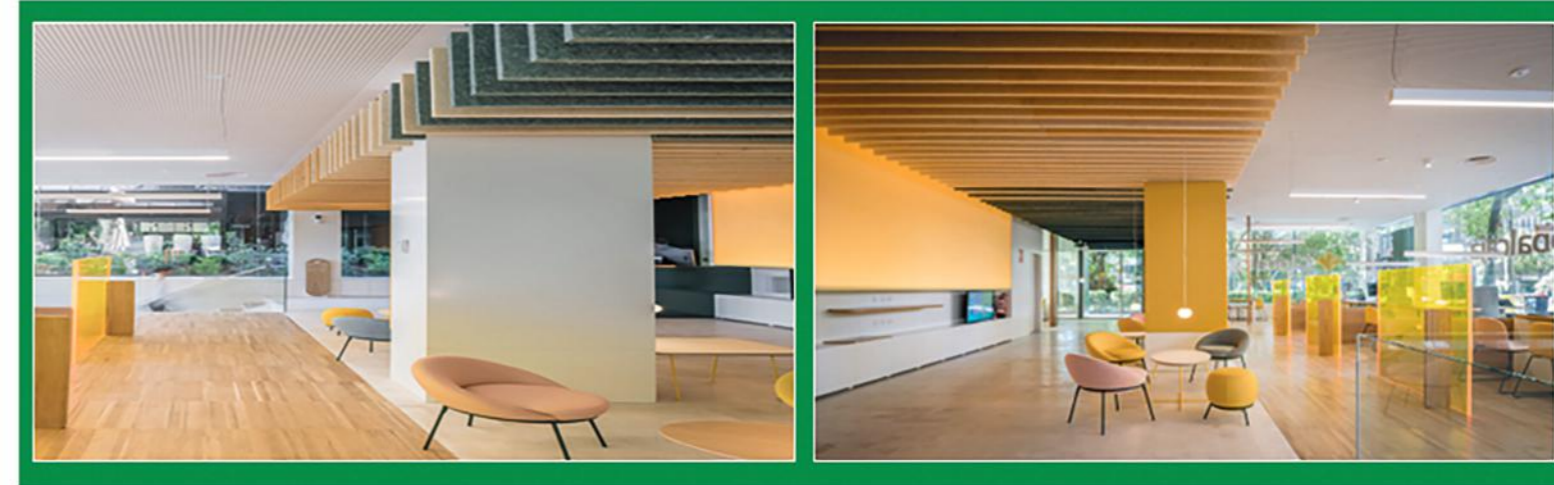
cialmente en edificios donde se espera una mayor exposición al ruido exterior.

En algunos proyectos de construcción, se recurre a materiales compuestos que combinan diferentes elementos para lograr un mayor aislamiento acústico. Estos materiales pueden incluir una combinación de fibra de vidrio,

espuma acústica, y otros elementos diseñados para absorber, bloquear o disipar el sonido de manera eficiente.

Está claro que la decisión de qué materiales y cómo se utilizan es clave en un proyecto arquitectónico. "Son los Ingenieros especializados en acústica los que utilizando las herramientas innovadoras específicas ayudan a la selección de los materiales y productos para co-diseñar sistemas constructivos de aislamiento acústico que consigan un óptimo nivel de aislamiento acústico. Las características más destacables son elasticidad, rigidez, absorción, estanqueidad, fijación, soporte y estética, pudiendo encontrarlas en las placas de cartón yeso, ladrillos, lanas minerales, elastómeros acrílicos, pastas y yesos, estructuras metálicas, bandas estancas de polietilenos, etc. El valor final y diferencial de los diseños acústicos personalizados es la realización de un estudio previo mediante ensayos en Cámaras acústicas y garantizar el resultado final con la certificación in situ de los niveles de aislamiento acústicos según norma", determina Ana Espinel, directora general del Grupo Audiotec.

No obstante, desde GEOPANNEL, y de una manera muy resumida, y centrándonos exclusivamente en el concepto de aislamiento acústico, indican que "debemos ser rigurosos a la hora de hablar de sistemas más que de materiales. El objetivo de cada uno de los proyectos se conseguirá por la combinación de distintos materiales que, en su conjunto, ofrecerán los mejores resultados". Actualmente, tal y como indica, los sistemas que combinan construcción convencional con materiales fonoabsorbentes incluidos en sus cámaras, o los sistemas ligeros de tabiquería seca, que incluyen también productos aislantes en su interior, son las soluciones más empleadas por su efectividad y fiabilidad. "También hay otras opciones derivadas del uso de otros materiales como la madera en revestimiento o las espumas como relleno. La evolución de determinados sistemas industrializados, como los de tabiquería suelo-techo, permiten alcanzar elevados niveles de aislamiento acústico con una ejecución rápida y excelentes acabados. Mención aparte merecen los sistemas de amortiguación y desolidarización". "Los sistemas basados en masa-resorte-masa como los sistemas de Placa de Yeso son una de las soluciones más eficientes para mejorar el aislamiento acústico frente a soluciones basados en materiales pesados que funcionan por la ley de masas", añaden desde Pladur.



Soluciones verdaderamente sostenibles para acondicionamiento acústico

C/ las cañas 101
26009 Logroño (La Rioja)
Tel: 941 255 321
info@geopanel.com

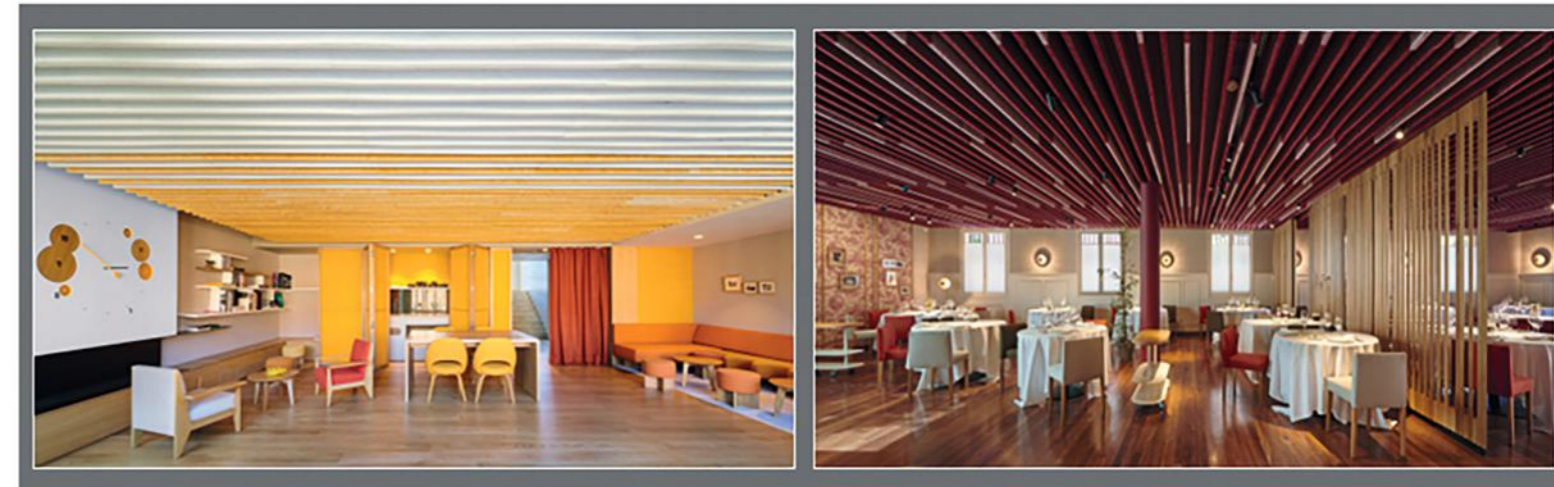




Foto: AMC Mecanocaucho

¿Cómo influye su composición?

La influencia de la densidad y la estructura de los materiales en el rendimiento del aislamiento acústico es fundamental para comprender cómo reducir eficazmente la transmisión del sonido de un espacio a otro. En términos simples, el aislamiento acústico se refiere a la capacidad de un material para absorber, reflejar o transmitir el sonido, evitando así que se propague de un lugar a otro. Tanto la densidad como la estructura del material juegan un papel crucial en este proceso. "La densidad y la estructura de los materiales pueden ser factores fundamentales que podrían influir en el rendimiento del aislamiento acústico. En general, los materiales y

las estructuras más densas ofrecen una mayor masa por unidad de volumen, lo que los hace más efectivos para detener la propagación del sonido que los materiales porosos o menos densos", explica Beñat Goenaga. "La densidad es un parámetro importante porque según la frecuencia del ruido se debe utilizar materiales con mayor o menor densidad. También se añaden capas de materiales pesados para contener las bajas frecuencias", completa Javier Alba.

Podemos ver que la densidad del material afecta directamente a su capacidad para bloquear el paso del sonido. Mate-

riales más densos, como el hormigón, el vidrio o el plomo, tienden a ser más efectivos en el aislamiento acústico, ya que ofrecen una mayor resistencia a la vibración causada por las ondas sonoras. Esta resistencia hace que sea más difícil para el sonido pasar a través del material, lo que resulta en una reducción significativa del ruido que llega al otro lado. En este aspecto, "los materiales más densos aíslan más (ley de masas), pero no es el único mecanismo para conseguir aislamiento acústico. Los sistemas constructivos que combinan varias capas de materiales flexibles, con paredes múltiples son más efectivos en cuanto a aislamiento acústico", define Carolina Cabello.

Por otro lado, Toni Ruiz, Regional Sales Manager Iberia de Zentia, concreta que la densidad influye en gran medida, a mayor densidad mayor aislamiento, pero menor acondicionamiento, en su opinión, con una densidad media se consigue un equilibrio entre aislamiento y acondicionamiento ofreciendo valores notables en las dos opciones y a menor densidad mayor acondicionamiento, pero menor aislamiento.

En este aspecto, además de la densidad, la estructura del material también desempeña un papel importante en el rendimiento del aislamiento acústico. Los materiales porosos, como la fibra de vidrio o la lana mineral, tienen una estructura interna irregular que ayuda a dispersar y absorber las ondas sonoras, reduciendo así su capacidad para viajar a través del material. Esta capacidad de absorción del sonido es fundamental para minimizar la reverberación y mejorar la calidad del sonido en un espacio interior. Por otro

Foto: Foto: Baswaa Acoustic



Foto: Absotec



Cosmopaint

Professional Protection & Decoration

Euroquímica Group

Pinturas y recubrimientos comprometidos con el bienestar y la salud

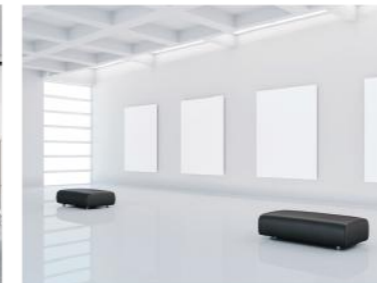


HEALTEQ DECO

- Pintura hidrosoluble fotocatalítica.
- Protección y decoración para interior y exterior.
- Impermeable al agua.
- Permeable al vapor de agua.
- Lavable.
- Su fotocatalización sana el aire, eliminando sustancias tóxicas o nocivas para la salud.



Mat



HEALTEQ BIO

- Compuesto por sustancias antipatogénicas e higienizantes, catalogadas y reconocidas por la UE.
- Revestimiento especial hidrosoluble monocomponente.
- Elevada resistencia a la humedad y a la suciedad.



Mat



EQUSTIK

- Revestimiento cerámico, acrílico e hidrosoluble.
- Especialmente indicado para paredes y techos en los que se necesite una amortiguación del sonido ambiental.
- Secado rápido.
- Fácil aplicación.
- Larga duración.
- Muy buena adherencia.



Mat



TAI MUR SYSTEM

- Thermal and Acoustic Insulation System.
- Sistema multicapa capaz de reducir la transmisión térmica y acústica.
- Entre 6 y 7 mm de grueso aplicado en muros y fachadas, se consigue reducir de forma relevante la transmisión térmica y acústica.
- Normativa ASTM E903.
- Coeficiente de Conductividad Térmica ; 0,050 W/m2K.
- Transmisión Térmica ; 8 +/-1 W/m2K (grueso 6 mm).
- Enormes ventajas en rehabilitación y edificios de difícil trabajabilidad.



Mat



comercial@euroquimica.com
Tel. (+34) 93 797 43 00
www.euroquimica.com



Foto: Ecophon

lado, los materiales rígidos y compactos, como el acero o el hormigón, tienden a reflejar el sonido en lugar de absorberlo, lo que puede resultar en una transmisión más efectiva del ruido a través de ellos. En este punto, Manuel Martínez específica que la forma en la que se disponen y se configuran los materiales influye significativamente en su capacidad para bloquear el sonido. Por ejemplo, una pared con varias capas de diferentes materiales con diferentes densidades puede proporcionar mejor aislamiento acústico que una pared de un solo material. Asimismo, en ciertos casos, "la estructura de un material puede ayudar a aislar vibraciones transmitidas por el sonido, lo que contribuiría a una mejor protección contra el ruido de impacto".

En este sentido, Sergio Ruano confirma que la densidad y la estructura de los materiales

influirá en los valores exigibles a los productos para aplicaciones acústicas, como son la resistividad al flujo de aire, la rigidez dinámica o el coeficiente de absorción acústica. Mediante el análisis de estos parámetros podremos evaluar y clasificar el comportamiento de los diferentes elementos.

Por otro lado, en cuanto a las consideraciones a tener en cuenta a la hora de elegir los materiales, es crucial tener en cuenta las particularidades de cada área y cómo afecta el sonido en cada una de ellas. Por ejemplo, "las paredes son la principal barrera entre espacios, por lo que el aislamiento acústico en este lugar será fundamental, debiendo considerarse materiales densos y pe-

sados que puedan bloquear el sonido en mayor medida", ejemplifican desde Sto Iberia.

Está claro que tanto la densidad como la estructura de los materiales influyen en su capacidad para proporcionar aislamiento acústico. "La selección de materiales adecuados con la combinación correcta de densidad y estructura es fundamental para lograr niveles óptimos de reducción de ruido y confort acústico en diferentes entornos arquitectónicos", exponen desde AMC Mecanocaucho. Así pues, al comprender cómo estos dos factores afectan la capacidad de un material para bloquear o absorber el sonido, es posible diseñar sistemas de aislamiento acústico más efectivos que mejoren la comodidad y la calidad de vida en entornos tanto residenciales como comerciales.

Sin embargo, en este punto se debe aclarar que hay muchos mitos en el sector, que, tal y como indica Pablo Ruiz Terroba, gracias al trabajo de las ingenierías acústicas, laboratorios y equipos de I+D+i de determinados fabricantes, se van aclarando. No hay un aislamiento mejor que otros; todo depende de cada proyecto (punto de partida, objetivos, tipología de actividad que se va a realizar, condicionantes, frecuencias críticas, tipología de ruido que se quiere combatir...). "Centrándonos exclusivamente en los materiales, todos ellos presentan una densidad óptima, independientemente de su composición (como pasa en el aislamiento térmico). Se trata de, en función del objetivo del proyecto, seleccionar el material idóneo (y dentro de este, la densidad óptima), que combinado con el resto de componentes, nos permitan desarrollar el sistema adecuado para cada proyecto. En nuestra experiencia, en cuando a estructura, hemos podido contrastar que los aislamientos de fibras tienen

Foto: Isoltex



Foto: Geopanel



ARCHITECT
@WORK
MADRID

architect meets innovations
IFEMA Madrid
8 & 9 mayo 2024

EVENTO EXCLUSIVO para arquitectos e interioristas con más de **400 novedades** presentadas por fabricantes y distribuidores y seleccionadas por un jurado externo

Perfecto para hacer **networking** y estar actualizado en cuanto a las innovaciones

TEMA: MATERIALES SALUDABLES

- **Exposición de materiales** por Materialdriven
- **Project wall** por world-architects.com

CONFERENCIAS entre otros de:

- Zooco
- TdB Arquitectura

ENTRADA
GRATUITA CON
EL CÓDIGO
PROP425

En cooperación con

COAM CODDIM

ARCHITECTATWORK.ES

DESIGN & PLAN by C4 CREATIVE4





Foto: Kingspan

un comportamiento excelente en frecuencias medias y altas, y combinados de la manera propicia con otros materiales, pueden devolver un aislamiento acústico global muy bueno en un sistema completo. En este punto hay que destacar la importancia crítica de la ejecución en obra".

Resumiendo, existen multitud de excelentes materiales y productos en el mercado, pero es imprescindible conocer las características propias para poder elegir los más adecuados antes de diseñar los sistemas constructivos. "La alta o baja densidad debe ser elegida por el diseñador ya que puede afectar a un mayor o menor aislamiento del sistema, normalmente son distintas densidades según si la instalación es en suelos o paredes", determina Ana Espinel.

Beneficios de un buen aislamiento

El uso de aislamiento acústico en espacios arquitectónicos ofrece una serie de beneficios que van desde la reducción del ruido y la mejora de la privacidad hasta el aumento de la productividad y el bienestar de las personas que ocupan esos espacios.

"En España, el Real Decreto 1367/2007 establece las normas básicas de calidad acústica en los edificios. Ahora, esta normativa establece también el valor máximo de vibración que puede recibir un edificio en su interior", analizan desde AMC Mecanocaucho.

El uso del aislamiento acústico en los espacios arquitectónicos ofrece una serie de ventajas, entre las cuales destaca, precisamente, la mejora del confort. Por un lado, "porque minimiza la intrusión de ruidos no deseados del exterior, como el tráfico o el ruido del vecindario. Esto, además de tener efectos sobre nuestra salud -ya sabemos que el ruido indeseado puede generar estrés, fatiga y otros problemas similares-, contribuye a la productividad y al rendimiento en espacios de trabajo. En entornos como oficinas o centros educativos, ayuda a obtener un ambiente más silencioso, lo que mejora la concentración y el rendimiento de las personas que estudian o trabajan en estos lugares", especifican desde Sto Ibérica. Concepto que comparte Beñat Goenaga, quien confirma que el confort acústico puede mejorar significativamente la calidad de vida de las personas, especialmente en espacios interiores donde se pasa mucho tiempo. "Un aislamiento o acondicionamiento acústico mal ejecutado puede provocar estrés, fatiga auditiva e incluso problemas de salud como pérdida auditiva".

Así pues, está claro que el uso de aislamiento acústico en espacios arquitectónicos ofrece una serie de ventajas significativas que pueden mejorar tanto la

calidad de vida como el funcionamiento de los entornos construidos. Otras de las ventajas que ofrece su correcta inclusión es:

Reducción del ruido: el aislamiento acústico ayuda a reducir la transmisión de ruido no deseado de un espacio a otro. Esto es especialmente importante en entornos urbanos densamente poblados o en áreas cercanas a fuentes de ruido, como carreteras, aeropuertos o zonas industriales. Al minimizar la intrusión de ruido no deseado, el aislamiento acústico promueve ambientes más tranquilos y confortables para vivir, trabajar o descansar.

Mejora de la privacidad: contribuye a mejorar la privacidad al reducir la propagación del sonido entre espacios contiguos. Esto es especialmente relevante en edificios residenciales, hoteles, oficinas y espacios comerciales donde la privacidad es importante para el bienestar y la comodidad de los ocupantes. "Un buen aislamiento acústico evita que conversaciones privadas, música u otros sonidos perturbadores sean audibles desde el exterior. Al reducir la transmisión de sonidos entre espacios, evita que conversaciones y ruidos internos sean audibles desde el exterior. Esto proporciona un nivel más alto de confidencialidad y tranquilidad", detalla Manuel Martínez. "Los objetivos más relevantes de un aislamiento óptimo es conseguir que el usuario sienta la privacidad en su espacio sin transmisiones de dentro a fuera y viceversa permitiéndole entre otros la concentración, el descanso y la mejora de la convivencia", añaden desde el Grupo Audiotec.

Foto: Absotec



Incremento de la productividad: en entornos de trabajo como oficinas o espacios comerciales, el aislamiento acústico puede contribuir a mejorar la concentración y la productividad al reducir las distracciones causadas por el ruido ambiental. Al minimizar el ruido proveniente de conversaciones cercanas, equipos de oficina o actividades en áreas comunes, se crea un entorno más propicio para el enfoque y el rendimiento laboral.

Cumplimiento de regulaciones y normativas: muchos países y ciudades tienen regulaciones específicas sobre niveles de ruido permitidos en edificaciones. El uso de aislamiento acústico ayuda a cumplir con estas normativas y evitar posibles sanciones legales. Además, en ciertos casos, el aislamiento acústico puede ser un requisito para obtener la certificación de edificios sostenibles o para cumplir con estándares de calidad en la construcción. "No podemos olvidar que contribuye al cumplimiento de normativas y regulaciones, que exigen niveles mínimos de aislamiento en distintos tipos de edificaciones.

El uso de estas técnicas ayuda a cumplir con la legislación y garantiza la calidad del entorno



Foto: ZENTIA

acústico de los espacios", determina el Product Manager de Fachadas y Acústica de Sto Ibérica.

Mejora de la calidad del sonido: además de reducir la transmisión de ruido no deseado, el aislamiento acústico

puede contribuir a mejorar la calidad del sonido dentro de un espacio al minimizar la reverberación y los ecos. Esto es importante en entornos como salas de conciertos, estudios de grabación, salas de conferencias y teatros, donde una buena acústica es crucial para una experiencia auditiva óptima.

SEMI-INTEMPERIE Y ALTA HUMEDAD

PLADUR®

Espacios por imaginar

Placa Pladur® WAB, excelente contra la acción del viento y la humedad

La placa Pladur® WAB consta de un núcleo de yeso sumamente hidrófugo y denso recubierto de dos láminas no tejidas de color naranja especialmente tratadas contra la absorción de agua. Está diseñada para reducir la absorción de agua y dispone de propiedades antibacterianas y anti-moho.

Gracias a su buena resistencia mecánica, resistencia a la humedad y a variaciones de temperatura, la placa Pladur® WAB es apta para uso en techos semi-intemperie, en zonas interiores de humedad fuerte o muy fuerte u otras zonas interiores donde exista riesgo de condensaciones.



Foto: Sto Ibérica

Acondicionamiento acústico

El acondicionamiento acústico en espacios como auditorios, salas de conciertos o estudios de grabación es de vital importancia para garantizar la calidad del sonido, la experiencia del público y las condiciones de trabajo óptimas para los profesionales del audio. "Un diseño acústico cuidadoso y bien ejecutado contribuye significativamente al éxito y la efectividad de estos espacios dedicados a la música, la interpretación y la grabación de audio", define Beñat Goenaga. En este sentido, Carlos Pelegrín, Ingeniero Acústico | Head of Sales (España) de BASWA acoustic AG, especifica que el acondicionamiento acústico es un parámetro fundamental en el diseño de espacios donde la acústica es primordial y su principal razón de ser (auditorios, salas de conciertos, teatros, etc.) pero, y este es uno de los grandes errores de diseño, cualquier espacio ha de ser analizado desde el punto de vista del confort acústico interior, en base al uso destinado y la actividad principal. Por supuesto, "los requisitos acústicos serán menores que en un teatro pero todos conocemos e interactuamos a diarios con espacios no acondicionados acústicamente (restaurantes, oficinas, espacios públi-

cos, etc.) que resultan muy molestos y no permiten disfrutar de la experiencia que allí se ofrece; a menudo la acústica se infravalora y/o se descarta en fases finales de los proyectos porque 'no se ve ni se toca' pero es un parámetro fundamental para la funcionalidad de un espacio y la percepción de los usuarios".

Por ello, un correcto acondicionamiento acústico "ayuda a controlar la reverberación, mejorar la claridad del sonido y maximizar la experiencia del usuario, lo que contribuye a la calidad de la música, la comunicación oral y la grabación de audio. Esto garantiza un entorno acústico adecuado tanto para los intérpretes como para el público, mejorando la experiencia general, aumentando el confort y el bienestar, así como la calidad acústica gracias a la eliminación de la reverberación de los espacios", continúa analizando David Gay.

En este sentido, Toni Ruiz considera que si solo adecuamos el acondicionamiento en base a la absorción podemos in-

currir en un error ya que el exceso de absorción podría limitar que el sonido pueda llegar a las partes más alejadas del auditorio o sala. Por este motivo, en su opinión, "un sistema de techo acústico equilibrado con una densidad media siempre es la opción más recomendable. Para un estudio de grabación, en cambio, debido a la tipología de su función un acondicionamiento acústico óptimo sería con placas de fibra mineral de baja densidad que ofrecen los más altos valores de absorción acústica (aw)". Así pues, Juan Negreira destaca que al tratarse de espacios tan "técnicos", el hecho de no contemplar la acústica en este tipo de espacios podrá llevar a la inutilidad de los mismos, ya que no podrán utilizarse de forma correcta para el propósito que fueron concebidos en fase de diseño.

En definitiva, estamos viendo cómo el acondicionamiento acústico ha pasado de ser un "lujo" a una "necesidad", no solo en espacios críticos como auditorios, salas de conciertos o estudios de grabación, sino especialmente en oficinas, bares, restaurantes y locales de negocios (independientemente de su volumen). "En este aspecto nos gustaría subrayar la importancia del confort en restaurantes (un factor diferencial muy notorio), y en oficinas, donde pasamos largos espacios de tiempo y se ha demostrado la importancia de la calidad del espacio para el usuario. En respuesta a la pregunta, en espacios tan concretos como auditorios, salas de conciertos o estudios de grabación se puede afirmar que el acondicionamiento acústico es

Foto: Geopanel



totalmente imprescindible", determina Pablo Ruiz Terroba.

¿Diferentes materiales?

Los materiales y técnicas utilizados comúnmente para el acondicionamiento acústico difieren de los empleados en el aislamiento acústico en función de sus objetivos y aplicaciones específicas.

En el caso del acondicionamiento acústico, el Product Manager de Fachadas y Acústica de Sto Ibérica detalla que los materiales de baja densidad, porosos y con una determinada resistividad al flujo del aire son los más efectivos, ya que tienen un alto coeficiente de absorción acústica, es decir, la capacidad de "tragar" el sonido y evitar que se refleje en exceso en la sala. Estos materiales se usan para minimizar la reverberación. "Los materiales de alta densidad, no porosos y con una baja resistividad al flujo del aire son los más adecuados para reflejar el sonido y dirigirlo hacia el público. En este caso, se utilizarán para incrementar el número de primeras reflexiones, contribuyendo a mejorar la inteligibilidad y la calidad del sonido. También



Foto: Ecophon

se usan para conseguir una difusión del sonido más uniforme, es decir, que el sonido llegue con la misma intensidad y claridad a todos los puntos de la sala".

Además, el director de Arquitectura de GEOPANNEL continúa detallando que en el acondicionamiento acústico pretendemos modificar la absorción acústica del recinto en el que queremos

ecophon
SAINT-GOBAIN

EXPERIMENTA LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN CON ECOPHON SOLO™

- Cualidades acústicas superiores
- Disponible en una amplia variedad de formas
- Libertad para diseñar con toda clase de colores, tamaños y superficies

Inspírate en ecophon.es

LA CLASIFICACIÓN DE AISLAMIENTO ACÚSTICO DE UN MATERIAL O SISTEMA CONSTRUCTIVO

La clasificación de aislamiento acústico de un material o sistema constructivo se determina mediante pruebas de laboratorio específicas que evalúan su capacidad para reducir la transmisión del sonido a través de ellos. "Estas pruebas se realizan de acuerdo con normativas y estándares reconocidos internacionalmente. En general las normas más comunes que rigen esta evaluación son las normas de la Organización Internacional de Normalización (ISO)", detalla Beñat Goenaga, Ingeniero del departamento técnico de AMC Mecnocaucho. De igual modo, Carolina Cabello, Produc Manager de Pladur, concreta que para determinar el nivel de aislamiento acústico de un sistema se realiza un ensayo en laboratorio acreditado, en el caso del aislamiento a ruido aéreo se utiliza la norma ISO 10140-2 y en el caso del ruido de impacto la ISO 10140-3. Por ejemplo, "para ensayar un tabique, se instala una muestra del tabique sobre un bastidor de hormigón (dimensiones aproximadas de 2.5 x 4 m) y se sitúa entre dos cámaras, totalmente desolarizadas para evitar la transmisión por flancos, en una de ellas se sitúa la fuente emisora. Se mide la intensidad sonora en ambas cámaras y se calcula la diferencia para obtener el nivel de aislamiento".

El parámetro de medida del aislamiento acústico a ruido aéreo de material o sistema es el índice de reducción acústica global. "Cuando éste se obtiene en laboratorio, donde sólo se tiene en cuenta la transmisión directa, se indica como RA (dBA), mientras que cuando se obtiene in situ, donde se tienen en cuenta también las transmisiones laterales, se indica como DnTA (dBA)", explica Lluís Rigau, Business Developer Acústica de Soprema. Además, continúa indicando que el índice RA depende únicamente de las características y composición del elemento constructivo a medir, mientras que el índice DnTA depende además del resto de elementos constructivos, los encuentros y las características del recinto. La obtención de estos parámetros se rige por las normas UNE EN ISO correspondientes.

Es importante destacar que la clasificación de aislamiento acústico de un material o sistema constructivo puede variar según el tipo de sonido (aéreo o de impacto), "la frecuencia y otros factores ambientales. Por lo tanto, es fundamental seguir los estándares y procedimientos establecidos por las normativas correspondientes para obtener mediciones precisas y consistentes del aislamiento acústico", concretan desde AMC Mecnocaucho.

Por otro lado, Pablo Ruiz Terroba, director de Arquitectura de GEOPANNEL, expone que, a nivel de aislamiento, hay valores como la rigidez dinámica que puede predecir el comportamiento acústico (aislamiento), de un material, aunque la mejor alternativa es realizar ensayos de sistemas completos en condiciones reales. "En el CTE está tabulada la exigencia de cada uno de los sistemas en función de la tipología de espacio en el que se instalará, y este es el punto de partida. Aunque se está trabajando en mejoras, actualmente disponemos de la Ley del Ruido (Ley 37/2003), en la que se hace referencia al ruido ambiental (RD 1513/2005) y la calidad, emisiones y zonificación acústica (RD 1367/2005) en dos de sus reglamentos complementarios. También es interesante mencionar la UNE 74201 (clasificación acústica de edificios), que pronto tomará especial protagonismo para mejorar la cantidad de nuestras edificaciones".

trabajar, jugando con la presencia y disposición de elementos absorbentes (acústicamente hablando) y reflexivos. Actualmente hay múltiples materiales y soluciones que combinan los aspectos decorativos con la absorción. "Entre ellos, podemos destacar las islas acústicas, paneles para revestimiento, absorbentes verticales (baffles), revestimientos textiles, techos modulares... Cada uno de estos sistemas presenta una serie de pros y contras respecto al resto, por lo que debemos conocer los objetivos del pro-

yecto antes de seleccionarlos, y, por supuesto, anteponer el objetivo acústico al estético, aunque esta circunstancia no siempre es posible".

Del mismo modo, Manuel Martínez destaca que, en cuanto a los materiales y soluciones, hay varias opciones: paredes, techos y paneles suspendidos (utilizando materiales diferentes: fibra de PET, granulado de vidrio expandido, fibra

de poliéster...), así como otras soluciones como revocos, revestimientos, materiales absorbentes decorativos, mamparas... "Los materiales para el acondicionamiento acústico suelen ser, aunque siempre hay excepciones y soluciones dedicadas, porosos y estar expuestos a las reflexiones de las ondas sonoras. Existen muchas técnicas en función de los requisitos acústicos del espacio: por ejemplo, para un restaurante igual es suficiente reducir el Tiempo de Reverberación con una solución fonoabsorbente y en un auditorio, además, es necesario dirigir las reflexiones de sonido de la orquesta hacia alguna zona concreta, analizar diferentes puntos de escucha, etc.", determina el Ingeniero Acústico | Head of Sales (España) de Baswaa acoustic.

Además, desde Pladur añaden que en acondicionamiento acústico se utilizan múltiples materiales como:

Materiales porosos, que absorben el sonido de una sala y disipan la energía sonora transformando la energía en calor debido al rozamiento entre el aire y la superficie del material.

Membranas o paneles resonadores (no porosos y flexibles) convierten la energía sonora en mecánica deformándose al ser excitadas por el sonido incidente.

Resonadores de Helmholtz, constan de una cavidad que comunicada con el exterior a través de un conducto estrecho. La absorción de energía se produce mediante un proceso de resonancia, parecido al de un sistema masa-muelle.

En detalle, en relación a la diferencia de ambas estrategias, los materiales destinados al acondicionamiento acústico no evitan que el ruido pase al exterior o a una sala colindante. "Lo que hacen es disminuir los tiempos de reverberación en el interior de la sala. En cuanto a los materiales de aislamiento acústico, lo que pueden provocar son tiempos de reverberación muy altos evitando que pase a otra sala colindante o al exterior. Por tanto, ambas actuaciones, diferentes entre sí, deben aplicarse de forma independiente y, a la vez, complementarse para conseguir los mejores resultados", concluye Manuel Martínez.

Mejora del sonido interior

El acondicionamiento acústico mejora la calidad del sonido siempre sin comprometer al aislamiento, puesto que cubre un problema de reverberación en el interior del espacio. Asimismo, "esta absorción del sonido, indirectamente

produce una menor transmisión del sonido entre espacios", determinan desde Absotec Absorción Acústica. Es más, tal y como concretan desde Baswaa acoustic, el acondicionamiento acústico puede llegar a ayudar al aislamiento acústico de un espacio porque es capaz de reducir, mejor dicho, no aumentar, el nivel de sonido de partida (el nivel de ruido que tratamos de aislar) al absorber parte de la energía sonora generada con diferentes materiales. En ningún caso el acondicionamiento acústico va a comprometer el aislamiento acústico ya que han de tratarse como dos elementos de diseño, me atrevería a decir, independientes. Una cosa es aislar y otra es acondicionar acústicamente. "El hecho de no acondicionar acústicamente un espacio puede provocar un aumento de los niveles de ruido previstos en su interior por el efecto de la reverberación y, en consecuencia, provocar que el aislamiento acústico que se pueda haber diseñado en base a unos niveles de ruido luego sea insuficiente", especifican desde Soprema.

De igual manera, desde GEOPANNEL cuando hablan de acondicionar acústicamente un espacio, pretenden controlar el tiempo de reverberación. "Si esta actuación se hace correctamente, no



Foto: Geopannel

debe comprometer para nada las prestaciones de aislamiento acústico de dicho espacio. De hecho, en distintas mediciones realizadas por nuestros equipos de ingeniería e I+D+i, hemos podido contrastar que un adecuado acondicionamiento acústico, incremen-

ta los valores de aislamiento acústico de una manera destacada; es un dato muy importante".

Está claro que el aislamiento y acondicionamiento son conceptos complementarios. "Aislar es 'protegerse' del vecino y del exterior trabajando las envolventes del espacio, mientras que



Su socio de confianza en Aislamiento Térmico y Acústico Arquitectónico e Impermeabilización en Obra Civil



- Aislamiento acústico a ruido de impacto y aéreo en divisiones horizontales, verticales y bajantes.
- Aislamiento térmico de conductos de aire acondicionado.
- Impermeabilización de túneles.



TROCELLEN Ibérica, S.A.
Calle Avila, 22G
28810 Alcalá de Henares (Madrid)
www.trocellen.com



Foto: Ecophon

para acondicionar (es decir, buscar el confort interior) debes revestir las superficies expuestas al sonido (dentro de una estancia) de material fonoabsorbente (idealmente lo más absorbente posible – clase A). Por lo tanto, el material de acondicionamiento podrá ir instalado por debajo de un forjado y por delante de una pared, mejorando así simultáneamente el aislamiento y el acondicionamiento”, especifican desde Saint-Gobain Ecophon.

Aislamiento + acondicionamiento: mucho mejor

Al combinar ambas estrategias se consigue un mayor nivel de confort, “ya que conseguiremos espacios con privacidad y aislamiento frente a los locales colindantes y al mismo tiempo confort en el interior de estos cuando haya actividades donde la emisión de ruido sea mayor, ejemplo en el interior de restaurantes”, determinan desde Pladur.

Además, se ha demostrado que la exposición a fuentes de ruido, que en algunas ocasiones está causada, en efecto, por un aislamiento y acondicionamiento acústico mal ejecutados, perjudica la salud y el bienestar de las personas de diversas formas: trastornos del sueño, hipertensión,

Foto: Pladur



disminución del rendimiento físico y mental, cansancio, pérdida progresiva de audición, dolores de cabeza, cambios hormonales, estrés... “Y es que esto solo se consigue optimizando la calidad del sonido dentro del espacio, controlando la reverberación y reduciendo los ecos no deseados, al tiempo que minimizamos la transmisión del sonido desde el exterior o entre diferentes áreas”, analiza Manuel Martínez. Idea que comparte Pablo Ruiz Terroba quien indica que un adecuado planteamiento y ejecución del aislamiento y acondicionamiento acústico en un proyecto es el primer paso para ofrecer al cliente un excelente confort, que redundará en la satisfacción final del cliente. “Si desde la fase de diseño, y posteriormente en ejecución se establece como objetivos unos mínimos en cuanto a aislamiento y acondicionamiento, estaremos trabajando en mejorar la calidad de la construcción”.

Así pues, el confort acústico que se obtiene combinando estos dos elementos es altísimo. “Una gran diferencia respecto a cómo se siente un espacio. Deberían ir siempre de la mano, pero lamentable-

mente, a veces nos encontramos con espacios aislados acústicamente, pero sin el correcto acondicionamiento acústico; así, es verdad que puede que cumplamos normativa de ruido (aislamiento) pero el espacio y el uso al que se le quiere destinar, no es correcto y se convierten en recintos nada agradables para el público”, analiza Carlos Pelegrín.

“La combinación de estrategias de aislamiento y acondicionamiento acústico ofrece una solución integral para controlar el sonido en entornos arquitectónicos, mejorando el confort, la privacidad, la productividad y la experiencia del usuario. Estas dos estrategias podrían ayudar a cumplir con las normativas y regulaciones locales e internacionales relacionadas con el control del ruido en los edificios y espacios públicos”, especifica Beñat Goenaga. De igual modo, Manuel Martínez detalla que aplicar ambas estrategias puede agregar valor al proyecto arquitectónico, ya que proporciona un entorno más funcional y cómodo para los usuarios, lo que puede aumentar su atractivo y su valor de mercado. Por último, “tanto aislar como acondicionar son actuaciones preceptivas según el Código Técnico de la Edificación”.

¿Cómo lograrlo?

El uso de la estancia condiciona el grado de acondicionamiento y confort exigible para poder tener una experiencia adecuada. No es lo mismo tratar una sala de conferencias, donde suele haber más afluencia de gente y el espacio es mucho mayor, que una sala de grabación, donde la afluencia es menor pero la calidad del sonido tiene que ser mucho más precisa, por ejemplo. “Uno de los puntos claves a la hora de un óptimo confort acústico, parte de la correcta elección de materiales. Para ello es fundamental estudiar los coeficientes de absorción de cada uno de ellos para saber el comportamiento del sonido en el espacio”, explica David Gay. En este aspecto, Manuel Martínez asegura que es fundamental identificar el uso o función de la sala, “no es lo mismo un estudio de grabación que una sala de conferencias, y, con ello, los objetivos del acondicionamiento acústico: reducir el eco, reducir la reverberación, reducir el volumen, reducir el ruido de fondo, mejorar la claridad de las conversaciones, mejorar la calidad del sonido, mejorar la estética de la sala, aumentar la tranquilidad del ambiente de la sala... Posteriormente, y antes decidir qué elementos acústicos instalar, pasaremos a tener en cuenta otros parámetros como el tamaño de la sala, la altura del techo, puertas y ventanas, o los materiales constructivos y otros elementos

absorbentes preexistentes como cortinas, alfombras y otros textiles”. “Evitar las reflexiones indeseadas del sonido y tener en cuenta muy bien las fuentes de ruido, rango de frecuencias que se van a emitir y cómo se va a propagar el sonido/vibraciones en el espacio: no es lo mismo pensar un espacio para la grabación de un clarinete, un restaurante con 40 comensales hablando (y un hilo musical) o una sala de conferencias donde sólo se va a tener en cuenta la voz”, añade Carlos Pelegrín.

Por otro lado, Lluís Rigau añade que es esencial conocer los niveles de presión sonora que se van a generar, así como su espectro frecuencial (composición de graves, medios y agudos de los sonidos que se van a reproducir). También los niveles de presión sonora en el exterior para garantizar los niveles de ruido de fondo necesarios en el interior de la sala. Otros aspectos importantes son las superficies, volúmenes y geometrías que se van a tener.

En definitiva, lograr un adecuado aislamiento y acondicionamiento acústico en entornos donde la tecnología es un elemento clave requiere un enfoque integrado que aborde tanto el diseño ar-



Foto: ZENTIA

quitético como las consideraciones técnicas y funcionales del espacio. “Al prestar atención a estos aspectos y trabajar con profesionales especializados

en acústica y diseño de interiores, se puede crear un entorno acústico óptimo que cumpla con las necesidades específicas del entorno tecnológico”, concreta Beñat Goenaga.

HYBRIDWALL

Panel Mixto industrializado HybridWall.
Madera estructural CLT, aislamiento continuo de lana de roca y acabado exterior de hormigón arquitectónico blanco, reforzado con fibras poliméricas