

ISOVER

# acústica en la edificación

*arena*

Lana mineral

Lo natural contra el ruido

**ISOVER**

Las Soluciones de Aislamiento

a c ú s t i c a   e n   l a   e d i f i c a c i ó n





**arena**

Lana mineral

# lo natural contra el ruido

Las causas más frecuentes de las quejas de los ciudadanos frente a los ruidos, provienen de la ausencia de soluciones eficaces en el aislamiento al ruido de impacto en los forjados y el escaso aislamiento al ruido aéreo en los divisorios de las viviendas, así como la excesiva reverberación del sonido en los locales de uso público.

Mediante este documento, **Isover** ofrece al prescriptor múltiples soluciones que permiten diseñar edificios con un comportamiento acústico acorde a las exigencias de los usuarios y con un bajo impacto económico.

## Soluciones naturales

Del material más abundante nacen los productos de lana mineral que llevan su nombre: **arena**. En las instalaciones de **Isover** se funde la arena consiguiendo fibras extra-largas que se entrelazan dando lugar a paneles y rollos de lana mineral elásticos y compactos.

## Máximo aislamiento acústico

La lana mineral **arena** se destaca por su

- Elevada absorción: las vibraciones que producen el sonido atraviesan la estructura ultrafina del producto provocando una fricción que reduce notablemente su energía.
- Máxima elasticidad: amortiguador que reduce la transmisión de vibraciones entre los elementos rígidos de la solución constructiva.

## Garantía de instalación

Lo que hace diferentes a los productos de la gama **arena** es que están concebidos para obtener un montaje de calidad.

Se adaptan a las estructuras portantes, a los pasos de instalaciones (eléctricas, sanitarias...) y a los cajeados, sin puentes acústicos.

Los productos **arena** son compactos flexibles y se cortan con facilidad, lo que contribuye a que los valores de aislamiento obtenidos en ensayos de laboratorio se traduzcan a la realidad de la obra.

## Beneficio en seguridad y coste

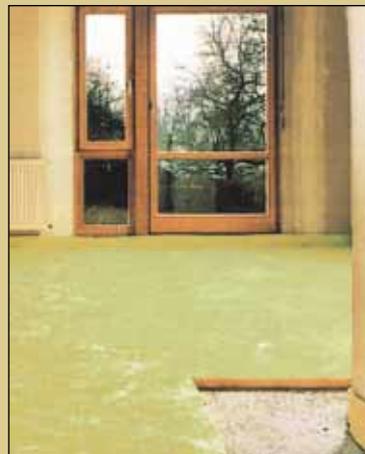
Los productos **arena** son esencialmente incombustibles, inertes y resistentes a la humedad.

Son rollos y paneles altamente compresibles. Disminuyen el consumo de combustible en el transporte y reducen el espacio de almacenamiento.

## Altos rendimientos de colocación

- Se consigue un mínimo nivel de desperdicios y máximo rendimiento de colocación (aspectos recalcados por un amplio número de instaladores experimentados).
- Son productos de tacto agradable y mínimo desprendimiento de polvo.

La elasticidad del **PF arena** elimina la rigidez entre el forjado y el pavimento



## PF arena

Los forjados son las mayores superficies comunes entre vecinos y, por tanto, las zonas más conflictivas a la hora de "transmitir" ruidos.

La propia estructura rígida de estos elementos constructivos les hacen idóneos para la transmisión de los ruidos.

Se hace necesario, aislarlos, rompiendo la rigidez del sistema mediante la aplicación del panel **PF arena** de alta resistencia mecánica y elasticidad.

El panel **PF arena** permite la construcción de una losa flotante aportando al sistema las condiciones de elasticidad y absorción necesarias para reducir las vibraciones y conseguir un buen aislamiento acústico a ruido de impactos.

Este producto también puede ser colocado sobre el primer forjado como aislamiento térmico.

### Aislamiento acústico

La homogeneidad y cohesión de la lana mineral arena proporciona al **PF arena** máxima elasticidad y disipación de la energía acústica.

Ejemplos con paneles **PF arena** de espesor 15 mm. colocados bajo losa flotante de hormigón de 4 cm., previa protección de los paneles con una lámina de polietileno de 0,2 mm.

Mejora de aislamiento a ruidos de impacto:

$$\Delta L_{n,w} = 34 \text{ dB}; \Delta L_n = 33 \text{ dBA}$$

(según informe del Instituto de Acústica, AC3-D4-97.XI)

f	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
$\Delta L_n$	13,3	25,7	32,1	37,6	41,1	51	dB

Ruido de ensayo: Máquina de impactos según ISO 140  
Filtro receptor: 1/3 de octava

Aislamiento a ruido aéreo:

$$R_w = 59 \text{ dB}; R_a = 58 \text{ dBA}$$

(según informe del Instituto de Acústica, AC3-D4-97.IV)

f	125	250	500	1000	2000	4000	Hz
R	40,1	47,8	56,4	62,3	69,1	70,8	dB

# aislamiento de ruidos de impacto en pavimentos

**PF arena**

## Dimensiones

Espesor (mm)	Largo (mm)	Ancho (mm)
15	1.350	600
25	1.350	600

## Reacción al fuego.

M0 (incombustible).

## Certificados.

Marca N.

## Aislamiento térmico

### Conductividad térmica

$\lambda \leq 0,031 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$  a 10 °C.

### Resistencia térmica

Temperatura media: 10 °C.

Espesor (mm)	R (m <sup>2</sup> · K)/W
15	≥ 0,45
25	≥ 0,75

## Sistema de colocación

### Preparación del suelo (forjado)

La superficie debe encontrarse seca y lisa (asperezas no superiores a 0,4 cm). Los salientes más importantes deben elimi-

narse y los huecos rellenarlos con arena fina y seca o bien aplicar una capa de mortero pobre.

Los tabiques deben ser construidos antes de la aplicación del pavimento o al menos levantados hasta una altura de 2 hiladas.

### Colocación del material aislante

Los paneles se colocarán "a tope" y si se trata de dos capas, a cubrejuntas. Se protegerán por medio de una lámina de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Asimismo, el material aislante debe cubrir los paramentos, hasta una altura de 8 cm y las tuberías que atraviesan el forjado, a fin de evitar el contacto rígido con el pavimento flotante.

Hay que tener en cuenta que un solo "puente" (contacto rígido) del pavimento con el forjado, paramentos y tuberías, etc., puede disminuir el índice de aislamiento en unos 10 dB.

### Construcción del pavimento flotante

El espesor mínimo de la losa armada debe ser de 4 cm. La dosificación del cemento de 300 kg/m<sup>3</sup> y el árido de una granulometría de 0 a 7 mm, siendo la proporción

de 0 a 3 mm, no superior al 70% en peso. De acuerdo con estas recomendaciones se obtiene:

Resistencia a la flexión 40 kp/cm.

Resistencia a la compresión 225 kp/cm. Antes y durante la aplicación del pavimento debe procurarse no pisar el material aislante, colocando tabloncillos para el paso de operarios y carretillas.

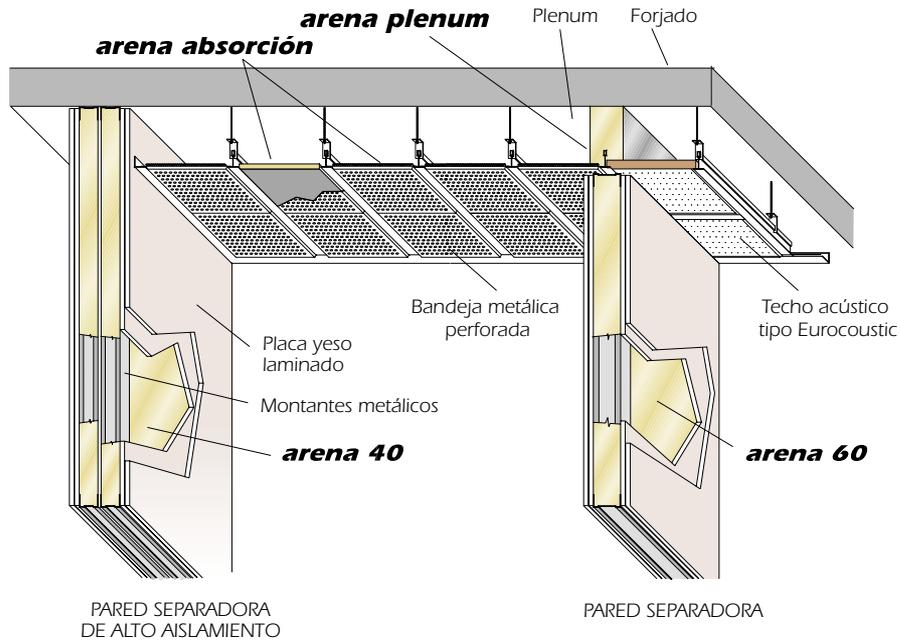
### Juntas de dilatación

En superficies mayores de 30 m<sup>2</sup> o longitudes superiores a 6 m, deberán preverse juntas de dilatación.

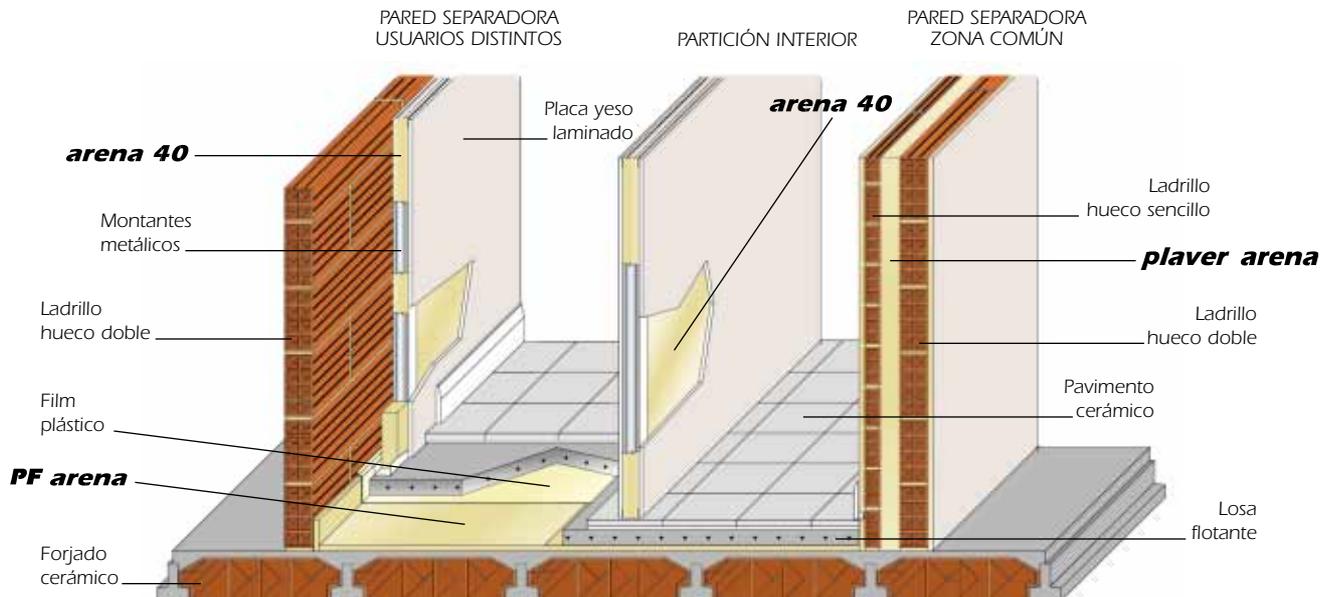


# EJEMPLO DE SOLUCIONES ACÚSTICAS

## Sector terciario



## Sector residencial



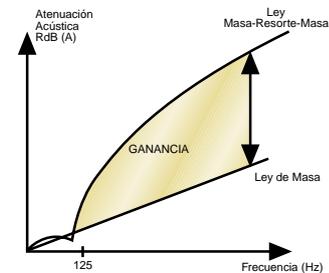
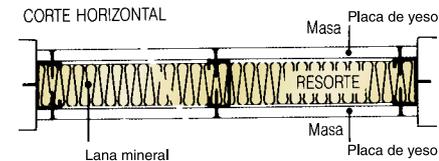
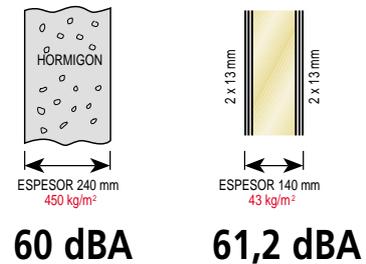
# CONCEPTOS DE ACÚSTICA

La facultad de un elemento rígido y simple (una sola hoja) de reducir el paso del sonido o aislamiento acústico se basa en la ley de masas. A mayor peso por metro cuadrado mayor es el índice de debilitamiento R medido en dBA. Así por ejemplo una pared de hormigón de 240 mm. de espesor aporta un R de 60 dBA.

¿Cómo puede explicarse que un tabique constituido por dos placas de yeso laminado de 12,5 mm. de espesor en cada cara y una lana mineral de 70 mm. en su interior con un peso total 10 veces inferior a la pared anterior proporcione un R de 61,2 dBA?

Las soluciones constructivas de dos o más hojas que encierra una lana mineral en su interior actúan como un sistema "Masa-Resorte-Masa" y proporcionan aislamientos acústicos muy superiores a los elementos de estructura simple y rígida por tres razones principales:

- 1. Efecto absorción:** viene determinado por la estructura abierta y microporosa de la lana mineral. *La mayor finura y longitud de las fibras que constituyen la lana mineral arena provocan la máxima fricción de las vibraciones sonoras, que atraviesan su estructura, absorbiendo la mayor parte de su energía. La calidad de los productos arena aporta una absorción equivalente a los de lanas de roca dos veces más densas.*
- 2. Efecto resorte:** *la elevada elasticidad de la lana mineral arena actúa como amortiguador reduciendo la transmisión de vibraciones entre las hojas cuando el sonido atraviesa la solución constructiva. Contrariamente a la ley de masas, el incremento de la densidad de una lana mineral puede llegar a rigidizarla perdiendo el conjunto efectividad aislante.*
- 3. Calidad de montaje:** los niveles de aislamiento acústico van a depender de los efectos anteriores y de la correcta instalación de la solución constructiva. *Los productos arena han sido concebidos para facilitar cortes limpios y para que se adapten al paso de instalaciones sin dejar huecos.*



**Mejora de aislamiento acústico con montaje de tabiquería en seco**