

ISOVER
Construimos tu Futuro

bienvenido
al bienestar

DOCUMENTO TÉCNICO.
el código técnico de la edificación:
aspectos relacionados con el aislamiento.



www.isover.net



en busca de reducir las emisiones de CO₂: LA SOSTENIBILIDAD.



Más de un 40% de las emisiones de CO₂ provienen de la energía consumida en los edificios.

Las leyes, reglamentos y normativas regulan los distintos parámetros que pueden influir en la **calidad de la edificación**. Con el paso del tiempo, las exigencias de confort, seguridad y ahorro de los usuarios de un edificio son mayores, derivadas de la mejora en el nivel de vida. De igual manera, suben nuestros niveles de consumo de bienes de uso cotidiano, especialmente el **consumo de energía**.

Por lo tanto, se hace necesario actualizar los marcos legales para asegurar esos **mínimos de confort** a los que todos aspiramos, y de una forma **amable con el medio** en que vivimos. Es por esto que los cambios normativos hacen que avancemos hacia la **edificación sostenible**.

El Código Técnico de la Edificación: Documento Básico de Ahorro de Energía DB-HE.

Espesores orientativos en mm. de productos ISOVER para la limitación de la Demanda Energética.

		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	ZONA E
CUBIERTA	W/m ² · K	U _{Clim} = 0,50	U _{Clim} = 0,45	U _{Clim} = 0,41	U _{Clim} = 0,38	U _{Clim} = 0,35
	Cubierta DECK Panel Cubierta	60	70	80	80	90
	Cubierta inclinada IBR⁽¹⁾	60	80	100	100-120 ⁽²⁾	100-120 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Espesor mínimo comercial: 80 mm.

⁽²⁾ Dependiendo si es cubierta inclinada no habitable (100) o cubierta inclinada habitable (120).

		ZONA A		ZONA B		ZONA C		ZONA D		ZONA E	
FACHADA	W/m ² · K	U _{Min} =0,97	U _{Mm} =0,67*	U _{Min} =0,82	U _{Mm} =0,58*	U _{Min} =0,73	U _{Mm} =0,52*	U _{Min} =0,66	U _{Mm} =0,47*	U _{Min} =0,57	U _{Mm} =0,43*
	Fachada ventilada ECOVENT	30	50	50	60	50	60	50	60	50	60
	Fachada en cámara ECO	40	60	40	80	50	100	60	100	80	100
	Trasdosado de fachada ARENA	40	60	40	80	50	100	60	100	80	100

(*) Nota: si la transmitancia media del muro U_{Mm} es menor que el valor indicado, para huecos acristalados podremos usar el valor de U_{Hlim} indicado entre paréntesis en las tablas 2.2 del DB-HE (ver DB-HE, página HE1-3).

		ZONA A	ZONA B	ZONA C	ZONA D	ZONA E
SUELO	W/m ² · K	U _{Slim} = 0,53	U _{Slim} = 0,52	U _{Slim} = 0,50	U _{Slim} = 0,49	U _{Slim} = 0,48
	Suelos no calefactados IBR⁽¹⁾	60	60	80	80	80
	Suelo entre forjados PF Arena	15	15	15	15	15

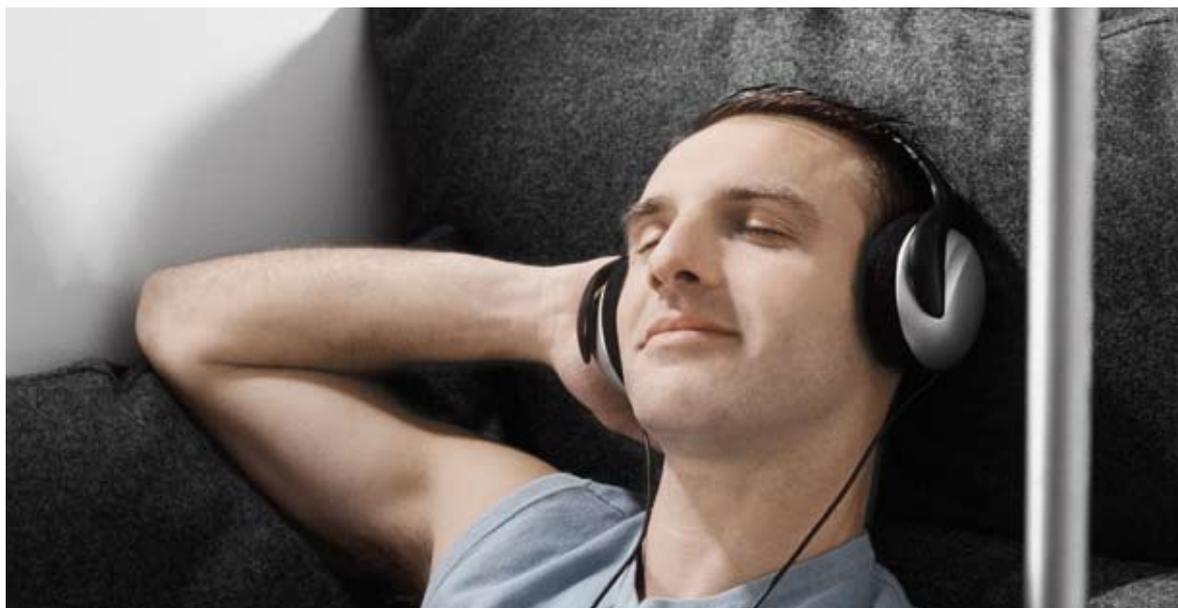
⁽¹⁾ Espesor mínimo comercial: 80 mm.



en busca de protegernos del ruido: **EL CONFORT ACÚSTICO.**

El Código Técnico de la Edificación introduce una novedad que marcará la diferencia en materia de ruido: exigirá **valores de aislamiento acústico “in situ”**, es decir, medidos una vez concluido la obra de manera real. Esto hará que los proyectos tengan que considerar en su fase de diseño **las soluciones robustas**, que tendrán que asegurar mediante **certificados oficiales** unos valores mínimos de

aislamiento acústico medido en laboratorio. Asimismo, el proyecto deberá **evitar los puentes acústicos** en los puntos críticos de la edificación. Por último, **la calidad de la ejecución en obra** será fundamental para el cumplimiento de los valores de aislamiento “in situ” exigido.



¿Por qué nos acostumbramos a convivir con ruidos en nuestra vivienda que no deberíamos escuchar?

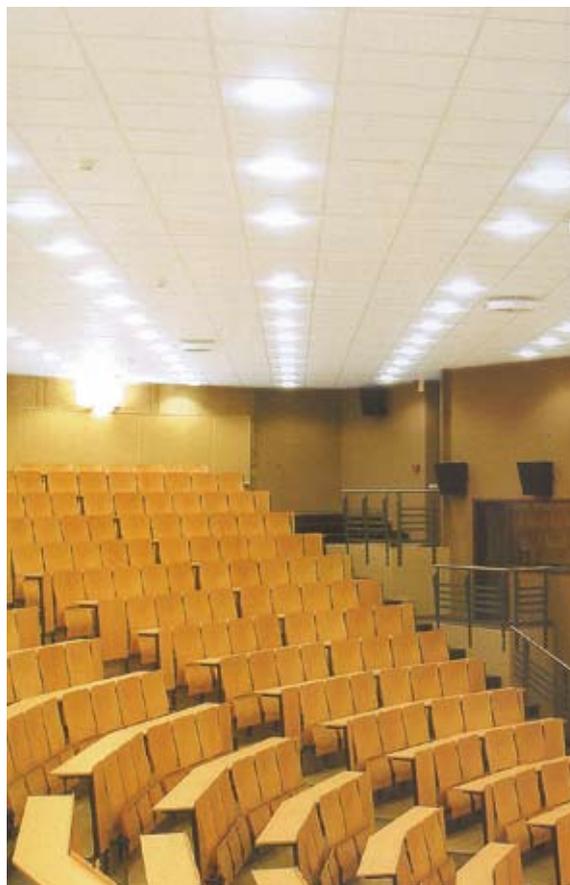
Código Técnico de la Edificación: El Documento Básico de Protección frente al Ruido DB-HR (extracto sacado del borrador de febrero de 2007, documento pendiente de aprobación).

AISLAMIENTO MÍNIMO A RUIDO AÉREO ENTRE LOCALES			
Recinto emisor	Recinto receptor (de unidad de uso diferente)		
	NBE CA-88	CTE	
	Protegido R_A (dBA)	Protegido $D_{nT,A}$ (dBA)	Habitable $D_{nT,A}$ (dBA)
Protegido, Habitable, Zona Común	≥ 45	≥ 50	≥ 45
De Instalaciones	≥ 55	≥ 55	
De actividad (comercial)	≥ 55	≥ 55	
Medianerías: - En contacto con otro edificio. - En contacto con aire exterior.	≥ 45 ≥ 30	$D_{nT,A} \geq 50$ $(D_{2m,nT,A}) \geq 40$	
Distribución interior	-----	$R_A \geq 33$ dBA	
Exterior	-----	$D_{2m,nT,Atr} \geq 30 - 47$ dBA	

Nota: ver soluciones tipo en documento ARENA.

MÁXIMO NIVEL DE RUIDO DE IMPACTO ENTRE LOCALES		
Recinto emisor	Recinto receptor (de unidad de uso diferente)	
	NBE CA-88	CTE
	Protegido L_{nA} (dBA)	Protegido $L'_{nT,w}$ (dB)
Protegido, Habitable, Zona Común, Cubiertas transitables	≤ 80	≤ 65
De Instalaciones o actividad	≤ 80	≤ 60
Exterior (Cubierta Transitable)	-----	≤ 65

en busca de acortar el tiempo de reverberación: EL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.



Los Techos Eurocoustic, por sus altos valores de absorción acústica (α_w entre 0,85 y 1), son el acondicionamiento acústico ideal en todos los locales de uso no residencial (oficinas, aulas, restaurantes, etc...).

El **acondicionamiento acústico** de un local tiene por objeto, adaptar la calidad de escucha del local a su utilización y **permite:**

- **Mejorar las cualidades de escucha** de un local (cine, aula, sala de conferencias) para llegar al confort acústico .
- **Bajar el nivel sonoro** de un local ruidoso (taller, comedor,...) para hacerlo soportable.

El acondicionamiento acústico se consigue mediante la elección de los materiales de revestimiento adecuados (techos registrables, paredes, etc..), teniendo en cuenta su coeficiente de absorción acústica (α_w), el volumen del local, su superficie y el tiempo de reverberación óptimo.

El código técnico exige unos **Tiempos de Reverberación** para determinados locales que serán **de obligado cumplimiento** y para los que será imprescindible la **utilización de materiales absorbentes (lanas minerales)** en dichas salas en forma de techos registrables y/o paredes.

Código Técnico de la Edificación: Tiempo de Reverberación y Absorción Acústica
(extracto sacado del borrador del DB-HR de febrero de 2007, documento pendiente de aprobación).

TIEMPO DE REVERBERACIÓN MÁXIMO PARA AULAS, SALAS DE CONFERENCIAS, COMEDORES Y RESTAURANTES

Tiempo de Reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías con volumen inferior a 350 m³: < 0,7 s.

Tiempo de Reverberación en aulas y en salas de conferencias vacías pero incluyendo el total de las butacas, cuyo volumen sea inferior a 350 m³: < 0,5 s.

Tiempo de Reverberación para restaurantes y comedores vacíos con independencia del volumen de la sala: < 0,9 s.

El código técnico proporciona unas sencillas ecuaciones en función de los diferentes tipos de salas, volumen y su contenido para hallar el coeficiente de absorción necesario para el techo que se aplicará en dichas salas.

TRATAMIENTOS ABSORBENTES UNIFORMES DEL TECHO

Las ecuaciones que figuran a continuación expresan el valor mínimo del coeficiente de absorción acústica ponderado, $\alpha_{w,t}$, del material o del techo suspendido para los casos siguientes:

Aulas de volumen hasta 350 m³:

Sin butacas tapizadas:

$$\alpha_{w,t} = h \cdot \left(0,23 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)^*$$

Con butacas tapizadas fijas:

$$\alpha_{w,t} = h \cdot \left(0,32 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right) - 0,26$$

Restaurantes y Comedores:

$$\alpha_{w,t} = h \cdot \left(0,18 - \frac{0,12}{\sqrt{S_t}} \right)$$

siendo
h: altura libre del recinto, [m];
S_t: área del techo, [m²].

*Ejemplo:

Un aula con altura de 4,5 metros y superficie de techo de 100 m² requiere, según la fórmula, un techo con absorción de $\alpha_w = 1$. El techo Atrium, gracias a su máxima absorción acústica ($\alpha_w = 1$), permite obtener excelentes resultados, incluso en las condiciones más adversas.



Consulte ficha técnica en www.isover.net



en busca de la seguridad frente al fuego: **LAS EUROCLASES.**



La mayoría de las personas que fallecen en un incendio mueren debido a la emanación de humos.

El Código Técnico de la Edificación, en su Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio, introduce como **obligatoria la nueva clasificación europea** de reacción al fuego: las **EUROCLASES**. Con ella, los productos aislantes no sólo deben responder a un comportamiento

ante el fuego en función de su **mayor o menor combustibilidad**, sino también en su capacidad de **desprender humos opacos**, y en su facilidad para que **desprendan partículas o gotas incandescentes** que ayuden a propagar el incendio.

Código Técnico de la Edificación: Documento básico de Seguridad en caso de Incendio DB-SI.

LAS EUROCLASES EN EL NUEVO CTE		
Contribución al Fuego A - B - C - D - E - F	Intensidad de humos s1 - s2 - s3	Caída de gotas d0 - d1 - d2
A1 - <i>Flashover</i> * imposible	ensayo innecesario	ensayo innecesario
A2 - <i>Flashover</i> imposible. B - <i>Flashover</i> imposible. C - <i>Flashover</i> después de 10 min. D - <i>Flashover</i> entre 2-10 min.	s1 - producción de humos leve y propagación lenta. s2 - producción de humos y propagación media. s3 - producción de humos y propagación alta.	d0 - Sin caída de gotas después de 600 segundos. d1 - Caída de gotas entre 10 y 600 segundos. d2 - No es d0 ni d1.
E - <i>Flashover</i> antes de 2 min.	Sin ensayo.	Sin ensayo.
F - Sin ensayo.	Sin ensayo.	Sin ensayo.

^(*)Flashover: combustión súbita generalizada.

LOS PRODUCTOS DE LANA MINERAL ISOVER, TANTO LANA DE VIDRIO COMO LANA DE ROCA, SON PRODUCTOS POR SÍ MISMOS INCOMBUSTIBLES, ES DECIR, SON EUROCLASE A1 CUANDO NO LLEVAN NINGÚN TIPO DE REVESTIMIENTO. ADEMÁS, REÚNEN LAS CARACTERÍSTICAS NECESARIAS PARA CLASIFICARSE SIEMPRE s1 Y d0, ES DECIR, PRESENTAN MUY BAJA O NULA PROPAGACIÓN DE HUMOS Y AUSENCIA DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES.

Además, según el CTE DB-SI, se limita la instalación de productos aislantes en fachada ventilada en función de su reacción al fuego: deben instalarse productos con Euroclase B-s3, d2 o superior. Por lo tanto, recomendamos instalar el producto ECOVENT en fachada ventilada, dada su óptima reacción al fuego (A2-s1, d0).

Consulte ficha técnica en www.isover.net



en busca de la salubridad: IMPERMEABILIZAR LOS CERRAMIENTOS, EVITAR CONDENSACIONES Y UTILIZAR PRODUCTOS NO HIDRÓFILOS.



Es muy importante evitar la entrada de agua en el cerramiento, así como dejar respirar a la fachada.

Para construir espacios salubres y habitables, debemos **evitar la entrada de agua** en los cerramientos, dejando a su vez **respirar a la fachada** de nuestro edificio. Asimismo, debemos acondicionar nuestras soluciones constructivas para **que no se produzcan condensaciones**, y debemos instalar **productos que no absorban el agua** (efecto esponja). Estos supuestos, **exigencias de DB-HS Salubridad** del Código Técnico de la Edificación, nos marcan la siguientes directrices para cumplir estos factores:

- **Impermeabilización** de cerramientos: mediante **enfoscado de mortero hidrófugo**, de un espesor entre 10 y 15 mm.

- **Evitar las condensaciones:** instalando productos que incorporen **barrera contra el vapor**; según el DB-HS, la barrera contra el vapor se define como la resistencia al paso de vapor de agua y tiene que ser **mayor que 10 MN·s/g** (equivale a 2,7 m²·h·Pa/mg).
- **Utilizar productos aislantes no hidrófilos:** son los productos aislantes que tienen una tasa de succión menor que 1 Kg/m² según la norma UNE-EN 1609:1997.

Los productos de lana mineral ISOVER son aislantes no hidrófilos.

**Sistema ECOSEC Fachadas
DIT Nº 489**

Consulte ficha técnica
en **www.isover.net**



PREMIOS EFICIENCIA ENERGÉTICA ISOVER 2009



ABIERTO PLAZO DE INSCRIPCIÓN

Los mejores proyectos europeos de eficiencia energética aplicados en edificación residencial (obra nueva y rehabilitación).

Formulario de inscripción y dossier de información: www.isover-eea.com



ISOVER ENERGY EFFICIENCY
The Best of Awards 2009

ISOVER
Construimos tu Futuro

Una marca Saint-Gobain

9 0 1 3 3 2 2 1 1
www.isover.net
isover.es@saint-gobain.com

ISOVER
Construimos tu Futuro

Saint-Gobain Cristalería, S.A.
División Aislamiento - Isover
Paseo de la Castellana, 77
28046 Madrid