

# Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para Edificación (según CTE)

APROBADO  
27/12  
2019





Soluciones de Aislamiento Sostenible

# La referencia en soluciones de aislamiento sostenible



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>4/9</b>
<b>1.1. Limitación de la demanda</b> .....	<b>7</b>
<b>1.2. Soluciones sostenibles</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Las lanas minerales: símbolo del aislamiento</b> .....	<b>10/13</b>
<b>2.1. El Programa Multi Comfort Saint-Gobain</b> .....	<b>12</b>
<b>3. Cómo sacar el máximo partido al Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para la Edificación</b> .....	<b>14/17</b>
<b>4. Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para la Edificación</b> .....	<b>18/134</b>
<b>4.1. Cubiertas</b> .....	<b>20/45</b>
4.1.1. Cubierta plana transitable. No ventilada. Solado fijo. ....	24
A) C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8. ....	24
4.1.2. Cubierta plana transitable. Ventilada. Solado fijo.....	26
A) C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8. ....	26
4.1.3. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Grava.....	28
A) C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8. ....	28
B) C5.9. ....	30
4.1.4. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Autoprotegida .....	31
A) CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8. ....	31
B) CEC C6.9. ....	33
4.1.5. Cubierta plana no transitable. Ventilada. Autoprotegida. ....	34
A) CEC C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8. ....	34
4.1.6. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Con capa de protección .....	36
A) CEC C9.1, C9.2, C9.3, C9.4 .....	36
B) CEC C9.5. ....	38
C) CEC C9.6 .....	39
4.1.7. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Autoprotegida.....	40
A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4.....	40
B) CEC C10.5.....	41
C) CEC C10.6 .....	42
4.1.8. Cubierta inclinada. Forjado inclinado. Ventilada. Con capa de protección.....	43
A) CEC C11.1, C11.2, C11.3, C11.4.....	43
4.1.9. Cubierta inclinada. Forjado horizontal. Ventilada. Con capa de protección.....	44
A) CEC C12.1, C12.2, C12.3, C12.4.....	44
4.1.10. Cubierta inclinada. Ligera. No ventilada .....	45
A) CEC C13.2. ....	45
B) CEC C13.4. ....	45
<b>4.2. Fachadas</b> .....	<b>46/107</b>
4.2.1. Fachadas de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior .....	50
A) CEC F1.1. ....	50
B) CEC F1.2 .....	51
C) CEC F1.4. ....	52
D) CEC F1.5. ....	53
E) CEC F1.6. ....	54
G) CEC F1.8. ....	55
4.2.2. Fachadas de fábrica vista, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior. ....	56
A) CEC F2.1 .....	56
B) CEC F2.2 .....	57
C) CEC F2.3 .....	58
D) CEC F2.4 .....	59
E) CEC F2.5. ....	60
F) CEC F2.6 .....	61
G) CEC F2.7. ....	62
4.2.3. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior. ....	63
A) CEC F3.1. ....	63
B) CEC F3.2. ....	66
C) CEC F3.4. ....	65
D) CEC F3.5. ....	66
E) CEC F3.6. ....	67
F) CEC F3.8 .....	68
G) CEC F3.21 .....	69
H) CEC F3.22 .....	70
I) CEC F3.24 .....	71
J) CEC F3.25 .....	72
K) CEC F3.26 .....	73
L) CEC F3.28 .....	74
4.2.4. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el exterior. ....	75

A) CEC F4.1. ....	75	C) CEC P3.3 .....	113
B) CEC F4.2 .....	76	4.3.3. Elementos de dos hojas de entramado	
C) CEC F4.5. ....	77	autoportante metálico. Tipo 3. ....	114
D) CEC F4.6. ....	78	A) CEC P4.1 .....	114
4.2.5. Fachada de fábrica con revestimiento		B) CEC P4.2 .....	115
continuo, con cámara de aire ventilada,		C) CEC P4.3 .....	116
aislamiento por el interior. ....	79	D) CEC P4.4 .....	117
A) CEC F5.1. ....	79	E) CEC P4.5 .....	118
B) CEC F5.2 .....	80	F) CEC P4.6 .....	119
4.2.6. Fachada de fábrica con revestimiento		G) CEC P4.7 .....	120
discontinuo, sin cámara o con cámara		H) CEC P4.8 .....	121
de aire no ventilada, aislamiento		I) CEC P4.9 .....	122
por el interior. ....	81	<b>4.4. Particiones interiores horizontales .....</b>	<b>124/134</b>
A) CEC F6.1. ....	81	4.4.1. Suelos flotantes. ....	128
B) CEC F6.2. ....	82	A) CEC S01 .....	128
C) CEC F6.4. ....	83	C) CEC S03 .....	129
D) CEC F6.5. ....	84	4.4.1.1 Techos para la mejora del aislamiento	
E) CEC F6.6. ....	85	acústico: techos suspendidos	
F) CEC F6.8 .....	86	continuos .....	130
G) CEC F6.21 .....	87	A) CEC T01 .....	130
H) CEC F6.22 .....	88	B) CEC T02 .....	131
I) CEC F6.24 .....	89	C) CEC T03 .....	132
J) CEC F6.25. ....	90	4.4.1.2. Techos para el acondicionamiento	
K) CEC F6.26. ....	91	acústico. ....	133
L) CEC F6.28. ....	92	A) CEC T04 .....	133
4.2.7. Fachada de fábrica con revestimiento		B) CEC T05 .....	134
discontinuo, con cámara de aire ventilada,		<b>Anexo 1. Fichas técnicas de productos</b>	
aislamiento por el interior. ....	103	<b>de edificación .....</b>	<b>135/164</b>
A) CEC F7.1 .....	103	<b>Anexo 2. Documentación ISOVER .....</b>	<b>165</b>
B) CEC F7.2 .....	104	<b>Anexo 3. Servicios técnicos .....</b>	<b>166</b>
4.2.8. Fachada de fábrica con revestimiento		<b>Anexo 4. Glosario .....</b>	<b>167</b>
discontinuo, con cámara de aire ventilada,		<b>Anexo 5. Notaciones y unidades .....</b>	<b>169</b>
aislamiento por el exterior. ....	105		
A) CEC F8.1 .....	105		
B) CEC F8.2 .....	106		
C) CEC F8.3 .....	107		
<b>4.3. Particiones interiores verticales</b>			
<b>y medianerías. ....</b>	<b>98/122</b>		
4.3.1.1. Elemento base de dos hojas. Tipo 1. ....	102		
A) CEC P2.1 .....	102		
B) CEC P2.2 .....	103		
C) CEC P2.3 .....	104		
D) CEC P2.4 .....	105		
4.3.1.2. Trasdosados. ....	106		
A) CEC TR1 .....	106		
B) TR1 a doble cara .....	109		
D) CEC TR3 .....	110		
4.3.2. Elementos de dos hojas de fábrica con			
bandas elásticas. Tipo 2. ....	111		
A) CEC P3.1 .....	111		
B) CEC P3.2 .....	112		

# 1. Introducción





El uso racional de la energía es una necesidad debido fundamentalmente a la disponibilidad limitada de los recursos naturales por un lado y a la capacidad limitada de absorción de los gases de combustión del planeta sin producir impactos ambientales significativos por otro.

Constituyendo el sector de la edificación un importante consumidor de Energía, que en Europa se cifra en un 40% del consumo total, se hace fundamental la revisión de la cuantificación del objetivo del requisito básico de “Ahorro de Energía” mediante el uso racional necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo, establecido en el **Código Técnico de la Edificación**.

Bajo estas premisas y al amparo de lo dispuesto en la Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios en la que se establecen las especificaciones en relación con la aplicación de los requisitos mínimos de eficiencia energética de los edificios, se aprueba una nueva revisión del CTE por la que se actualiza el documento básico DB-HE “Ahorro de Energía”, del Código Técnico de la Edificación.

La **Directiva de eficiencia energética de los edificios** tiene el objetivo de que todos los edificios de la administración pública sean de consumo de energía casi nulo a partir del año 2018, y para todos los edificios nuevos a partir del año 2020, lo que nos obliga a revisar la anterior

normativa con el objetivo de alinear los objetivos estratégicos bajo el concepto 20/20/20:

En esta directiva, se definen objetivos concretos de reducción del consumo energético proveniente de los edificios con el horizonte del año 2020 a través de, entre otras medidas, la proyección de edificios de consumo de energía casi nulo por lo que el aislamiento de los edificios juega un papel fundamental en este tipo de construcciones.

Para alinearse con los objetivos establecidos en la anterior Directiva, es necesaria una modificación progresiva al alza de los actuales requisitos de aislamiento establecidos en el Código Técnico de la Edificación. Además y dado que actualmente no existe el indicador directo relativo a la demanda energética del edificio, se elimina la opción simplificada del cálculo de transmitancia de los elementos constructivos y se habla directamente de demanda energética del edificio alineándose, así también, con los requisitos establecidos en la legislación por la que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Así mismo, en todo el mundo, el nivel general de ruido es alarmantemente alto. Vivimos en una sociedad ruidosa a causa, fundamentalmente, del entorno tecnológico en el que nos desarrollamos.

Es bien conocido el hecho de que la contaminación acústica no sólo hace que, sea más difícil relajarse, sino que origina estrés y constituye una amenaza real para nuestra salud.

No podemos detener el desarrollo, por lo que cualquier tipo de solución contra el ruido nos ayudará a mejorar nuestro bienestar físico y mental.

Para conseguir controlar el ruido hemos de tratar correctamente paredes, suelos, techos, así como instalar ventanas y puertas adecuadas a las exigencias del recinto. Además, hay que diseñar cuidadosamente los elementos de distribución interiores del edificio.

Consciente de todos estos problemas, Saint-Gobain ISOVER lleva esforzándose desde hace muchos años en la investigación y desarrollo de las características físicas de sus lanas minerales y de sus aplicaciones acústicas, integrando al mismo tiempo sus altas prestaciones térmicas.

Los requerimientos sobre aislamiento acústico del Código Técnico de la Edificación (CTE) y del Documento Básico de Protección Frente al Ruido (DB HR) sólo nos protegen contra el llamado "ruido ambiente" originado por nuestras actividades cotidianas. Pero estos requerimientos no sólo no cubren las necesidades de muchas personas que se quejan de las continuas molestias del ruido que las rodea, sino que no utilizan las múltiples posibilidades que las actuales soluciones innovadoras ofrecen para el confort acústico.

El presente documento, nace con la idea de ofrecer al proyectista los valores de rendimiento térmico y acústico para los elementos constructivos más habituales, integrados dentro del Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación. Herramienta que ayuda al profesional a localizar con facilidad el producto de ISOVER que mejor se adecúe a su solución constructiva tanto para obra nueva como para rehabilitación.

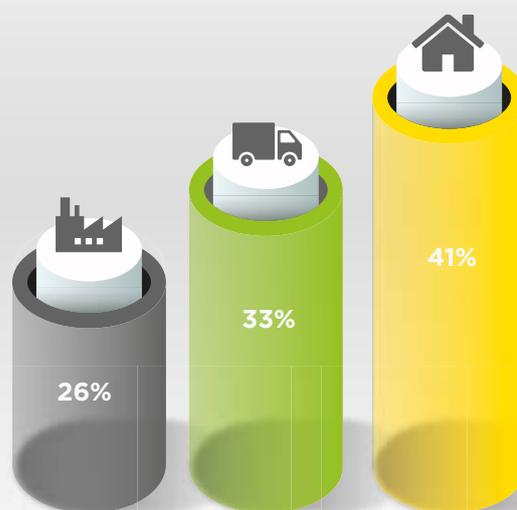
Este catálogo aporta valores para las características técnicas relativas a la térmica y acústica de soluciones constructivas que no se fabrican industrialmente sino que se generan en la obra y tienen garantía legal en cuanto a su aplicación en los proyectos.

Los valores de los parámetros térmicos y acústicos que recoge este documento se han completado según los establecidos por el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y los obtenidos mediante ensayos técnicos. En todo caso, se trata de valores conservadores lo que los convierte en válidos para estructuras similares o en condiciones de aislamiento más favorables.

La validez de las zonas climáticas esta condicionada por la realización de diversos estudios como por ejemplo, el de condensaciones.

En cuanto a las representaciones esquemáticas de los elementos constructivos son aproximaciones generalistas que caracterizan a cada uno. No son detalles constructivos reales del proyecto y carecen de algunos elementos complementarios de la estructura pero que en ningún caso la definen.

#### Distribución del consumo energético europeo por sector



## 1.1. Limitación de la demanda

El objetivo del requisito básico de ahorro de energía consiste en conseguir el uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo.

La demanda energética de los edificios, se limita en función de la **localidad** en la cual se ubican y del **uso previsto del edificio**.

Para la **zonificación**, se establecen 13 zonas climáticas identificadas mediante una letra mayúscula correspondiente a la severidad climática en invierno (A-E) y un número (1-4) correspondiente a los valores de verano. Se ha introducido una nueva zona climática alfa ( $\alpha$ ) correspondiente a las Islas Canarias.

Mapa de las zonas climáticas en España. Mapa de las zonas climáticas en España



## 1.2. Soluciones Sostenibles

Todos los productos ISOVER disponen de la máxima clasificación de sostenibilidad a través de las Declaraciones Ambientales de Producto (DAP's) tipo III verificadas por una tercera parte independiente.

Las declaraciones ambientales tipo III se basan en una verificación independiente de los datos de análisis del ciclo de vida en las que se reflejan los distintos indicadores ambientales para las diferentes categorías de impactos (cambio climático, reducción de la capa de ozono, eutrofización, etc).

Los edificios generan impactos ambientales derivados de sus aspectos a lo largo de todas las etapas de su vida útil, desde la extracción de las materias primas de los materiales que constituyen el edificio, pasando por el transporte de estas materias primas, los aspectos ambientales asociados al proceso productivo de los materiales, el transporte de estos materiales a la obra, el uso el mantenimiento del edificio construido y, finalmente,

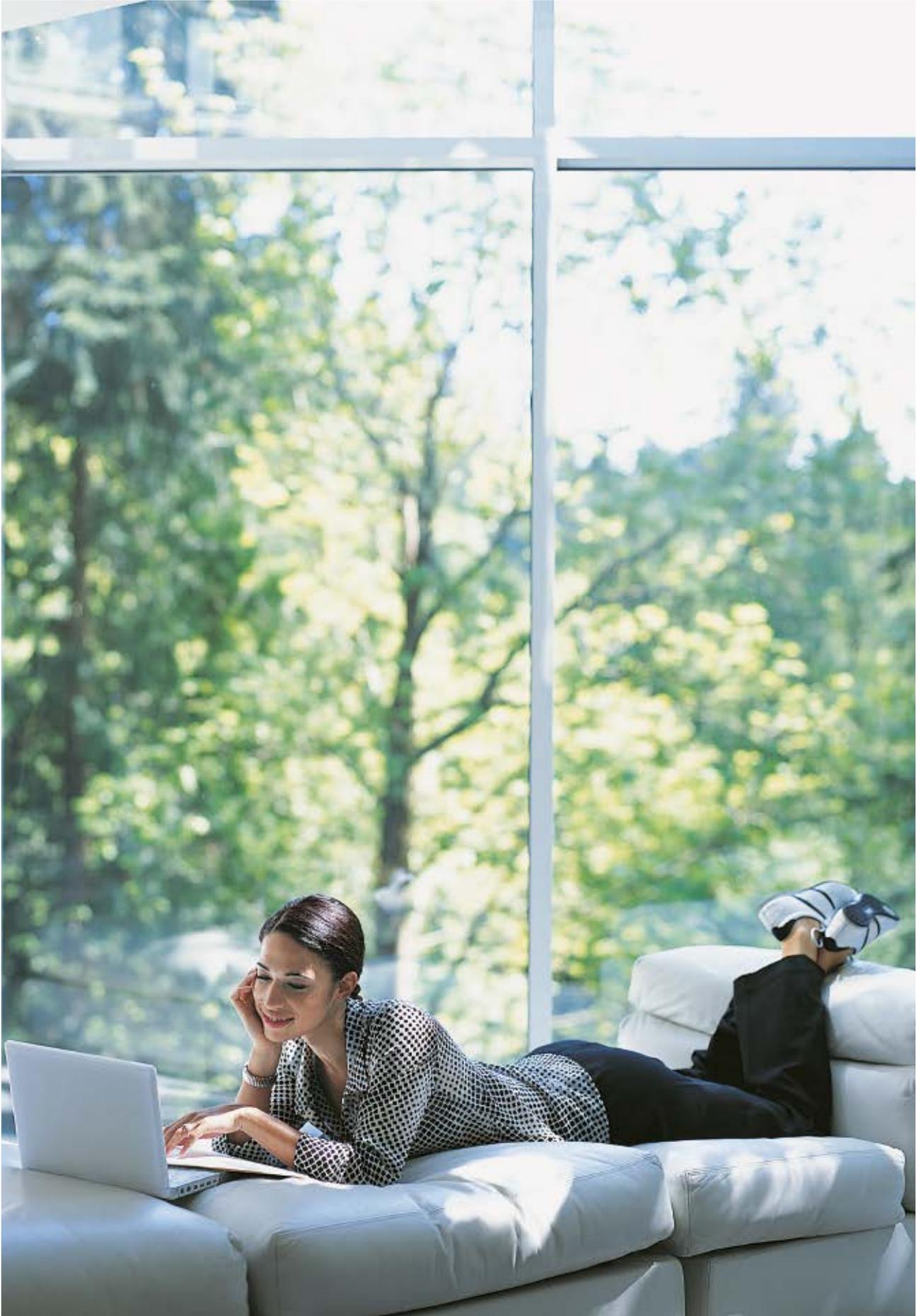
hasta su demolición. La aplicación de esta filosofía basada en el enfoque del ciclo de vida de un edificio, permite identificar desde la fase de diseño, soluciones constructivas que minimicen los impactos del edificio a lo largo de todas las etapas del ciclo de vida (desde la cuna a la tumba).

Un análisis del ciclo de vida en base a normas armonizadas es la mejor herramienta con base científica para evaluar el impacto ambiental de los productos de construcción, para lo que es necesaria la utilización de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP) verificadas por terceras partes.



Los Resultados de un Análisis del Ciclo de Vida se presentan mediante la Declaración Ambiental de Producto, EPD, que debe estar verificada por una tercera parte independiente y reconocida.





## 2. Las Lanas Minerales, símbolo de aislamiento





## Lana de roca y lana de vidrio

Sea cual sea su proyecto, las Lanas Minerales son, después de 70 años, la referencia en materia de aislamiento térmico y acústico. Son una garantía de eficacia.

La Lana Mineral es un material inorgánico con una estructura de filamentos pétreos entrelazados multidireccionalmente generando una red flexible y abierta, lo que las permite retener aire en estado inmóvil en su interior. De esta estructura derivan sus excelentes propiedades como aislantes térmicos, atenuantes acústicos y de protección contra incendios, las prestaciones y los productos se mantienen inalterados durante toda la vida del edificio.

Las Lanas Minerales son materiales ligeros y de carácter natural ya que se componen, en más de un 65%, de vidrio reciclado, junto con arena de sílice en caso de las lanas de vidrio y de roca basáltica las lanas de roca.

La instalación de paneles o rollos de Lana Mineral integradas en los cerramientos de una vivienda es el modo más habitual de proteger la vivienda contra las inclemencias meteorológicas, los ruidos exteriores o entre viviendas, y proteger la estructura del edificio en caso de incendio.

ISOVER es líder mundial en el diseño, la fabricación y comercialización de soluciones basadas en Lana Mineral, proporcionando al profesional una amplia gama de productos y un asesoramiento para la elección del producto

más adecuado para cada solución constructiva y a las necesidades del usuario final.

Las propiedades más destacadas de las lanas minerales que las hacen únicas para su uso en edificación son:

- **Ahorro de energía.** Mediante el aislamiento térmico de la vivienda se ahorran gastos en calefacción, aire acondicionado, etc. Esto se debe a la presencia de aire inmóvil en el interior de la estructura de las lanas minerales, que dificulta el flujo de calor a través del material. Esta reducción del consumo energético en la vivienda conlleva la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- **Proporcionan confort.** La elasticidad de estos materiales, derivada de su estructura, permite transformar la energía acústica en energía térmica y disiparla para conseguir los niveles de confort acústico requeridos en la edificación e incluso ir más allá.
- **Seguridad.** Están constituidos por materiales (sílice y roca basáltica) que no contribuyen a la propagación del incendio aún estando expuestos a altas temperaturas, de forma que no producen humos, ni desprenden gotas incandescentes.
- **Salubridad.** Materiales certificados como no peligrosos desde el punto de vista de la salud, no implicando su uso ningún riesgo para las personas.

Estas propiedades los hacen productos idóneos para cumplir con las nuevas exigencias para obra nueva y rehabilitación del Código Técnico de la Edificación.

## 2.1. El Programa Multi Comfort Saint-Gobain

Los criterios del **Programa Multi Comfort Saint-Gobain** van más allá de la idea tradicional de “casa pasiva”. Debido a las excelentes prestaciones de la envolvente del edificio en la que se ha integrado la Lana Mineral, el uso de fuentes de calor internas en lugar de los sistemas de calefacción tradicional, la minimización de las pérdidas por ventilación tradicional, se consigue disminuir la necesidad de calefacción en un 90%. Pero también se añaden otras ventajas como:

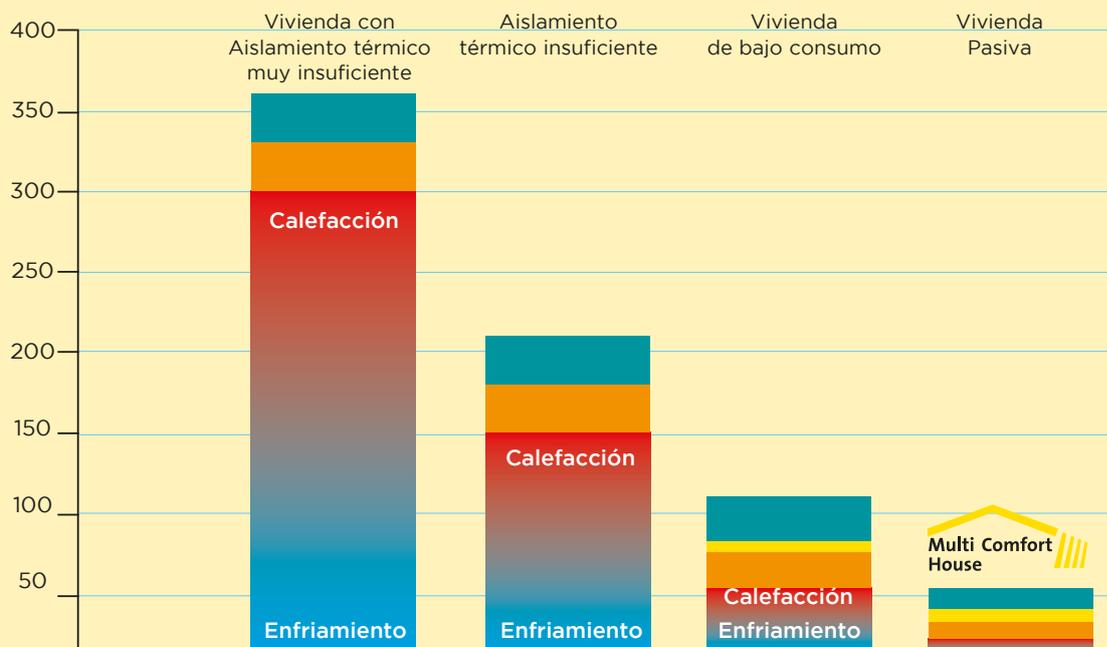
- Se consigue una temperatura similar en todas las habitaciones y se evitan convecciones de aire que provocan corrientes.
- Se reduce en un 90% las necesidades de energía térmica; así como la cantidad emitida de CO<sub>2</sub>.
- Se consiguen excelentes prestaciones acústicas (clasificadas según las “**Clases de Confort Acústico ISOVER**”).
- La calidad del aire interior de la vivienda es óptima, ya que se usa un sistema de ventilación controlado con recuperación de calor que proporciona aire limpio de forma permanente.
- Permite plantear un diseño del edificio de forma flexible, tanto interior como exterior.



Demanda energética en kW·h por m<sup>2</sup> de espacio habitable útil y año

Demanda energética final en KW·h/m<sup>2</sup>

- Electricidad doméstica
- Electricidad de ventilación
- Agua caliente
- Calefacción del espacio
- Refrigeración del espacio



Calentamiento y enfriamiento demanda energética	kWh/m <sup>2</sup> año 300-250	kWh/m <sup>2</sup> año 200-150	kWh/m <sup>2</sup> año 90-60	kWh/m <sup>2</sup> año ≤ 15
Calentamiento	270-230	185-140	80-55	≤ 10
Enfriamiento	30-20	15-10	10-5	≤ 5
Estándar de Edificación	Aislamiento térmico totalmente insuficiente Cuestionable estructuralmente, coste de acondicionamiento del espacio no resulta económico (típico de edificios rurales, y edificios antiguos no modernizados).	Aislamiento térmico insuficiente La renovación térmica necesaria merece realmente la pena (típico de casas residenciales construidas en los años 50 y 70 del siglo XX).	Casas de bajo consumo	Casas de muy bajo consumo las casas pasivas tienen que cumplir este parámetro dentro del perfil de requisitos
Elemento de Edificación	Valores U típicos y espesores de aislamiento			
Muros externos (muro compacto de 25 cm) Espesor de aislamiento	2,45 W/(m <sup>2</sup> · K) 0 cm	1,0 W/(m <sup>2</sup> · K) 2 cm	0,50 W/(m <sup>2</sup> · K) 6 cm	≤ 0,22 W/(m <sup>2</sup> · K) 10-20 cm
Tejado Espesor de aislamiento	1,38 W/(m <sup>2</sup> · K) 0 cm	0,54 W/(m <sup>2</sup> · K) 4 cm	0,28 W/(m <sup>2</sup> · K) 10 cm	≤ 0,25 W/(m <sup>2</sup> · K) 15-25 cm
Techo del sótano Espesor de aislamiento	1,66 W/(m <sup>2</sup> · K) 0 cm	0,85 W/(m <sup>2</sup> · K) 2 cm	0,57 W/(m <sup>2</sup> · K) 4 cm	0,35 W/(m <sup>2</sup> · K) 8 cm
Ventanas	5,1 W/(m <sup>2</sup> · K) Vidrio simple, marco de madera fino	5,1 W/(m <sup>2</sup> · K) Vidrio simple, marco de madera fino	5,1 W/(m <sup>2</sup> · K) Vidrio con doble acristalamiento, marco estándar	1,0-1,5 W/(m <sup>2</sup> · K) Vidrio con doble acristalamiento de baja emisividad, marco aislado, o vidrio triple acristalamiento si fuera necesario
Estanqueidad = n <sub>50</sub> = renovaciones/hora	≥ 7	5 - 7	0,6 - 5,0	≤ 0,6
Emisión de CO <sub>2</sub>	75 kg/m <sup>2</sup> año	30 kg/m <sup>2</sup> año	12 kg/m <sup>2</sup> año	4,5 kg/m <sup>2</sup> año
Consumo energético en litros de fuel doméstico por m <sup>2</sup> de espacio habitable y año	30-25 litros	15-10 litros	5-4 litros	1.5 litros



### 3. Cómo sacar el máximo partido al Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para la Edificación





La estructuración de este catálogo es similar a la del Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación, de manera que proporcionamos al profesional un documento fácilmente reconocible. Los contenidos se dividen en cuatro subcapítulos: cubiertas, fachadas, particiones interiores verticales y particiones interiores horizontales, donde se aporta información genérica sobre cada tipo de cerramiento así como los requerimientos térmicos y acústicos. En ellos, se agrupan las distintas soluciones constructivas relacionadas con cada tipo de cerramiento, con una notación similar a la del CTE.

Por ejemplo, para llevar a cabo las cubiertas planas no transitables, no ventiladas, solado fijo, ISOVER dispone de los productos que se indican en el apartado 4.1.1., manteniendo la misma numeración que en el CTE. Mientras que para una cubierta plana transitable, no ventilada, solado flotante, no se disponen de productos adecuados por lo que se excluye este punto (4.1.2) y en el índice se pasa directamente al punto 4.1.3. plana transitable, ventilada, solado fijo, para la que sí se recomiendan soluciones ISOVER.

Seguimiento del índice: en cuanto a los subcapítulos del Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER (punto 4) las soluciones constructivas se organizan

según el CTE. En caso de que no se disponga de productos para desarrollar una solución, este punto se excluye.

#### 4. Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para la Edificación ..... 18/145

#### 4.1. Cubiertas ..... 20/45

4.1.1. Cubierta plana transitable.	
No ventilada. Solado fijo.....	24
A) C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8. ....	24
4.1.2. Cubierta plana transitable.	
Ventilada. Solado fijo.....	26
A) C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8. ....	26
4.1.3. Cubierta plana no transitable.	
No ventilada. Grava.....	28
A) C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8. ....	28
B) C5.9. ....	30
4.1.4. Cubierta plana no transitable.	
No ventilada. Autoprotegida .....	31

Cada elemento constructivo tiene una información descriptiva adicional, una parte general para cada tipo de cerramiento de los subcapítulos (apartados 4.1.1.,

4.1.3., etc.) además de unas características concretas de cada elemento (apartados A, B, C, etc.), como se muestra a continuación:

**4.2.1. Fachadas de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior**

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 RM: Revestimiento intermedio.  
 Lana Mineral ISOVER:  
 Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

Las fachadas de fábrica vista se componen en su cara externa por ladrillos caravista, perforados o macizos, que por su apariencia y características no es preciso usar un revestimiento exterior por encima de éstos como acabado.

**A) CEC FL1**

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo esto conforma un bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio.

Distinción de los subcapítulos con la misma notación y título que la solución constructiva del CEC.

Descriptiva general adicional.

Descriptiva características propias de cada elemento constructivo.

Elementos constructivos según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. Notación, leyenda e imagen.

Seguidamente, se muestra la tabla correspondiente a cada solución en la que se presentan los productos ISOVER recomendados y los parámetros térmicos y acústicos correspondientes asociados a cada elemento

constructivo. También se recoge en esta tabla la clasificación de zona climática para cada tipo de solución constructiva en cerramientos exteriores (ver valores límite en los apartados dedicados a cubiertas y fachadas).

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,54+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,T</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
Solución F1.1 actualizada	Rehabilitación	Eco 037	50	0,53	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Eco 035	40	0,59	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Eco 032	50	0,48	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Acustilaine E	50	0,53	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Acustilaine MD	40	0,59	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Acustilaine 70	40	0,58	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
	Nueva	Eco 037	60	0,46	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			80	0,37	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			100	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			120	0,26	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Eco 035	60	0,44	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			100	0,29	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Eco 032	30	0,48	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			100	0,27	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
		Acustilaine 70	80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
			Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>

Valores de térmica y acústica organizados según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y dando respuesta al DB-HE1 y DB-HR, para las soluciones constructivas con productos ISOVER.

ISOVER dispone de ensayos técnicos de soluciones constructivas determinadas que incluyen en su estructura una capa de Lana Mineral ISOVER y se consiguen mejoras respecto a los requerimientos acústicos

del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE. En caso de ensayo, en el valor de RA de cada solución mediante un superíndice se señala el código identificativo del mismo.

Código CEC	Producto Recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			R=0,37+R <sub>AT</sub> (m <sup>2</sup> ·K/W)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P2.1	Acustilaine MD	40	1,48	130	44
		50	1,76	187	≥48 <sup>(1)</sup>

(1) Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D4-97-VI.  
(2) Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D4-97-VII.

## 4. Catálogo de Elementos Constructivos ISOVER para la Edificación





## 4.1. Cubiertas



La cubierta es la parte exterior de la techumbre de un edificio, esta parte de la envolvente queda sometida a fuertes pérdidas de energía en invierno y muy expuesta a la radiación solar en verano. A través de la cubierta se

dan el 30% del total de las pérdidas de energía en caso de viviendas no aisladas, por lo que el buen aislamiento de éstas es prioritario y fundamental.

Ventajas



- Confort en el hogar: en una vivienda aislada con Lana Mineral ISOVER se evita que en invierno aparezca el efecto “pared fría” consiguiéndose una temperatura suave y homogénea en todos los recintos, mientras que el material aislante actúa como barrera de calor en verano limitando la entrada de calor al interior de la vivienda.
- De valor añadido a su vivienda: con una cubierta aislada aumentará la eficiencia energética del edificio.

- Mejora económica y medioambiental: en las viviendas bien aisladas se consigue un ahorro de hasta un 90% en la factura energética de calefacción y refrigeración. Todo ello conlleva que se reduzcan las emisiones de CO<sub>2</sub> entre un 50 y un 70%. Debemos recordar que la mejor energía es la que no se consume.

Por todo ello, el aislamiento de la cubierta es una decisión altamente rentable en todos los sentidos.



Para asegurar el buen aislamiento térmico, la resistencia térmica de la cubierta R, debe ser lo mayor posible, nos indica la capacidad de un material para evitar las transferencias de calor que lo atraviesan. Este concepto también es aplicable a la cubierta en su conjunto. Este parámetro es el resultado del cociente entre el espesor, e (m) y la conductividad, λ (W/m·K).

$$Q=U\Delta T \quad U=1/R \quad R=e/\lambda$$

Q: cantidad de calor transferida (W/m²).

U: transmitancia térmica (W/m²·K).

ΔT: diferencia de temperaturas a cada lado del cerramiento (K).

R: resistencia térmica (m²·K/W).

e: espesor (m).

λ: conductividad térmica (W/m·K).

El CTE tiene en cuenta la importancia del aislamiento de las cubiertas al exigir que la transmitancia de las cubiertas UC sea menor que la de los restantes elementos de la envolvente y demandado una UC entre 0,44 W/(m<sup>2</sup>·K) para la zona A y 0,19 W/(m<sup>2</sup>·K) para la zona E.

**Conviene diseñar la cubierta con el mayor nivel posible de resistencia térmica**, para lo que ISOVER dispone de numerosas soluciones constructivas que presentan buenas prestaciones térmicas, fiables y específicamente adaptadas a cubiertas, que además aportan beneficios en cuanto a atenuación acústica y protección contra el fuego.

#### Las lanas minerales de ISOVER son aptas para el aislamiento de cubiertas



- **Cubierta:** Estructura que cierra la parte superior de un edificio.
- **Cubierta inclinada:** Cubierta que tiene uno o más faldones de su estructura inclinados.
- **Cubierta plana o sensiblemente horizontal:** Cubierta que posee la suficiente inclinación para llevar a acabo el drenaje de agua, generalmente tiene una pendiente inferior a 10°.
- **Cubierta plana transitable:** Es aquella cubierta cuyo revestimiento superior ya sea solado fijo o flotante permite el tránsito de personas.
- **Cubierta plana no transitable:** Es aquella cuyo revestimiento ya sea con acabado de grava, ajardinado o de material bituminoso no está diseñado para el tránsito habitual.

La siguiente tabla aporta los valores oficiales propuestos en el Anexo E del DB-HE1 de la modificación del CTE de diciembre de 2019, como orientativos para el predimensionado del aislamiento de soluciones constructivas en uso residencial.

Valores orientativos de transmitancia U (W/m<sup>2</sup>·K) en cubiertas según la zona climática:

	$\alpha$	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
Uc *	0.50	0,44	0.33	0.23	0.22	0.19	Nueva y Rehabilitación >25%
U Clim**	0.55	0.50	0.44	0.40	0.35	0.33	Rehabilitación <25%

\*Transmitancia térmica de cubierta (tabla E1, apéndice E, DB-HE1).

\*\*Transmitancia térmica límite de cubiertas (apartado D.2, apéndice D, DB-HE1).

El uso de soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los indicados no garantiza el cumplimiento de la exigencia, pero debería conducir a soluciones próximas a su cumplimiento.

Requerimientos del CTE para el aislamiento acústico del ruido aéreo en cubiertas:

Exterior de la cubierta

$D_{2m,nTA}$  30-47 dBA\*

\* Dependiendo del nivel de ruido exterior.

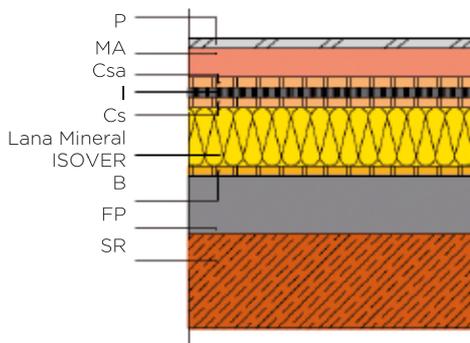
A continuación, se muestran los productos de Lana Mineral ISOVER disponibles para cada tipo de cubierta:

Producto	Tipo de lana <sup>(1)</sup>	Elemento constructivo							Barrera de vapor	Presentación <sup>(2)</sup>	
		Cubierta plana transitable		Cubierta plana no transitable		Cubierta inclinada					Cubierta inclinada ligera
		No ventilada	Ventilada	No ventilada	Ventilada	No ventilada con capa de protección	No ventilada autoprotegida	Ventilada			
<i>IBR</i>	LV		•		•			•		R	
<i>Alphatoit</i>	LR	•		•		•	•			P	
<i>IXXO</i>	LR	•		•		•	•			P	
<i>arena APTA</i>	LA					•	•	•		P/R	
<i>Panel ACH Cubiertas</i>	LR							•		P	

<sup>(1)</sup> LV: Lana Mineral de vidrio. LR: Lana Mineral de roca. LA: Lana Mineral arena APTA. <sup>(2)</sup> P: panel. R: rollo.



#### 4.1.1. Cubierta plana transitable. No ventilada. Solado fijo.



P: Capa de protección. Solado fijo.  
 MA: Material de agarre o nivelación.  
 Csa: Capa separadora bajo protección.  
 I: Capa de impermeabilización.  
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.  
 FP: Formación de pendientes.  
 SR: Soporte resistente.

Este tipo de cubiertas posee una capa de protección que las hace aptas para la circulación normal de personas, pudiendo tener tránsito tanto público como privado; lo que las permite ser usadas como terrazas, ya que además están niveladas para la evacuación de aguas al desagüe.

Este solado puede ser de tipo cerámico, de piedra, alicatado, terrazo y queda fijo ya que está anclado o pegado al soporte.

#### A) C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. En ellas el solado fijo se dispone sobre una capa de nivelación que puede ser mortero, lecho de arena, etc. La capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, debe quedar protegida mediante dos capas separadoras. Para las cubiertas convencionales, las capas de separación serán antipunzonantes si la capa de impermeabilización tiene una resistencia a la carga estática de  $\leq 15\text{Kg}$ . Como base de la solución debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8.

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1						DB-HR			
					U (W/m <sup>2</sup> ·K)	Zona climática					m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
						α	A	B	C	D				E
C1.1	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,38	•	•	•	•	•	225	47	45
					80	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,32	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva				60	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,38	•	•				225	47	45
					80	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,32	•	•	•			225	47	45
					120	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,24	•	•	•	•		225	47	45
					140	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,21	•	•	•	•	•	225	47	45
Multi Comfort House	160*	$1/(1,07+R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45			
C1.2	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FU	BC	120	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,28	•	•	•	•	•	333	53	48
					80	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,38	•	•				333	53	48
	Nueva				120	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,28	•	•	•			333	53	48
					140	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,24	•	•	•	•		333	53	48
					160*	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,21	•	•	•	•	•	333	53	48
					Multi Comfort House	180*	$1/(0,55+R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	333

\* Multicapa.

Soluciones Constructivas ISOVER para C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8. (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C1.3	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
					120	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva				80	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•					372	55	50
					120	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•				372	55	50
					140	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,25	•	•	•				372	55	50
					160*	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50
					200*	1/(0,46+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C1.4	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			382	56	54
					120	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva				80	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•					382	56	54
					120	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•				382	56	54
					140	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,25	•	•	•				382	56	54
					160*	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54
					200*	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C1.5	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			365	55	50
					120	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	365	55	50
	Nueva				80	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•					365	55	50
					120	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				365	55	50
					140	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,25	•	•	•				365	55	50
					160*	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		365	55	50
					200*	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50
C1.6	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•	•	•			433	58	53
					120	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	433	58	53
	Nueva				80	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•					433	58	53
					120	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				433	58	53
					140	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,25	•	•	•				433	58	53
					160*	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		433	58	53
					200*	1/(0,40+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	433	58	53

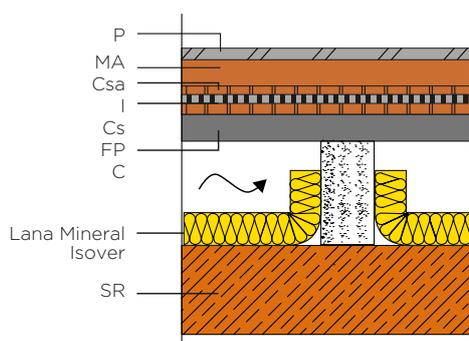
\* Multicapa.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C1.1, C1.2, C1.3, C1.4, C1.5, C1.6, C1.7, C1.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C1.7	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,42	•	•	•				344	54	49
					120	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	344	54	49
	Nueva				80	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,42	•	•					344	54	49
					120	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				344	54	49
					140	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,26	•	•	•				344	54	49
					160*	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,23	•	•	•	•	•		344	54	49
					200*	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49
Multi Comfort House															
C1.8	Rehabilitación	IXXO / Alphatoit	L	80	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,42	•	•	•				395	56	51	
				120	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	Nueva			80	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,42	•	•					395	56	51	
				120	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				395	56	51	
				140	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,25	•	•	•				395	56	51	
				160*	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51	
				200*	1/(0,35+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
Multi Comfort House															

\* Multicapa.

### 4.1.2. Cubierta Plana transitable. Ventilada. Solado fijo.



P: Capa de protección.  
Solado fijo.  
MA: Material de agarre o nivelación.  
Csa: Capa separadora bajo protección.  
I: Capa de impermeabilización.  
Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.

C: Cámara de aire ventilada.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
FP: Formación de pendientes.  
SR: Soporte resistente.

Este tipo de cubiertas posee una capa de protección que las hace aptas para la circulación normal de personas, pudiendo tener tránsito tanto público como privado, lo que las permite ser usadas como terrazas, ya que además están niveladas para la evacuación de aguas al desagüe.

Cuenta con una cámara de aire ventilada que permite crear corrientes de aire y disminuir la temperatura de la parte superior del cerramiento.

Tendrá un solado fijo, anclado o pegado al soporte, que puede ser de tipo cerámico, de piedra, alicatado, terrazo, etc.

#### A) C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8

El solado fijo se dispone sobre una capa de nivelación que puede ser mortero, lecho de arena, etc.

La solución consta de una capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, debe quedar protegida mediante dos capas separadoras. Éstas serán antipunzonantes si la capa de impermeabilización tiene una resistencia a la carga estática ≤15Kg.

Como base de la solución debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa. Sobre la base del mismo se coloca la Lana Mineral ISOVER ocupando parte del espacio de la cámara de aire.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							a	A	B	C	D	E			
C3.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	$1/(1,27+R_{AT})_{0,31}$	●	●	●	●	●	●	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	$1/(1,27+R_{AT})_{0,31}$	●	●	●				225	47	45
	Multi Comfort House				140	$1/(1,27+R_{AT})_{0,21}$	●	●	●	●	●		225	47	45
					160*	$1/(1,27+R_{AT})_{0,19}$	●	●	●	●	●	●	225	47	45
C3.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	80	$1/(0,75+R_{AT})_{0,36}$	●	●	●	●			333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,75+R_{AT})_{0,31}$	●	●	●	●	●	●	333	53	48
	Multi Comfort House				120	$1/(0,75+R_{AT})_{0,27}$	●	●	●				333	53	48
					180*	$1/(0,75+R_{AT})_{0,19}$	●	●	●	●	●	●	333	53	48
C3.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	80	$1/(0,66+R_{AT})_{0,38}$	●	●	●	●			372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,66+R_{AT})_{0,32}$	●	●	●	●	●	●	372	55	50
	Multi Comfort House				120	$1/(0,66+R_{AT})_{0,27}$	●	●	●				372	55	50
					180*	$1/(0,66+R_{AT})_{0,19}$	●	●	●	●	●	●	372	55	50
C3.4	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CP	80	$1/(0,67+R_{AT})_{0,37}$	●	●	●	●			382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,67+R_{AT})_{0,32}$	●	●	●	●	●	●	382	56	54
	Multi Comfort House				120	$1/(0,67+R_{AT})_{0,27}$	●	●	●				382	56	54
					180*	$1/(0,67+R_{AT})_{0,19}$	●	●	●	●	●	●	382	56	54
C3.5	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CC	80	$1/(0,62+R_{AT})_{0,38}$	●	●	●	●			365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,62+R_{AT})_{0,32}$	●	●	●	●	●	●	365	55	50
	Multi Comfort House				120	$1/(0,62+R_{AT})_{0,28}$	●	●	●				365	55	50
					200*	$1/(0,62+R_{AT})_{0,18}$	●	●	●	●	●	●	365	55	50
C3.6	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CH	80	$1/(0,60+R_{AT})_{0,38}$	●	●	●	●			433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,60+R_{AT})_{0,32}$	●	●	●	●	●	●	433	58	53
	Multi Comfort House				120	$1/(0,60+R_{AT})_{0,28}$	●	●	●				433	58	53
					200*	$1/(0,60+R_{AT})_{0,18}$	●	●	●	●	●	●	433	58	53
C3.7	Rehabilitación <25%	IBR	FR	SC	80	$1/(0,53+R_{AT})_{0,40}$	●	●	●	●			344	54	49
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,53+R_{AT})_{0,33}$	●	●	●	●	●	●	344	54	49
	Multi Comfort House				120	$1/(0,53+R_{AT})_{0,28}$	●	●	●				344	54	49
					200*	$1/(0,53+R_{AT})_{0,18}$	●	●	●	●	●	●	344	54	49
C3.8	Rehabilitación <25%	IBR	L		80	$1/(0,55+R_{AT})_{0,39}$	●	●	●	●			395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,55+R_{AT})_{0,33}$	●	●	●	●	●	●	395	56	51
	Multi Comfort House				120	$1/(0,55+R_{AT})_{0,28}$	●	●	●				395	56	51
					200*	$1/(0,55+R_{AT})_{0,18}$	●	●	●	●	●	●	395	56	51

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

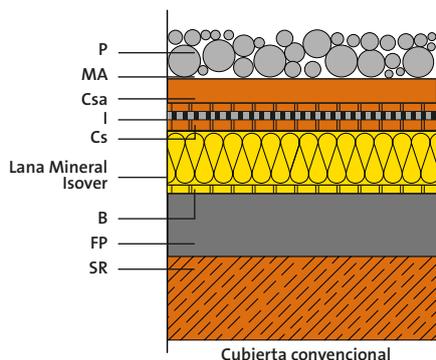
CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

### 4.1.3. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Grava.



Debido a que el acabado de esta solución es de grava, no es apta para la circulación de personas. El objetivo de la grava es proteger la capa de aislante ya que actúa como lastre e impide que el viento succione la Lana Mineral y deteriore la estructura.

#### A) C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8

Superficialmente, tiene una capa de protección de grava, seguida de una lámina impermeabilizante y de una capa de Lana Mineral ISOVER en caso de cubierta convencional. Las características de la capa de impermeabilización quedan descritas en el apartado 3.20. del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, ésta debe quedar protegida mediante dos capas separadoras que eviten la adherencia entre capas.

Como base de la solución, debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa.

P: Capa de protección. Solado fijo.  
 MA: Material de agarre o nivelación.  
 Csa: Capa separadora bajo protección.  
 I: Capa de impermeabilización.  
 Cs: Sapa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre placas.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 B: Barrera contra el vapor.  
 FP: Formación de pendientes.  
 SR: Soporte resistente.

### Soluciones Constructivas ISOVER para C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1						DB-HR			
					U (W/m <sup>2</sup> ·K)	Zona climática					m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
						α	A	B	C	D				E
C5.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,05+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•		225	47	45
	80				1/(1,05+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	80				1/(1,05+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•				225	47	45
	140				1/(1,05+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		225	47	45
	Multi Comfort House	2 x 80 mm IXXO / 2 x 80 mm Alphatoit		160*	1/(1,05+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45
C5.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•		333	53	48
	120				1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	80				1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•					333	53	48
	120				1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•				333	53	48
	160*				1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48
	Multi Comfort House	2 x 80 mm IXXO / 2 x 80 mm Alphatoit		180*	1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48

\* Multicapa.

Soluciones Constructivas ISOVER para C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8. (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C5.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	$1/(0,44+R_{AT})$ 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	80				$1/(0,44+R_{AT})$ 0,40	•	•					372	55	50	
	120				$1/(0,44+R_{AT})$ 0,28	•	•	•				372	55	50	
	160*				$1/(0,44+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit			200*	$1/(0,44+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•			372
C5.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	$1/(0,45+R_{AT})$ 0,40	•	•	•	•			382	56	54
	120				$1/(0,45+R_{AT})$ 0,28	•	•	•	•	•			382	56	54
	80				$1/(0,45+R_{AT})$ 0,40	•	•					382	56	54	
	120				$1/(0,45+R_{AT})$ 0,28	•	•	•				382	56	54	
	160*				$1/(0,45+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54	
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit			200*	$1/(0,45+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•			382
C5.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	$1/(0,40+R_{AT})$ 0,41	•	•	•				365	55	50
	120				$1/(0,40+R_{AT})$ 0,29	•	•	•	•	•			365	55	50
	80				$1/(0,40+R_{AT})$ 0,41	•	•					365	55	50	
	120				$1/(0,40+R_{AT})$ 0,29	•	•	•				365	55	50	
	160*				$1/(0,40+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		365	55	50	
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit			200*	$1/(0,40+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•			365
C5.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	$1/(0,38+R_{AT})$ 0,41	•	•	•				433	58	53
	120				$1/(0,38+R_{AT})$ 0,29	•	•	•	•	•			433	58	53
	80				$1/(0,38+R_{AT})$ 0,41	•	•					433	58	53	
	120				$1/(0,38+R_{AT})$ 0,29	•	•	•				433	58	53	
	160*				$1/(0,38+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		433	58	53	
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit			200*	$1/(0,38+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•			433
C5.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	$1/(0,31+R_{AT})$ 0,42	•	•	•				344	54	49
	80				$1/(0,31+R_{AT})$ 0,42	•	•					344	54	49	
	120				$1/(0,31+R_{AT})$ 0,30	•	•	•				344	54	49	
	160				$1/(0,31+R_{AT})$ 0,23	•	•	•	•			344	54	49	
	Multi Comfort House	2 x 80 mm IXXO / 2 x 80 mm Alphatoit			200*	$1/(0,31+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•			344

\* Multicapa.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.5, C5.6, C5.7, C5.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C5.8	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L	80	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,42	•	•	•				395	56	51
				120	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51
	120			1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	160*			1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,23	•	•	•	•			395	56	51	
	200*			1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	Multi Comfort House	2 x 80 mm IXXO / 2 x 80 mm Alphatoit		200*	1/(0,33+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

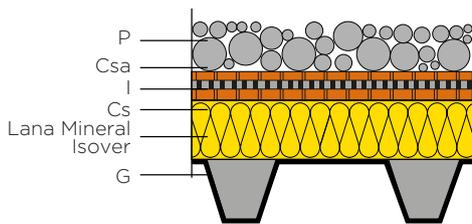
CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.



P: Capa de protección.  
Solado fijo.  
Csa: Capa separadora bajo protección.

I: Capa de impermeabilización.  
Cs: Sapa separadora.  
Se dispondrá cuando

deba evitarse la adherencia o el contacto entre placas.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
G: Chapa grecada.

### B) C5.9

Cubierta en disposición convencional. Similar a la del apartado anterior en cuanto a la capa de protección, impermeabilizante y aislante térmico. Mientras que en este caso se coloca una chapa grecada como base de la estructura.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C5.9.

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C5.9	Rehabilitación <25%	Alphatoit / IXXO	G	80	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,45	•	•					112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
				120	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%			80	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,45	•	•					112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
				120	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
				160*	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,23	•	•	•	•			112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
				180*	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,21	•	•	•	•	•		112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
				200*	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>
Multi Comfort House			200*	1/(0,17+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	112	≥ 44,6 <sup>(1)</sup>	≥ 41 <sup>(1)</sup>	

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Ensayo CTA-283/07-AER-2. G: Chapa grecada.

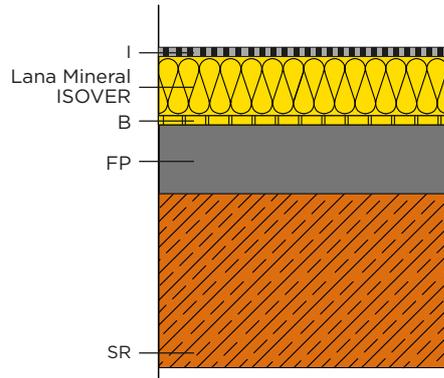
#### 4.1.4. Cubierta plana no transitable. No ventilada. Autoprotegida.

En este tipo de cubiertas la capa de impermeabilización es la más superficial de la estructura. Es una cubierta no transitable por su delgado espesor por eso se usa en marquesinas y aleros. La inclinación de esta cubierta no debe superar el 3%.

Finalmente el soporte base es variable dependiendo del tipo de solución.

##### A) CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8

Sigue una disposición convencional ya que sobre el aislante térmico se pega o fija mecánicamente una capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, y debe de estar autoprotegida si se trata de un material bituminoso. A continuación se coloca una barrera contra el vapor y un soporte resistente que puede ser un forjado unidireccional, reticular o de losa. La pendiente se regulará con una capa de hormigón con áridos ligeros.



I: Capa de impermeabilización.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
B: Barrera contra el vapor.  
FP: Formación de pendientes.  
SR: Soporte resistente.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR				
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)		
							α	A	B	C	D	E					
C6.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•			225	47	45		
					80	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•	•	•	•			225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				60	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•							225	47	45
					80	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•						225	47	45
					120	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,24	•	•	•						225	47	45
					140	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•	•			225	47	45
Multi Comfort House	2 x 80 mm IXXO / 2 x 80 mm Alphatoit	160*	1/(1,03+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•			225	47	45			
C6.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•			333	53	48		
					120	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•			333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•							333	53	48
					120	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•						333	53	48
					160*	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•				333	53	48
					Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit	200*	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•			333

\* Multicapa.

Soluciones Constructivas ISOVER para CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C6.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	120				1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	80				1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•					372	55	50	
	120				1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	200*				1/(0,42+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
C6.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			382	56	54
	120				1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•	•	•	382	56	54	
	80				1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•					382	56	54	
	120				1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				382	56	54	
	160*				1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54	
	200*				1/(0,43+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	382	56	54	
C6.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•					365	55	50
	120				1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				365	55	50	
	80				1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•					365	55	50	
	120				1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				365	55	50	
	160*				1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		365	55	50	
	200*				1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50	
C6.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•					433	58	53
	120				1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	433	58	53	
	80				1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•					433	58	53	
	120				1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				433	58	53	
	160*				1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		433	58	53	
	200*				1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	433	58	53	
C6.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,43	•	•					344	54	49
	120				1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,30	•	•	•				344	54	49	
	80				1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,43	•	•					344	54	49	
	120				1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,30	•	•	•				344	54	49	
	140				1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,26	•	•	•				344	54	49	
	200*				1/(0,29+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49	

\* Multicapa.

## Soluciones Constructivas ISOVER para CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C6.8.	Rehabilitación <25%	<b>IXXO / Alphatoit</b>	L	80	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,45	•	•					395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	395	56	51
				80	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,45	•						395	56	51
				120	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				395	56	51
				180	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,21	•	•	•	•	•		395	56	51
	Multi Comfort House			200*	1/(0,31+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	395	56	51

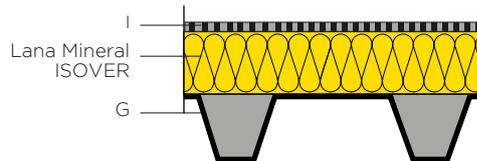
\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.  
 BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.  
 BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.  
 BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.  
 FR: Forjado reticular.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.  
 CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.  
 CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.  
 SC: Sin elementos de entrevigado.  
 L: Losa.

### B) CEC C6.9

Cubierta con disposición convencional. Similar a la del apartado anterior en cuanto a la capa de protección, impermeabilizante y aislante térmico. Mientras que en este caso se coloca una chapa grecada como base de la estructura.



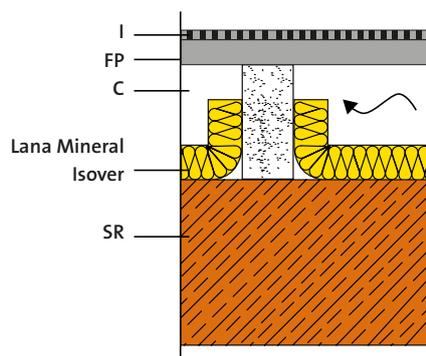
L: Capa de impermeabilización.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 G: Chapa grecada.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C6.9

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C6.9	Rehabilitación <25%	<b>Alphatoit / IXXO</b>	G	80	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,45	•	•	•	•	•	•	30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
				80	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•						30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
				120	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
				180*	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,21	•	•	•	•	•		30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
	Multi Comfort House			200*	1/(0,15+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	30	≥ 38,5 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Ensayo CTA-283/07-AER-1. G: Chapa grecada.

#### 4.1.5. Cubierta plana no transitable. Ventilada. Autoprotegida.



I: Capa de impermeabilización.  
FP: Formación de pendientes.

C: Cámara de aire ventilada.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
SR: Soporte resistente.

En este tipo de cubiertas la capa de impermeabilización es la más superficial de la estructura y el soporte resistente puede ser un forjado unidireccional, reticular o de losa.

##### A) CEC C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8

La capa de impermeabilización cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE, se dispone sobre una lámina de tablero cerámico o de hormigón destinada a la formación de pendientes.

Como base de la solución debe haber un soporte resistente ya sea un forjado unidireccional, reticular o una losa. Sobre la base se coloca la Lana Mineral ISOVER ocupando parte del espacio de la cámara de aire.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1						DB-HR			
						U (W/m <sup>2</sup> ·K)	Zona climática					m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
							α	A	B	C	D				E
C8.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	$1/(1,23+R_{AT})$ 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	$1/(1,23+R_{AT})$ 0,31	•	•	•				225	47	45
					140	$1/(1,23+R_{AT})$ 0,21	•	•	•	•	•		225	47	45
	Multi Comfort House				160*	$1/(1,23+R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45
C8.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	80	$1/(0,71+R_{AT})$ 0,37	•	•	•	•			333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,71+R_{AT})$ 0,31	•	•	•	•	•		333	53	48
					100	$1/(0,71+R_{AT})$ 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	$1/(0,71+R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C8.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	80	$1/(0,62+R_{AT})$ 0,38	•	•	•	•			372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,62+R_{AT})$ 0,32	•	•	•	•	•		372	55	50
					100	$1/(0,62+R_{AT})$ 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				200*	$1/(0,62+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C8.4	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CP	80	$1/(0,63+R_{AT})$ 0,38	•	•	•	•			382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	$1/(0,63+R_{AT})$ 0,32	•	•	•	•	•		382	56	54
					100	$1/(0,63+R_{AT})$ 0,32	•	•	•				382	56	54
	Multi Comfort House				180*	$1/(0,63+R_{AT})$ 0,19	•	•	•	•	•	•	382	56	54

\* Multicapa.

Soluciones Constructivas ISOVER para C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente SR		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR				
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)		
							α	A	B	C	D	E					
C8.5	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CC	80	1/(0,58+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•			365	55	50		
					100	1/(0,58+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•	•	•	•			365	55	50
	Nueva				100	1/(0,58+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•						365	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,58+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•			365	55	50
C8.6	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CH	80	1/(0,56+R <sub>AT</sub> ) 0,39	•	•	•	•			433	58	53		
					100	1/(0,56+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•			433	58	53
	Nueva				100	1/(0,56+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•						433	58	53
	Multi Comfort House				200*	1/(0,56+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•			433	58	53
C8.7	Rehabilitación <25%	IBR	FR	SC	80	1/(0,49+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			344	54	49		
					100	1/(0,49+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•			344	54	49
	Nueva				100	1/(0,49+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•						344	54	49
	Multi Comfort House				200*	1/(0,49+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•			344	54	49
C8.8	Rehabilitación	IBR	L		80	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			395	56	51		
					100	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•			395	56	51
	Nueva				100	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•						395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,51+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•			395	56	51

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

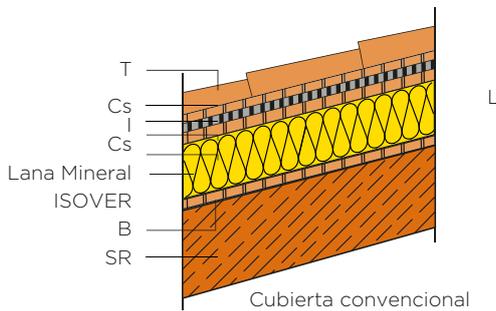
CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

#### 4.1.6. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Con capa de protección.



Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) y tendrá una inclinación mayor de 10%. Esta misma capa supone la protección e impermeabilización de la cubierta.

En este caso, el soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

##### A) CEC C9.1, C9.2, C9.3, C9.4

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la Lana Mineral Isover, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

T: Tejado.  
Cs: Capa separadora.  
I: Capa de impermeabilización.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
B: Barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación.  
SR: Soporte resistente.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C9.1, C9.2, C9.3, C9.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C9.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(0,99+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
					80	1/(0,99+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	80				1/(0,99+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•				225	47	45	
	140				1/(0,99+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		225	47	45	
	180*				1/(0,99+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45	
C9.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
					120	1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	100				1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•				333	53	48	
	160*				1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48	
	200*				1/(0,47+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•	•	333	53	48	
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit													

\* Multicapa.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C9.1, C9.2, C9.3, C9.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente SR		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C9.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•	•				372	55	50
					120	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•				372	55	50
					160*	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50
	Multi Comfort House				2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit	200*	1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55
C9.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L	80	1/(0,27+R <sub>AT</sub> ) 0,43	•	•	•				395	56	51	
				120	1/(0,27+R <sub>AT</sub> ) 0,30	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,27+R <sub>AT</sub> ) 0,35	•	•					395	56	51	
				160*	1/(0,27+R <sub>AT</sub> ) 0,23	•	•	•	•			395	56	51	
	Multi Comfort House			2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit	200*	1/(0,27+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

\* Multicapa.

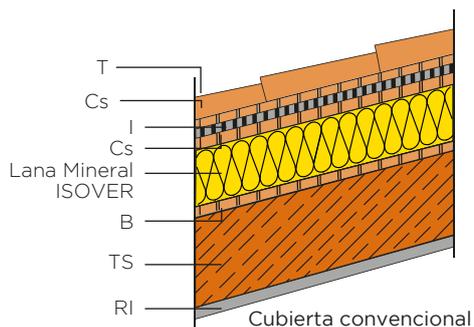
FU: Forjado unidireccional.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.



## B) CEC C9.5

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la Lana Mineral ISOVER, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

Se diferencia de la estructura anterior en que bajo el tablero de soporte cerámico hay un revestimiento interior, guarnecido o enlucido.

T: Tejado.  
I: Capa de impermeabilización.  
Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.  
Lana Mineral ISOVER: Aislamiento térmico y acústico.

B: Barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación.  
TS: Tablero soporte cerámico.  
RI: Revestimiento interior.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C9.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> -K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C9.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	TS	80	1/(0,37+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•	•				182	44	41
				120	1/(0,37+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	182	44	41
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,37+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				182	44	41
				160*	1/(0,37+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		182	44	41
	Multi Comfort House	2 x 100 mm IXXO / 2 x 100 mm Alphatoit		200*	1/(0,37+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	182	44	41

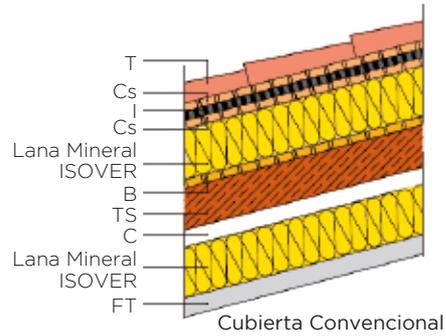
\* Multicapa.

TS: Tablero soporte cerámico.

### C) CEC C9.6

Podemos encontrar este tipo de cubiertas con disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un tablero soporte cerámico que genera la pendiente, seguido de la Lana Mineral ISOVER, la capa de impermeabilización y finalmente el tejado.

Se diferencia de la estructura anterior en que bajo el tablero de soporte cerámico hay una cámara de aire no ventilada, un material absorbente acústico -Lana Mineral ISOVER- y un falso techo, en este orden y en sentido descendente.



T: Tejado.  
I: Capa de impermeabilización.  
Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.  
Lana Mineral ISOVER: Aislamiento térmico y acústico.

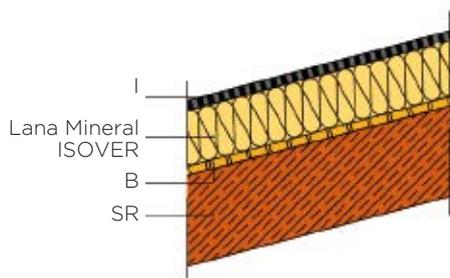
B: Barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación.  
TS: Soporte resistente.  
C: Cámara no ventilada.  
FT: Falso techo.

### Soluciones Constructivas ISOVER para C9.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C9.6	Rehabilitación <25%	Alphatoit arena APTA	TS	60 48	$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,28	●	●	●	●	●	●	178	47	42
		IXXO arena APTA		60 48	$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,28	●	●	●	●	●	●	178	47	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Alphatoit arena APTA		60 48	$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,28	●	●	●				178	47	42
				80 65	$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,22	●	●	●	●	●		178	47	42
		120 65		$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,15	●	●	●	●	●	●	178	47	42	
		60 48		$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,28	●	●	●				178	47	42	
		80 65		$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,22	●	●	●	●	●		178	47	42	
		120 65		$1/(0,57+R_{AT}+R_{AB})$ 0,15	●	●	●	●	●	●	178	47	42	

TS: Tablero soporte cerámico.

#### 4.1.7. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado. No ventilada. Autoprotegida.



I: Capa de impermeabilización.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
B: Barrera contra el vapor.  
Sólo si hay riesgo de condensación.

SR: Soporte resistente y formación de pendientes.

Solución muy similar a la anterior a excepción del tejado, donde la capa superior es una lámina de impermeabilización autoprotegida. El conjunto debe tener una inclinación superior al 10%.

El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

##### A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4

Disposición convencional. Como base de la estructura encontramos un soporte resistente que genera la pendiente, éste puede ser un forjado unidireccional o losa. Le sigue el aislante térmico de Lana Mineral ISOVER y una barrera contra el vapor. Finalmente, en la capa más superficial hay una lámina de impermeabilización autoprotegida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C10.1, C10.2, C10.3, C10.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C10.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
					80	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				40	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,50	•						225	47	45
					80	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•				225	47	45
					140	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		225	47	45
Multi Comfort House	180*	1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45				
C10.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
					120	1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) 0,28	•	•	•				333	53	48
					160*	1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48
					200*	1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C10.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,41	•	•	•				372	55	50
					120	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				372	55	50
					160*	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50
					200*	1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50

\* Multicapa.

## Soluciones Constructivas ISOVER para C10.1, C10.2, C10.3, C10.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente SR	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C10.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L	80	$1/(0,36+R_{AT})$ 0,41	•	•	•				395	56	51
				120	$1/(0,36+R_{AT})$ 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51
	120			$1/(0,36+R_{AT})$ 0,29	•	•	•				395	56	51	
	160*			$1/(0,36+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51	
	200*			$1/(0,36+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51	

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

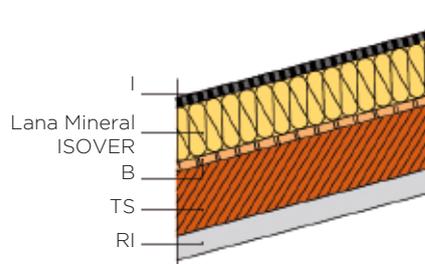
BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

### B) CEC C10.5

Disposición convencional. Como base de la estructura se dispone un soporte resistente que genera la pendiente, será un tablero soporte cerámico con un revestimiento interior - guarnecido o enlucido.

Le sigue el aislante térmico de Lana Mineral ISOVER y una barrera contra el vapor. Finalmente, en la capa más superficial hay una lámina de impermeabilización auto-prottegida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.



I: Capa de impermeabilización.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
B: Barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación.

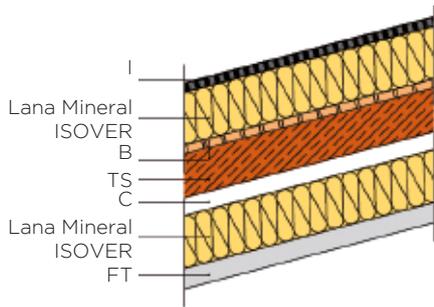
TS: Tablero soporte cerámico.  
RI: Revestimiento interior.

## Soluciones constructivas ISOVER para C10.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
						α	A	B	C	D	E				
C10.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	$1/(0,35+R_{AT})$ 0,42	•	•	•				152	41	39
					120	$1/(0,35+R_{AT})$ 0,29	•	•	•	•	•	•	152	41	39
	80				$1/(0,35+R_{AT})$ 0,42	•	•					152	41	39	
	120				$1/(0,35+R_{AT})$ 0,29	•	•	•				152	41	39	
	160*				$1/(0,35+R_{AT})$ 0,22	•	•	•	•	•		152	41	39	
	200*				$1/(0,35+R_{AT})$ 0,18	•	•	•	•	•	•	152	41	39	

\* Multicapa.

TS: Tablero soporte cerámico.



I: Capa de impermeabilización.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 B: Barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación.  
 TS: Tablero soporte cerámico.  
 C: Cámara no ventilada.  
 FT: Falso techo.

### C) CEC C10.6

Disposición convencional. Superficialmente se encuentra una lámina de impermeabilización autoprotégida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y por debajo de ésta se encuentra la Lana Mineral ISOVER, una barrera contra el vapor y un tablero soporte cerámico y generador de la pendiente, en este orden y sentido descendente.

Por debajo, se encuentra una cámara no ventilada y otra capa de Lana Mineral ISOVER que actúa como material absorbente acústico y finalmente un falso techo.

### Soluciones Constructivas ISOVER para C10.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
						Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C10.6	Rehabilitación <25%	Alphatoit arena APTA	TS	60	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•	149	44	40
		IXXO arena APTA		48	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,28	•	•	•	•	•	•			
	Nueva y Rehabilitación >25%	Alphatoit arena APTA	TS	60	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,30	•	•	•				149	44	40
				48	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•				
		IXXO arena APTA	TS	120	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,15	•	•	•	•	•	•	149	44	40
				60	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,28	•	•	•						
				80	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,22	•	•	•	•	•				
				120	1/(0,55+R <sub>AT</sub> +R <sub>AB</sub> ) 0,15	•	•	•	•	•	•			

TS: Tablero soporte cerámico.

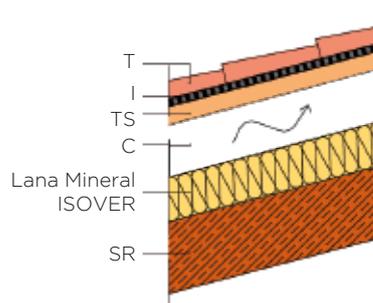
#### 4.1.8. Cubierta inclinada. Forjado inclinado. Ventilada. Con capa de protección.

Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) con una inclinación mayor al 10%.

El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

##### A) CEC C11.1, C11.2, C11.3, C11.4

Como base de la estructura se dispone un soporte resistente (puede ser un forjado unidireccional o de losa) que genera la pendiente, seguido de una lámina de impermeabilización, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y un tablero soporte de madera. Seguidamente se dispone una cámara de aire ventilada y una capa de Lana Mineral ISOVER. Por último en la parte más interna del cerramiento, que actúa como base y generador de la pendiente, se dispone un soporte resistente que puede ser un forjado unidireccional o una losa.



T: Tejado.  
I: Capa de impermeabilización.  
TS: Tablero soporte de madera.

C: Cámara de aire ventilada.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
SR: Soporte resistente.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C11.1, C11.2, C11.3, C11.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
							Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,ir</sub> (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C11.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,20+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,20+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				225	47	45
					120	1/(1,20+R <sub>AT</sub> ) 0,24	•	•	•	•			225	47	45
	Multi Comfort House				200*	1/(1,20+R <sub>AT</sub> ) 0,16	•	•	•	•	•	•	225	47	45
C11.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	100	1/(0,68+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,68+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	1/(0,68+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C11.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	100	1/(0,59+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,59+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,59+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C11.4	Rehabilitación <25%	IBR	L		100	1/(0,48+R <sub>AT</sub> ) 0,34	•	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,48+R <sub>AT</sub> ) 0,29	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,48+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

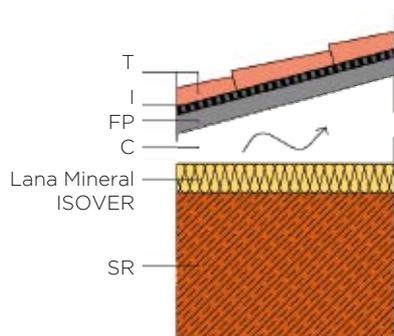
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

#### 4.1.9. Cubierta inclinada. Forjado horizontal. Ventilada. Con capa de protección.



T: Tejado.  
I: Capa de impermeabilización.  
FP: Formación de pendientes.

C: Cámara de aire ventilada.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
SR: Soporte resistente.

Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) con una inclinación mayor al 10%.

El soporte resistente base, forjado unidireccional o de losa, no será el elemento que defina la pendiente sino que será horizontal. Esta función la realiza un tablero cerámico, de hormigón o de madera que se posiciona por encima de la cámara de aire ventilada.

##### A) CEC C12.1, C12.2, C12.3, C12.4

Como base de la estructura se dispone un soporte resistente horizontal (puede ser un forjado unidireccional o de losa), seguido de una capa de Lana Mineral ISOVER y una cámara de aire ventilada, en sentido ascendente.

Posteriormente un elemento de formación de pendientes define la inclinación de la estructura y le sigue una lámina de impermeabilización, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE y un tejado que actúa como capa de protección de la estructura.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C12.1, C12.2, C12.3, C12.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1					DB-HR			
							Zona climática					m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
							α	A	B	C	D				E
C12.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,25+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,25+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				225	47	45
					120	1/(1,25+R <sub>AT</sub> ) 0,24	•	•	•				225	47	45
	Multi Comfort House				160*	1/(1,25+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45
C12.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	100	1/(0,73+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,73+R <sub>AT</sub> ) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	1/(0,73+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C12.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	100	1/(0,64+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,64+R <sub>AT</sub> ) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				180*	1/(0,64+R <sub>AT</sub> ) 0,19	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C12.4	Rehabilitación <25%	IBR	L		100	1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•	•	•	•	395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,33	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,53+R <sub>AT</sub> ) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

\* Multicapa.

FU: Forjado unidireccional.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

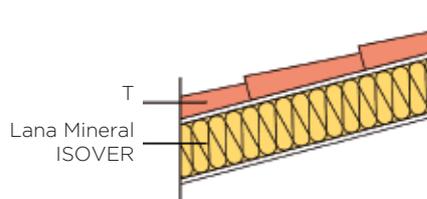
BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

#### 4.1.10. Cubierta inclinada. Ligera. No ventilada.

Es un tipo de soluciones constructivas destinadas a la rehabilitación de cubiertas. Se compone de unas placas que se colocan bajo el tejado y sobre un panel sándwich impermeabilizante. Se obtienen estructuras muy duraderas.



##### A) CEC C13.2

En esta solución la capa de aislamiento de Lana Mineral ISOVER se coloca bajo el tejado que puede ser de diversos tipos de materiales. La pendiente de la cubierta debe de ser superior al 10%. Y la Lana Mineral usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de  $r \geq 5$  KPa·s/m<sup>2</sup>.

T: Tejado.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

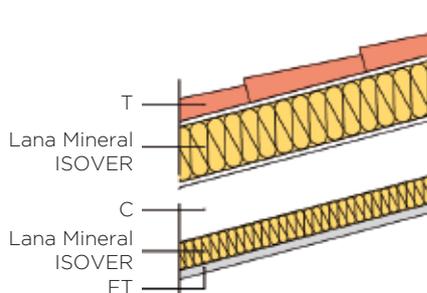
#### Soluciones Constructivas ISOVER para C13.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
C13.2	Rehabilitación <25%	<b>Panel ACH</b>	120	$1/(0,16+R_{AT})$ 0,32	•	•	•	•	•	•	52	≥ 37,9 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%		150	$1/(0,16+R_{AT})$ 0,26	•	•	•				52	≥ 37,9 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>
			200	$1/(0,16+R_{AT})$ 0,20	•	•	•	•	•		52	≥ 37,9 <sup>(1)</sup>	≥ 34 <sup>(1)</sup>

Ensayo CTA-326/06/AER,

##### B) CEC C13.4

La capa de aislamiento de Lana Mineral ISOVER se coloca bajo el tejado que puede ser de diversos tipos de materiales (teja, pizarra, placas, etc.). La pendiente de la cubierta debe de ser superior al 10%. La Lana Mineral usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de  $r \geq 5$  KPa·s/m<sup>2</sup>. Por debajo de la primera capa de aislamiento hay una cámara no ventilada y una segunda capa de Lana Mineral ISOVER con un falso techo en la parte interna.



T: Tejado.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

C: Cámara de aire no ventilada.  
FT: Falso techo.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para C13.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
C13.4	Rehabilitación <25%	<b>Panel ACH arena APTA PYL de 13 mm</b>	80	$1/(0,38+R_{AA}+R_{AB})$ 0,23	•	•	•	•			63	≥ 51,3 <sup>(1)</sup>	≥ 48 <sup>(1)</sup>
			55							63	≥ 51,3 <sup>(1)</sup>	≥ 48 <sup>(1)</sup>	
	Nueva y Rehabilitación >25%		120	$1/(0,38+R_{AA}+R_{AB})$ 0,18	•	•	•	•	•		63	≥ 51,3 <sup>(2)</sup>	≥ 48 <sup>(2)</sup>
			65							63	≥ 51,3 <sup>(2)</sup>	≥ 48 <sup>(2)</sup>	

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-005/07/AER <sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-005/07/AER

## 4.2. Fachadas

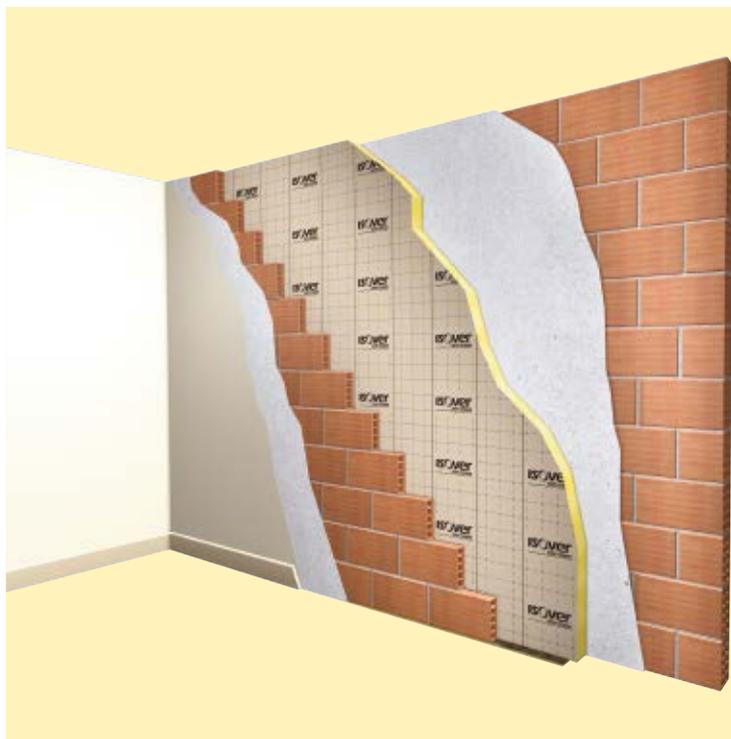


- Una fachada aislada le permite conservar el frescor en verano y el calor en invierno, evitándose el efecto de “pared fría”.
- La menor necesidad de energía en calefacción y refrigeración del edificio supone un ahorro del 90% en la factura energética y se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta un 70%.
- De valor añadido a su vivienda: con una fachada aislada aumentará la eficiencia energética del edificio.
- El aislamiento aporta valor añadido a la vivienda ya que alarga su vida útil y mejora las condiciones de vida del usuario final. Valor que queda reflejado en la certificación energética del edificio.
- Es posible aislar la fachada por el exterior de forma continua, evitando los fenómenos de condensación que provocan la aparición de humedades, a la vez que se permite que el edificio “respire”.
- Las fachadas ventiladas con aislamiento permite el flujo de aire a través de la cámara proporcionando unas excelentes prestaciones en aislamiento térmico.



Las fachadas, además de caracterizar el aspecto exterior del edificio y servir de envolvente vertical de los recintos interiores, sirve en definitiva, como protección frente a las inclemencias climatológicas (lluvia, nieve, calor, frío, etc.) y otros agentes contra los que se ejecutan las diferentes soluciones constructivas. Las fachadas

están expuestas directamente al frío en invierno y calor en verano, por lo que las pérdidas de energía a través de este cerramiento pueden llegar a ser de hasta el 25% de la energía total en la vivienda no aislada, por lo que junto a cubiertas, resulta prioritario el aislamiento de las mismas.



Para asegurar un buen aislamiento térmico de la fachada, la resistencia térmica R, debe ser lo mayor posible, nos indica la capacidad de un material para evitar las transferencias de calor que lo atraviesan. Este concepto también es aplicable al conjunto de la fachada. Este parámetro es el resultado del cociente entre el espesor, e (m) y la conductividad,  $\lambda$  (W/m·K).

$$Q=U\Delta T \quad U=1/R \quad R=e/\lambda$$

Q: cantidad de calor transferida (W/m<sup>2</sup>).

U: transmitancia térmica (W/m<sup>2</sup>·K).

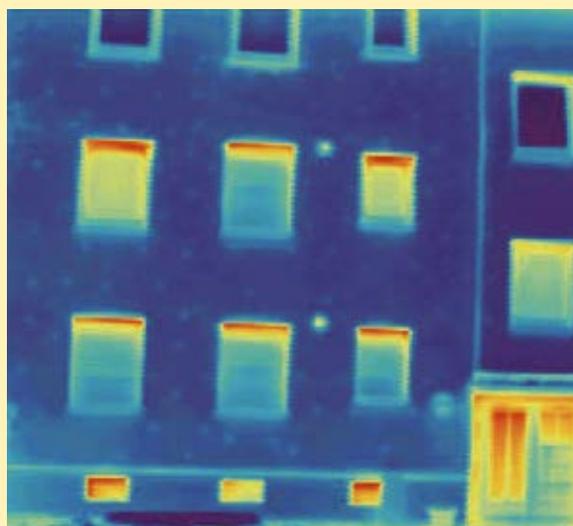
$\Delta T$ : diferencia de temperaturas a cada lado del cerramiento (K).

R: resistencia térmica (m<sup>2</sup>·K/W).

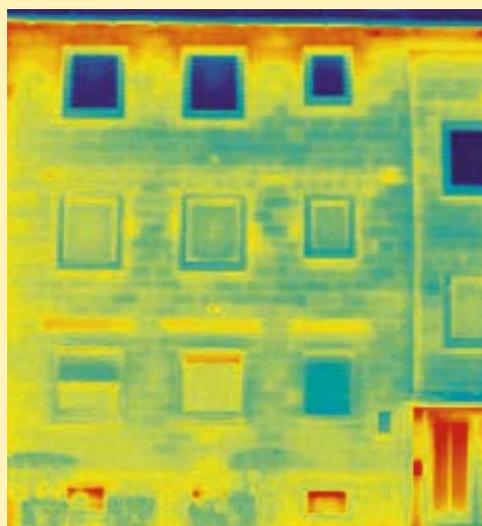
e: espesor (m).

$\lambda$ : conductividad térmica (W/m·K).

Los puentes térmicos son un problema latente en la edificación tradicional española y un importante sumidero de energía. Se solucionan fácilmente con un aislamiento por el exterior.



Con Lana Mineral.



Sin Lana Mineral.



El CTE tiene en cuenta la importancia del tratamiento de la fachada y su capacidad de ahorro energético queda reflejada en las nuevas exigencias de la transmitancia límite de las fachadas, UM, comprendida entre 0,50 W/(m<sup>2</sup>·K) para la zona A y 0,25 W/(m<sup>2</sup>·K) para la zona E.

Con las soluciones de aislamiento ISOVER obtendremos una envolvente térmica eficiente para todos los tipos de fachadas. Seleccionando el producto y el espesor adecuado de aislamiento reduciremos de forma decisiva el consumo energético del edificio, además de proporcionar al edificio altas prestaciones acústicas y de protección contra el fuego.

La siguiente tabla aporta los valores oficiales propuestos en el Anexo E del DB-HE1 de la modificación del CTE de diciembre de 2019, como orientativos para el predimensionado del aislamiento de soluciones constructivas en uso residencial.

Veamos los requerimientos del CTE para los valores de transmitancias U (W/m<sup>2</sup>·K) en fachadas según la zona climática:

	$\alpha$	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
U <sub>M</sub> *	0.56	0.50	0.38	0.29	0.27	0.25	Nueva y Rehabilitación >25%
U <sub>Mlim</sub> **	0.80	0.70	0.56	0.49	0.41	0.37	Rehabilitación <25%

\* Transmitancia térmica de muros de fachadas cerramientos en contacto con el terreno (tabla E1, apéndice E, DB-HE1).

\*\* Transmitancia térmica límite de muros de fachadas cerramientos en contacto con el terreno (apartado D.2, apéndice D, DB-HE1).

El uso de soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los indicados no garantiza el cumplimiento de la exigencia, pero debería conducir a soluciones próximas a su cumplimiento.

Requerimientos del CTE para el aislamiento acústico del ruido aéreo en fachadas:

Exterior del muro de la fachada	D <sub>2m,nT,A</sub> 30-47 dBA*
---------------------------------	---------------------------------

\*Dependiendo del nivel de ruido exterior.

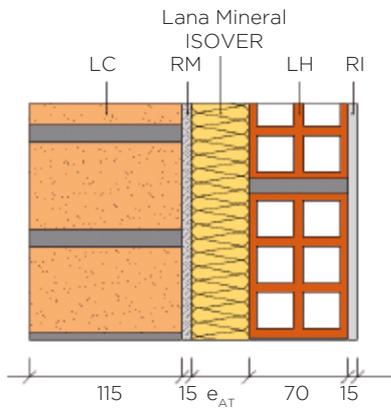
A continuación, se muestran los productos de Lana Mineral ISOVER disponibles para cada tipo de fachada:

Producto	Tipo de lana <sup>(1)</sup>	Elemento constructivo				Barrera de vapor	Presentación <sup>(2)</sup>
		Aislamiento interior		Aislamiento exterior			
		Doble hoja cerámica (ventilada y no ventilada)	Trasdosado PVL (directo o con separación)	Ventilada	No ventilada		
<i>Eco 037/035</i>	LV	●	●			●	P
<i>Acustilaine MD</i>	LR	●	●				P
<i>Acustilaine 70</i>	LR	●	●	●			P
<i>Acustilaine E</i>	LR	●	●				P
<i>arena APTA</i>	LA		●				R/P
<i>Clíma 34</i>	LR				●		P
<i>Ecovent 035</i>	LA			●			R
<i>Ecovent VN 032/035/038</i>	LA			●			P

<sup>(1)</sup> LV: lana Mineral de vidrio. LR: Lana Mineral de roca. LA: Lana Mineral arena APTA. <sup>(2)</sup> P: panel. R: rollo.



#### 4.2.1. Fachadas de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior.



LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
RM: Revestimiento intermedio.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

Las fachadas de fábrica vista se componen en su cara externa por ladrillos caravista, perforados o macizos, que por su apariencia y características no es preciso usar un revestimiento exterior por encima de éstos como acabado.

##### A) CEC F1.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo esto conforma un bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio.

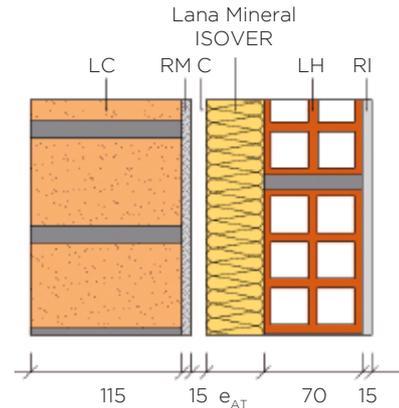
#### Soluciones Constructivas ISOVER para F1.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dB(A))	R <sub>A,tr</sub> (dB(A))
					α	A	B	C	D	E			
F1.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,37	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,44	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,43	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,37	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,26	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,23	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,44	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	50	0,48	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,33	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,23	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimado a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVIII.

## B) CEC F1.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio y por una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.



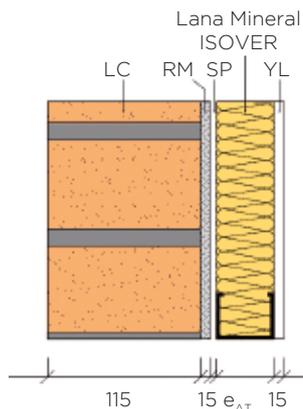
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
RM: Revestimiento intermedio.  
C: Cámara de aire no ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F1.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,29	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,41	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,33	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimado a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVIII.



### C) CEC F1.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante un revestimiento intermedio y de una separación de 10 mm.

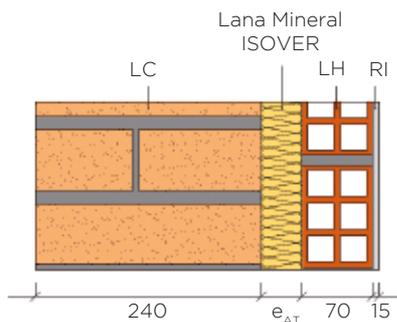
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
RM: Revestimiento intermedio.

SP: Separación.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
YL: Placa de Yeso Laminado.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F1.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,57+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,31	●	●	●	●	●	●	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	50	0,52	●	●	●				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,44	●	●	●	●			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,33	●	●	●	●	●	●	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,37	●	●	●	●	●	●	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,44	●	●	●	●			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,43	●	●	●	●			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	●	●					256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	60	0,46	●	●					256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			80	0,37	●	●	●				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			100	0,31	●	●	●				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,26	●	●	●	●	●		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,44	●	●					256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			80	0,35	●	●	●				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	●	●	●	●	●		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			140	0,22	●	●	●	●	●	●	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,33	●	●	●				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,23	●	●	●	●	●		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			Acustilaine MD	80	0,35	●	●	●			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	120	0,25	●	●	●	●	●		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
Acustilaine 70	80		0,34	●	●	●			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>		
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	●	●	●	●	●	●	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>	

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVI.



LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

#### D) CEC F1.5

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

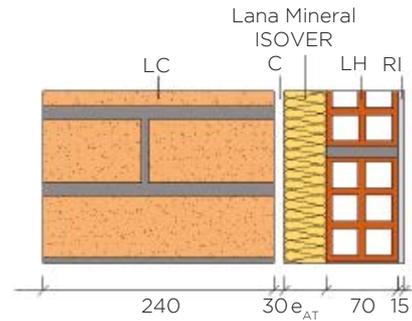
### Soluciones Constructivas ISOVER para F1.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F1.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			343	50	47	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			343	50	47	
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		343	50	47	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					343	50	47	
			80	0,35	•	•	•				343	50	47	
			100	0,29	•	•	•				343	50	47	
			120	0,25	•	•	•	•	•		343	50	47	
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Eco 035	60	0,41	•	•					343	50	47	
			80	0,33	•	•	•				343	50	47	
			120	0,24	•	•	•	•	•		343	50	47	
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				343	50	47	
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•	•	•	343	50	47	
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	343	50	47

\* Multicapa.

### E) CEC F1.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada.



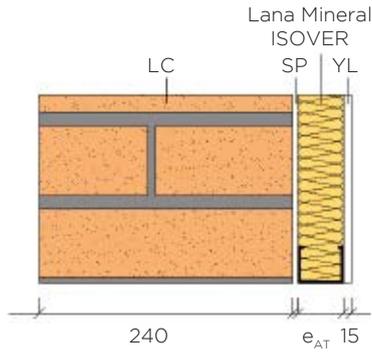
Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F1.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,88+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•		343	50	47
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Acustilaine E	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Acustilaine MD	60	0,39	•	•	•	•	•		343	50	47
		Acustilaine 70	60	0,38	•	•	•	•	•		343	50	47
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					343	50	47
			80	0,33	•	•	•				343	50	47
			100	0,28	•	•	•	•			343	50	47
			120	0,24	•	•	•	•	•		343	50	47
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,39	•	•					343	50	47
			80	0,32	•	•	•				343	50	47
			120	0,23	•	•	•	•	•		343	50	47
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 032	80	0,30	•	•	•				343	50	47
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	343	50	47
			Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•	•	343	50
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	343	50	47

\* Multicapa.



LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 SP: Separación.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

## F) CEC F1.8

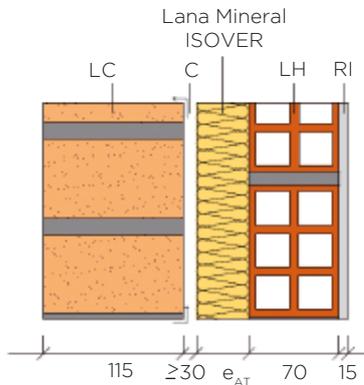
La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Entre las dos hojas existe una separación de 10 mm.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F1.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,73+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.8	Rehabilitación <25%	<i>arena APTA</i>	90	0,30	•	•	•	•	•	•	280	58	53
		<i>Eco 037</i>	60	0,43	•	•	•	•			280	58	53
		<i>Eco 035</i>	60	0,41	•	•	•	•	•		280	58	53
		<i>Eco 032</i>	80	0,31	•	•	•	•	•	•	280	58	53
		<i>Acustilaine E</i>	80	0,35	•	•	•	•	•	•	280	58	53
		<i>Acustilaine MD</i>	60	0,41	•	•	•	•	•		280	58	53
		<i>Acustilaine 70</i>	60	0,40	•	•	•	•	•		280	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%	<i>arena APTA</i>	65	0,38	•	•	•				280	58	53
		<i>Eco 037</i>	60	0,43	•	•					280	58	53
			80	0,35	•	•	•				280	58	53
			100	0,29	•	•	•				280	58	53
			120	0,25	•	•	•	•	•		280	58	53
		<i>Eco 035</i>	140	0,22	•	•	•	•	•	•	280	58	53
			60	0,41	•	•					280	58	53
			80	0,33	•	•	•				280	58	53
			120	0,24	•	•	•	•	•		280	58	53
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	280	58	53
		<i>Eco 032</i>	80	0,31	•	•	•				280	58	53
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	280	58	53
			<i>Acustilaine 70</i>	100	0,27	•	•	•	•			280	58
Multi Comfort House	<i>Eco 035</i>	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	280	58	53	

\* Multicapa.

#### 4.2.2. Fachadas de fábrica vista, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior.



LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislamiento térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

Tiene las características de una fachada de fábrica vista, por tanto adecuada para el uso residencial.

La cámara de aire ventilada protege al edificio de la infiltración de agua de lluvia y evita la condensación intersticial. Se incluye en las fachadas de edificios nuevos y en rehabilitación ya que tiene numerosas ventajas como que se deteriora menos, ayuda a fijar la estructura y al muro soporte, de fácil instalación, etc.

##### A) CEC F2.1

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que el muro interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco acompañada de un revestimiento interno, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la Lana Mineral ISOVER unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE la cámara de aire debe de tener un espesor  $\geq 3$  cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $> 5$  mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F2.1

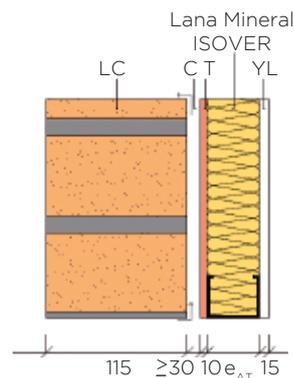
Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,45+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					$\alpha$	A	B	C	D	E			
F2.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		220	47	44
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			220	47	44
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	47	44
		Acustilaine E	80	0,38	•	•	•	•	•		220	47	44
		Acustilaine MD	60	0,46	•	•	•	•			220	47	44
		Acustilaine 70	60	0,45	•	•	•	•			220	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					220	47	44
			80	0,38	•	•					220	47	44
			100	0,32	•	•	•				220	47	44
			120	0,27	•	•	•	•			220	47	44
		Eco 035	60	0,46	•	•					220	47	44
			80	0,37	•	•	•				220	47	44
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	47	44
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	47	44
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	47	44
	Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•				220	47	44	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	220	47	44

\* Multicapa.

## B) CEC F2.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo. Mientras que la hoja interior consta de una Placa de Yeso Laminado, una placa de Lana Mineral ISOVER y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor  $\geq 3$  cm y un sistema de recogida y evacuación del agua, y aberturas de ventilación con una anchura  $>5$  mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.



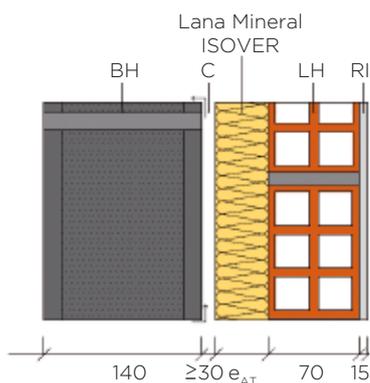
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
C: Cámara de aire ventilada.  
T: Tablero o panel impermeable.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
YL: Placa de Yeso Laminado.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F2.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F2.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,33	•	•	•	•	•		157	57	52
		Eco 037	60	0,50	•	•	•				157	57	52
		Eco 035	80	0,48	•	•	•	•			157	57	52
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	157	57	52
		Acustilaine E	60	0,40	•	•	•	•	•		157	57	52
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			157	57	52
		Acustilaine 70	65	0,47	•	•	•	•			157	57	52
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•					157	57	52
		Eco 037	60	0,50	•						157	57	52
			80	0,40	•	•					157	57	52
			100	0,33	•	•	•				157	57	52
			120	0,28	•	•	•	•			157	57	52
		Eco 035	140	0,24	•	•	•	•	•		157	57	52
			60	0,48	•	•					157	57	52
			80	0,38	•	•	•				157	57	52
			120	0,26	•	•	•	•	•		157	57	52
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	157	57	52
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				157	57	52
			120	0,24	•	•	•	•	•		157	57	52
		Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•				157	57	52
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	157	57	52	

\* Multicapa.



BH: Fábrica de bloque de hormigón.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislamiento térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

### C) CEC F2.3

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm<sup>3</sup> como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm<sup>3</sup>.s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m<sup>2</sup>.s, ambos como máximo.

Mientras que el muro interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco acompañada de un revestimiento interno, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la Lana Mineral ISOVER unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe de tener un espesor  $\geq 3$  cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $> 5$  mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F2.3

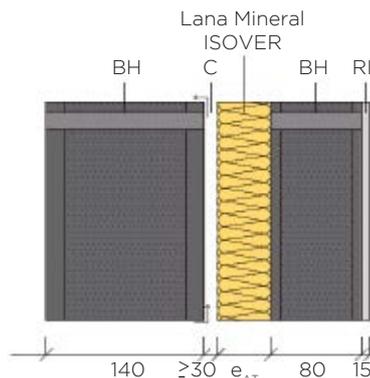
Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,45+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F2.3	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		242	46	43
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			242	46	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	242	46	43
		Acustilaine E	80	0,38	•	•	•	•	•		242	46	43
		Acustilaine MD	60	0,46	•	•	•	•			242	46	43
		Acustilaine 70	60	0,45	•	•	•	•			242	46	43
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					242	46	43
			80	0,38	•	•					242	46	43
			120	0,27	•	•	•	•			242	46	43
			140	0,24	•	•	•	•	•		242	46	43
		Eco 035	60	0,46	•	•					242	46	43
			80	0,37	•	•	•				242	46	43
			120	0,26	•	•	•	•	•		242	46	43
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	242	46	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				242	46	43
			120	0,24	•	•	•	•	•		242	46	43
		Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•				242	46	43
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	242	46

\* Multicapa.

## D) CEC F2.4

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm<sup>3</sup> como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm<sup>3</sup>.s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m<sup>2</sup>.s, ambos como máximo.

Mientras que el muro interior se compone de una capa de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos perforado acompañada de un revestimiento interno, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la lana mineral ISOVER unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe de tener un espesor  $\geq 3$  cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $>5$  mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados.

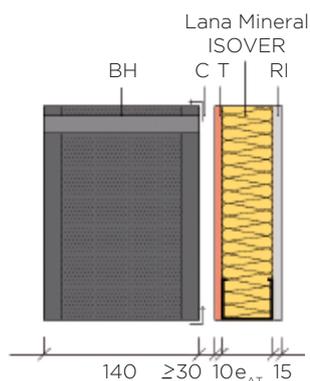


BH: Fábrica de bloque de hormigón.  
C: Cámara de aire ventilada.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
RI: Revestimiento interior.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F2.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,39+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> .K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					$\alpha$	A	B	C	D	E				
F2.4	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,39	•	•	•	•	•	•	304	46	43	
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			304	46	43	
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	304	46	43	
		Acustilaine E	80	0,39	•	•	•	•	•	•	304	46	43	
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			304	46	43	
		Acustilaine 70	60	0,46	•	•	•	•			304	46	43	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					304	46	43	
			80	0,38	•	•					304	46	43	
			120	0,27	•	•	•	•			304	46	43	
			140	0,24	•	•	•	•	•		304	46	43	
		Eco 035	60	0,46	•	•						304	46	43
			80	0,37	•	•	•					304	46	43
			120	0,26	•	•	•	•	•			304	46	43
			140	0,22	•	•	•	•	•	•		304	46	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•					304	46	43
			120	0,24	•	•	•	•	•			304	46	43
		Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•				304	46	43	
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	304	46	43

\* Multicapa.



BH: Fábrica de bloque de hormigón.  
C: Cámara de aire ventilada.  
T: Tablero o panel impermeable.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
RI: Revestimiento interior.

## E) CEC F2.5

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será  $0,32 \text{ g/cm}^3$  como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será  $3 \text{ g/cm}^3\cdot\text{s}$  y el valor individual del coeficiente será  $4,2 \text{ g/m}^2\cdot\text{s}$ , ambos como máximo.

Mientras que la hoja interior consta de una Placa de Yeso Laminado, una placa de Lana Mineral ISOVER y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor  $\geq 3 \text{ cm}$  y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $> 5 \text{ mm}$  repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados.

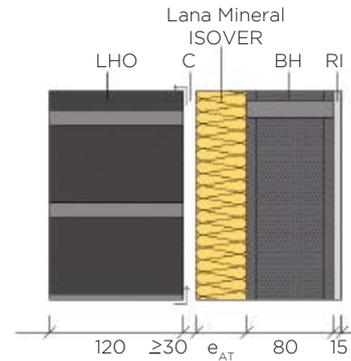
## Soluciones Constructivas ISOVER para F2.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,36+R_{AT})$ ( $W/m^2\cdot K$ )	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m ( $Kg/m^2$ )	$R_A$ (dBA)	$R_{A, tr}$ (dBA)
					$\alpha$	A	B	C	D	E			
F2.5	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,33	•	•	•	•	•	•	179	55	50
		Eco 037	60	0,50	•	•	•				179	55	50
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			179	55	50
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	179	55	50
		Acustilaine E	80	0,40	•	•	•	•	•		179	55	50
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			179	55	50
		Acustilaine 70	60	0,47	•	•	•	•			179	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•					179	55	50
		Eco 037	60	0,50	•						179	55	50
			80	0,40	•	•					179	55	50
			120	0,28	•	•	•	•			179	55	50
			140	0,24	•	•	•	•	•		179	55	50
		Eco 035	60	0,48	•	•					179	55	50
			80	0,38	•	•	•				179	55	50
			120	0,26	•	•	•	•	•		179	55	50
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	179	55	50
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				179	55	50
			120	0,24	•	•	•	•	•		179	55	50
		Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•				179	55	50
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	179	55	50

\* Multicapa.

## F) CEC F2.6

En la cara exterior encontramos una hoja de fábrica de ladrillo perforado de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será 0,32 g/cm<sup>3</sup> como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm<sup>3</sup>·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m<sup>2</sup>·s, ambos como máximo. Estos requerimientos también se extienden a la capa de bloque de hormigón de la hoja interna.



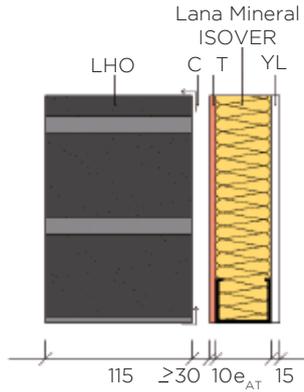
LHO: Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 BH: Fábrica de bloque de hormigón.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 RI: Revestimiento interior.

El muro interior se compone de una capa de fábrica de bloque de hormigón de áridos densos perforado acompañada de un revestimiento interno, que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada en la que se aloja la Lana Mineral ISOVER unida a la hoja interna, es decir, aislamiento por el interior. La cámara de aire debe de tener un espesor  $\geq 3$  cm y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $> 5$  mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F2.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,39+R <sub>At</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F2.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,39	•	•	•	•	•		299	46	43	
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			299	46	43	
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	299	46	43	
		Acustilaine E	80	0,39	•	•	•	•	•		299	46	43	
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			299	46	43	
		Acustilaine 70	60	0,46	•	•	•	•			299	46	43	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,50	•	•					299	46	43	
			80	0,39	•	•					299	46	43	
			120	0,28	•	•	•	•			299	46	43	
			140	0,24	•	•	•	•	•		299	46	43	
		Eco 035	60	0,48	•	•					299	46	43	
			80	0,37	•	•	•				299	46	43	
			120	0,26	•	•	•	•	•		299	46	43	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	299	46	43	
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				299	46	43	
			120	0,24	•	•	•	•	•		299	46	43	
			Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•				299	46	43
				Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	299

\* Multicapa.



LHO: Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.  
C: Cámara de aire ventilada.

T: Tablero o panel impermeable.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
YL: Placa de Yeso Laminado.

### G) CEC F2.7

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo perforado de hormigón de áridos densos, que según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE el valor de la absorción de los bloques será  $0,32 \text{ g/cm}^3$  como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será  $3 \text{ g/cm}^3\cdot\text{s}$  y el valor individual del coeficiente será  $4,2 \text{ g/m}^2\cdot\text{s}$ , ambos como máximo.

Mientras que la hoja interior consta de una Placa de Yeso Laminado, una placa de Lana Mineral ISOVER y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire que debe de tener un espesor  $\geq 3 \text{ cm}$  y un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura  $> 5 \text{ mm}$  repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F2.7

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,36+R_{AT})$ ( $W/m^2\cdot K$ )	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m ( $Kg/m^2$ )	$R_A$ (dBA)	$R_{A, tr}$ (dBA)
					$\alpha$	A	B	C	D	E			
F2.7	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,33	•	•	•	•	•	•	174	55	50
		Eco 037	60	0,50	•	•	•				174	55	50
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•	•		174	55	50
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	174	55	50
		Acustilaine E	80	0,40	•	•	•	•	•		174	55	50
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			174	55	50
		Acustilaine 70	60	0,47	•	•	•	•			174	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•					174	55	50
		Eco 037	60	0,50	•						174	55	50
			80	0,40	•	•					174	55	50
			120	0,28	•	•	•	•			174	55	50
			140	0,24	•	•	•	•	•		174	55	50
		Eco 035	60	0,48	•	•					174	55	50
			80	0,38	•	•	•				174	55	50
			120	0,26	•	•	•	•	•		174	55	50
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	174	55	50
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				174	55	50
			120	0,24	•	•	•	•	•		174	55	50
			Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•			174	55	50
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	174	55

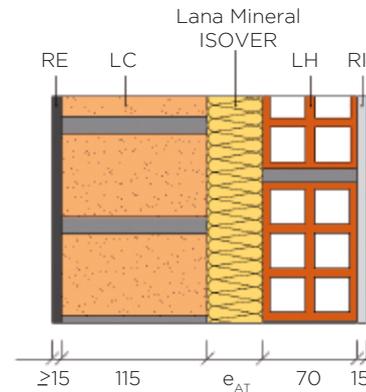
\* Multicapa.

### 4.2.3. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior.

En las fachadas de fábrica para revestir se ejecuta la cara externa con ladrillos que requieren una terminación superficial (continua o discontinua). Por tanto no necesitan el acabado de los ladrillos cara vista, y desaparece la preocupación por las juntas y la limpieza de los paramentos.

#### A) CEC F3.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello constituye un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



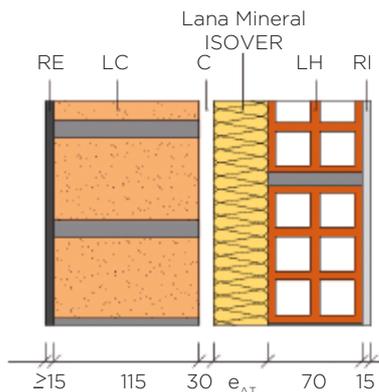
RE: Revestimiento exterior continuo.  
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,54+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F3.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•		220	48	45	
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			220	48	45	
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	220	48	45	
		Acustilaine E	80	0,37	•	•	•	•	•		220	48	45	
		Acustilaine MD	60	0,44	•	•	•	•			220	48	45	
		Acustilaine 70	60	0,43	•	•	•	•			220	48	45	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					220	48	45	
			80	0,37	•	•	•				220	48	45	
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	48	45	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	220	48	45	
		Eco 035	60	0,44	•	•					220	48	45	
			80	0,35	•	•	•				220	48	45	
			120	0,25	•	•	•	•	•		220	48	45	
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	48	45	
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				220	48	45	
			120	0,23	•	•	•	•	•		220	48	45	
			Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•	•			220	48	45
				Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	220

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

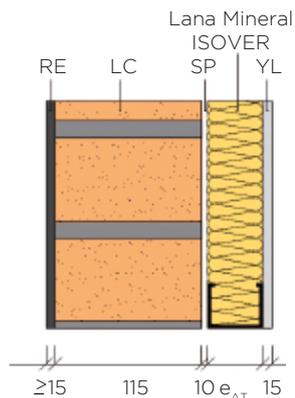
## B) CEC F3.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F3.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,ir</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F3.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
		Eco 035	60	0,41	●	●	●	●			220	48	45	
		Eco 032	80	0,31	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
		Acustilaine E	80	0,35	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
		Acustilaine MD	60	0,41	●	●	●	●			220	48	45	
		Acustilaine 70	60	0,40	●	●	●	●	●		220	48	45	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	●	●					220	48	45	
			80	0,35	●	●	●				220	48	45	
			120	0,25	●	●	●	●	●		220	48	45	
			140	0,22	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
		Eco 035	60	0,41	●	●					220	48	45	
			80	0,33	●	●	●				220	48	45	
			120	0,24	●	●	●	●	●		220	48	45	
			140	0,21	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
		Eco 032	80	0,31	●	●	●				220	48	45	
			120	0,22	●	●	●	●	●	●	220	48	45	
			Acustilaine 70	100	0,27	●	●	●	●			220	48	45
				Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	●	●	●	●	●	●	220

\* Multicapa.



### C) CEC F3.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

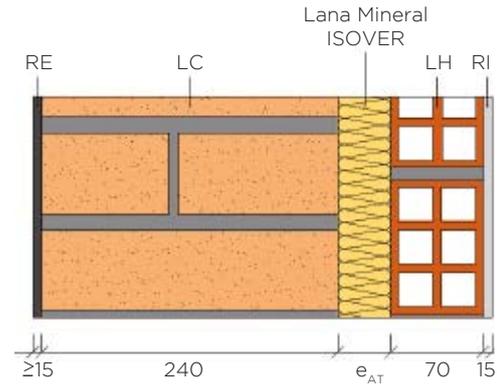
### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,31	●	●	●	●	●	●	157	59	54
		Eco 037	60	0,46	●	●	●	●			157	59	54
		Eco 035	60	0,44	●	●	●	●			157	59	54
		Eco 032	80	0,33	●	●	●	●	●	●	157	59	54
		Acustilaine E	80	0,37	●	●	●	●	●	●	157	59	54
		Acustilaine MD	60	0,44	●	●	●	●			157	59	54
		Acustilaine 70	60	0,43	●	●	●	●			157	59	54
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	●	●					157	59	54
		Eco 037	60	0,46	●	●					157	59	54
			80	0,37	●	●	●				157	59	54
			120	0,26	●	●	●	●	●		157	59	54
			140	0,23	●	●	●	●	●	●	157	59	54
		Eco 035	60	0,44	●	●					157	59	54
			80	0,35	●	●	●				157	59	54
			120	0,25	●	●	●	●	●		157	59	54
			140	0,22	●	●	●	●	●	●	157	59	54
		Eco 032	80	0,33	●	●	●				157	59	54
			120	0,23	●	●	●	●	●		157	59	54
			Acustilaine 70	100	0,28	●	●	●	●		157	59	54
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	●	●	●	●	●	●	157	59

\* Multicapa.

### D) CEC F3.5

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

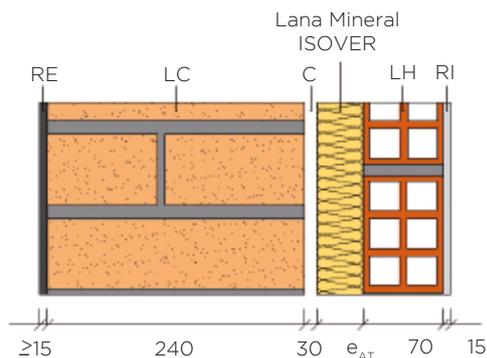


RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			355	52	49
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			355	52	49
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					355	52	49
			80	0,35	•	•	•				355	52	49
			120	0,25	•	•	•	•	•		355	52	49
		Eco 035	140	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			60	0,41	•	•					355	52	49
			80	0,33	•	•	•				355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•		355	52	49
		Eco 032	140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,31	•	•	•				355	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			355	52	49	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	355	52	49

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

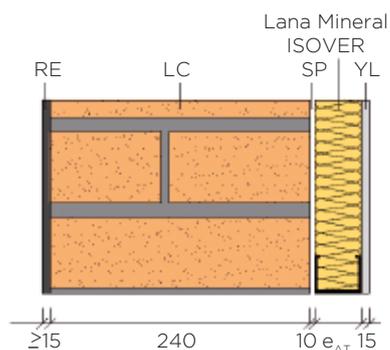
### E) CEC F3.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo del Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

### Soluciones constructivas ISOVER para F3.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,88+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.6	Rehabilitación <25%	<i>Eco 037</i>	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Eco 035</i>	60	0,39	•	•	•	•	•		355	52	49
		<i>Eco 032</i>	80	0,30	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Acustilaine E</i>	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Acustilaine MD</i>	60	0,39	•	•	•	•	•		355	52	49
		<i>Acustilaine 70</i>	60	0,38	•	•	•	•	•		355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	<i>Eco 037</i>	60	0,40	•	•					355	52	49
			80	0,33	•	•	•				355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•		355	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Eco 035</i>	60	0,39	•	•					355	52	49
			80	0,32	•	•	•				355	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•		355	52	49
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Eco 032</i>	80	0,30	•	•	•				355	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		<i>Acustilaine 70</i>	100	0,26	•	•	•	•	•		355	52	49
		Multi Comfort House	<i>Eco 035</i>	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	355	52

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

### F) CEC F3.8

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

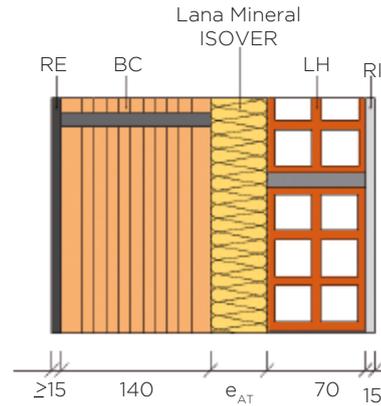
### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,74+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,30	•	•	•	•	•	•	292	61	56
		Eco 037	60	0,42	•	•	•	•			292	61	56
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•		292	61	56
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	292	61	56
		Acustilaine E	80	0,34	•	•	•	•	•	•	292	61	56
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•	•		292	61	56
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		292	61	56
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•				292	61	56
		Eco 037	60	0,42	•	•					292	61	56
			80	0,34	•	•	•				292	61	56
			120	0,25	•	•	•	•	•		292	61	56
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	292	61	56
		Eco 035	60	0,41	•	•					292	61	56
			80	0,33	•	•	•				292	61	56
			120	0,24	•	•	•	•	•		292	61	56
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	292	61	56
			100	0,27	•	•	•	•			292	61	56
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				292	61	56
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	292	61	56
		Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			292	61	56
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	292	61	56	

\* Multicapa.

### G) CEC F3.21

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



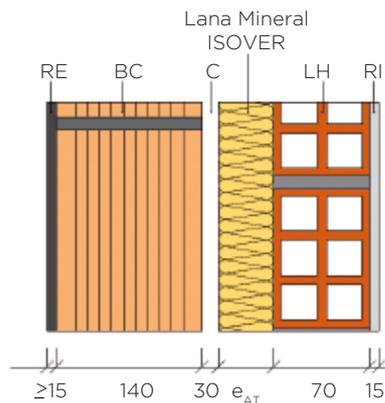
RE: Revestimiento exterior continuo.  
BC: Fábrica de bloque cerámico.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.21

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,68+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.21	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,42	•	•	•	•			207	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Acustilaine MD	60	0,42	•	•	•	•			207	47	44
		Acustilaine 70	60	0,41	•	•	•	•	•		207	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					207	47	44
			80	0,35	•	•	•				207	47	44
			120	0,25	•	•	•	•	•		207	47	44
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,42	•	•					207	47	44
			80	0,34	•	•	•				207	47	44
			120	0,24	•	•	•	•	•		207	47	44
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				207	47	44
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Acustilaine 70	100	0,28	•	•	•	•			207	47	44
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	207	47

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

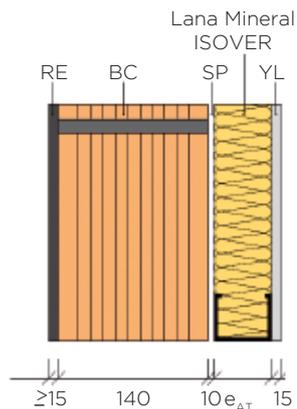
## H) CEC F3.22

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello conforma un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F3.22

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,85+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,ir</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F3.22	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44	
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•		207	47	44	
		Eco 032	60	0,37	•	•	•	•	•	•	207	47	44	
		Acustilaine E	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44	
		Acustilaine MD	60	0,39	•	•	•	•	•		207	47	44	
		Acustilaine 70	60	0,38	•	•	•	•	•		207	47	44	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					207	47	44	
			80	0,33	•	•	•				207	47	44	
			100	0,28	•	•	•	•			207	47	44	
			120	0,24	•	•	•	•	•		207	47	44	
		Eco 035	60	0,39	•	•					207	47	44	
			80	0,32	•	•	•				207	47	44	
			120	0,23	•	•	•	•	•		207	47	44	
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	207	47	44	
		Eco 032	80	0,30	•	•	•				207	47	44	
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	207	47	44	
			Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•		207	47	44
				Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	207

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

### I) CEC F3.24

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

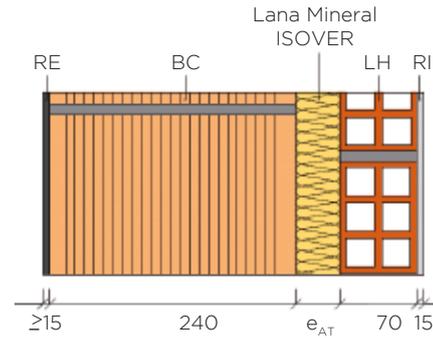
### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.24

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.24	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,30	•	•	•	•	•	•	144	59	54
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•			144	59	54
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			144	59	54
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	144	59	54
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	144	59	54
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			144	59	54
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		144	59	54
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•					144	59	54
		Eco 037	60	0,43	•	•					144	59	54
			80	0,35	•	•	•				144	59	54
			120	0,25	•	•	•	•	•		144	59	54
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	144	59	54
		Eco 035	60	0,41	•	•					144	59	54
			80	0,33	•	•	•				144	59	54
			120	0,24	•	•	•	•	•		144	59	54
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	144	59	54
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				144	59	54
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	144	59	54
			Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			144	59
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	144	59

\* Multicapa.

## J) CEC F3.25

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



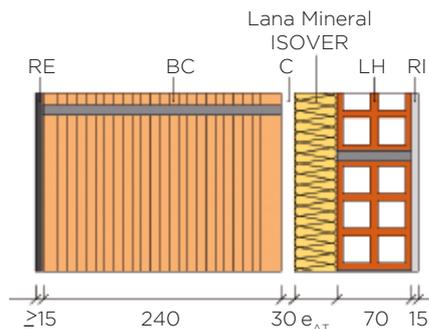
RE: Revestimiento exterior continuo.  
BC: Fábrica de bloque cerámico.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interno.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F3.25

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,93+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F3.25	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,32	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Eco 035	60	0,38	•	•	•	•	•		299	52	49	
		Eco 032	60	0,36	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Acustilaine E	80	0,32	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Acustilaine MD	60	0,38	•	•	•	•	•		299	52	49	
		Acustilaine 70	60	0,37	•	•	•	•	•		299	52	49	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,39	•	•					299	52	49	
			80	0,32	•	•	•				299	52	49	
			100	0,28	•	•	•	•			299	52	49	
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Eco 035	60	0,38	•	•	•				299	52	49	
			80	0,31	•	•	•				299	52	49	
			100	0,26	•	•	•	•	•		299	52	49	
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Eco 032	80	0,29	•	•	•				299	52	49	
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49	
		Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•		299	52	49	
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	299	52	49

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interno.

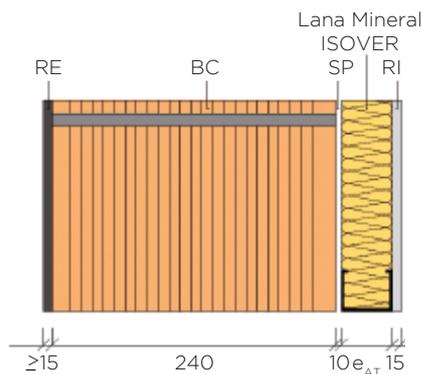
### K) CEC F3.26

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.26

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(1,10+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.26	Rehabilitación <25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•		299	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Acustilaine E	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Acustilaine MD	50	0,40	•	•	•	•	•		299	52	49
		Acustilaine 70	50	0,39	•	•	•	•	•		299	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•				299	52	49
			80	0,31	•	•	•				299	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•		299	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	60	0,36	•	•	•				299	52	49
			80	0,30	•	•	•				299	52	49
			100	0,25	•	•	•	•	•		299	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	80	0,28	•	•	•	•			299	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Acustilaine 70	100	0,25	•	•	•	•	•		299	52	49
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	299	52

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 RI: Revestimiento interno.

### L) CEC F3.28

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se distancian mediante una separación de 10 mm.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F3.28

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,96+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,28	•	•	•	•	•	•	236	62	57
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•		236	62	57
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•		236	62	57
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	236	62	57
		Acustilaine E	80	0,32	•	•	•	•	•	•	236	62	57
		Acustilaine MD	60	0,37	•	•	•	•	•		236	62	57
		Acustilaine 70	60	0,37	•	•	•	•	•	•	236	62	57
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•				236	62	57
		Eco 037	60	0,39	•	•					236	62	57
			80	0,32	•	•	•				236	62	57
			120	0,24	•	•	•	•	•		236	62	57
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	236	62	57
		Eco 035	60	0,37	•	•	•				236	62	57
			80	0,31	•	•	•				236	62	57
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	236	62	57
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	236	62	57
			80	0,29	•	•	•	•			236	62	57
		Eco 032	120	0,21	•	•	•	•	•	•	236	62	57
			Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•		236	62
	Multi Comfort House			Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	236	62

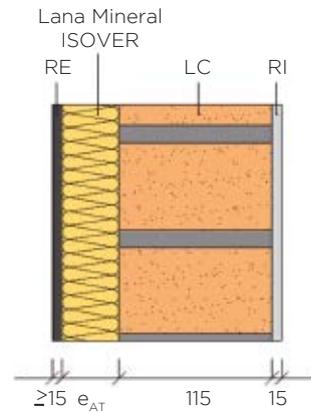
\* Multicapa.

#### 4.2.4. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el exterior.

Este tipo de fachadas pertenece al segundo grupo descrito anteriormente en las que es necesario aplicar un revestimiento exterior por encima de éstos como terminación debido a sus características. Son estructuras similares a las del apartado anterior, salvo que el material aislante, en este caso, está junto al revestimiento exterior. Se trata de sistemas ETICS que son más eficientes y no reducen el espacio útil del edificio con el aislamiento.

##### A) CEC F4.1

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico (macizo o perforado cuando el material aislante se fija mecánicamente) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la Lana Mineral ISOVER, resultando una solución continua.



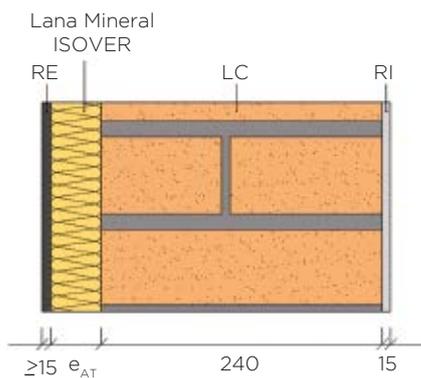
RE: revestimiento exterior continuo.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
RI: Revestimiento interno.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F4.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto Recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,38+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F4.1	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,47	•	•	•	•			161	42	39
			80	0,37	•	•	•	•	•	•	161	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,47	•	•					161	42	39
			80	0,37	•	•	•				161	42	39
			100	0,30	•	•	•				161	42	39
			120	0,26	•	•	•	•	•		161	42	39
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	161	42	39
			Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	161

\* Multicapa.



RE: revestimiento exterior continuo.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LC: fábrica de ladrillo cerámico.  
 RI: revestimiento interno.

### B) CEC F4.2

Solución muy similar a la anterior, en la hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico (macizo o perforado cuando el material aislante se fija mecánicamente) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la Lana Mineral ISOVER, resultando una solución continua. En este caso el ladrillo cerámico es de 24 cm.

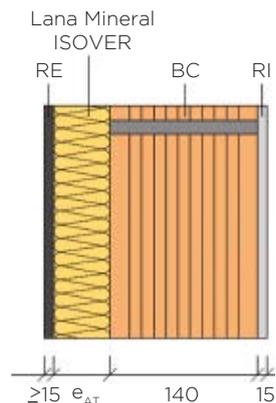
## Soluciones Constructivas ISOVER para F4.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,55+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F4.2	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,43	●	●	●	●	●	●	296	49	46
			80	0,34	●	●	●	●	●	●	296	49	46
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,43	●	●					296	49	46
			80	0,34	●	●	●				296	49	46
			100	0,29	●	●	●	●			296	49	46
			120	0,25	●	●	●	●	●		296	49	46
			140	0,21	●	●	●	●	●	●	296	49	46
			160*	0,19	●	●	●	●	●	●	296	49	46

\* Multicapa.

### C) CEC F4.5

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la Lana Mineral ISOVER, resultando una solución continua.

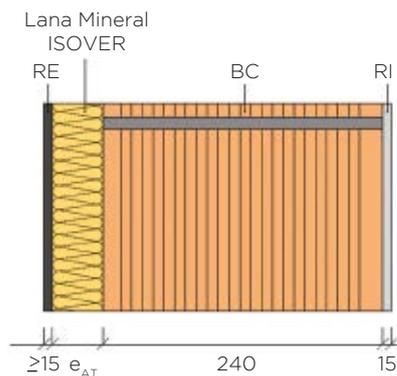


RE: revestimiento exterior continuo.  
 BC: fábrica de bloque cerámico.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 RI: revestimiento interno.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F4.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,52+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HEI						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,br</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F4.5	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,44	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	148	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,44	•	•					148	42	39
			80	0,35	•	•	•				148	42	39
			100	0,29	•	•	•	•			148	42	39
			120	0,25	•	•	•	•	•		148	42	39
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	148	42	39
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,19	•	•	•	•	•	•	148	42	39

\* Multicapa.



#### D) CEC F4.6

Solución muy similar a la anterior en la que la hoja interna está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que la hoja externa es un revestimiento exterior continuo al que se une la Lana Mineral ISOVER, resultando una solución continua. En este caso el bloque cerámico es de 24 cm.

RE: Revestimiento exterior continuo.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

BC: Fábrica de bloque cerámico.  
RI: Revestimiento interno.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F4.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,77+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F4.6	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,39	●	●	●	●	●	●	240	49	46
			80	0,32	●	●	●	●	●	●	240	49	46
	Nueva y Rehabilitación >25%	Clima 34	60	0,39	●	●					240	49	46
			80	0,32	●	●	●				240	49	46
			100	0,27	●	●	●	●	●		240	49	46
			120	0,23	●	●	●	●	●	●	240	49	46
			140	0,20	●	●	●	●	●	●	240	49	46
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,18	●	●	●	●	●	●	240	49	46

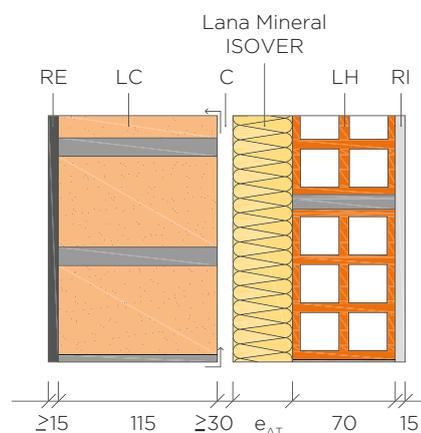
\* Multicapa.

#### 4.2.5. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior.

Este tipo de fachadas también es necesario aplicar un revestimiento exterior por encima de éstos como terminación, debido a sus características. Son estructuras similares a las del apartado anterior, salvo que el material aislante, en este caso, está entre dos hojas de fábrica y cuenta con cámara de aire ventilada.

##### A) CEC F5.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; todo ello constituye un bloque al que se encuentra unida una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras ventiladas todas aquellas que tienen un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados.



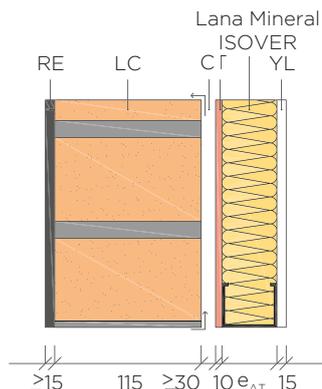
RE: Revestimiento exterior continuo.  
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
C: Cámara de aire ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interno.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F5.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,45+R_{AT})$ ( $W/m^2 \cdot K$ )	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m ( $Kg/m^2$ )	$R_A$ (dBA)	$R_{A, tr}$ (dBA)
					$\alpha$	A	B	C	D	E			
F5.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		220	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Acustilaine E	80	0,38	•	•	•	•	•		220	45	42
		Acustilaine MD	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Acustilaine 70	60	0,45	•	•	•	•			220	45	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	80	0,38	•	•					220	45	42
			100	0,32	•	•	•				220	45	42
			120	0,27	•	•	•	•			220	45	42
			140	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•					220	45	42
			80	0,37	•	•	•				220	45	42
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	45	42
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	45	42
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
	Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•				220	45	42	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	220	45	42

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 T: Tablero o panel impermeable.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

### B) CEC F5.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico acompañado de un revestimiento exterior. Mientras que la hoja interior consta de una Placa de Yeso Laminado, una placa de Lana Mineral ISOVER y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada que debe de tener un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados, según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F5.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,36+R_{AT})$ ( $W/m^2 \cdot K$ )	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m ( $Kg/m^2$ )	$R_A$ (dBA)	$R_{A, tr}$ (dBA)
					$\alpha$	A	B	C	D	E			
F5.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,33	•	•	•	•	•	•	157	56	51
		Eco 037	50	0,58	•	•					157	56	51
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			157	56	51
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	157	56	51
		Acustilaine E	80	0,40	•	•	•	•	•		157	56	51
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			157	56	51
		Acustilaine 70	60	0,47	•	•	•	•			157	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•					157	56	51
		Eco 037	60	0,50	•						157	56	51
			80	0,40	•	•					157	56	51
			100	0,33	•	•	•				157	56	51
			120	0,28	•	•	•	•			157	56	51
		Eco 035	140	0,24	•	•	•	•	•		157	56	51
			80	0,38	•	•	•				157	56	51
			100	0,31	•	•	•				157	56	51
			120	0,26	•	•	•	•	•		157	56	51
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	157	56	51
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				157	56	51
			120	0,24	•	•	•	•	•		157	56	51
			Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•			157	56	51
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	157	56	51	

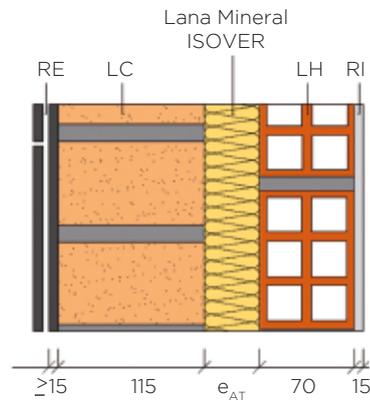
\* Multicapa.

#### 4.2.6. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior.

Este tipo de soluciones son similares a las descritas en el apartado 4.2.3., salvo que en este caso, el revestimiento exterior de la estructura es discontinuo. Para estos revestimientos se usan baldosas cerámicas o revestimientos cerámicos que aportan impermeabilidad a la fachada.

##### A) CEC F6.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo cuando el revestimiento exterior discontinuo se fija mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

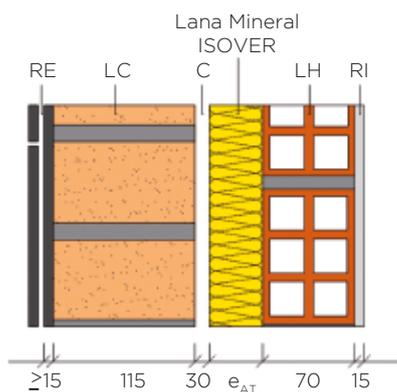
LH: Fábrica de ladrillo hueco.

RI: Revestimiento interior formado.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,fr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•		242	48	45
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			242	48	45
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	242	48	45
		Acustilaine E	80	0,37	•	•	•	•	•		242	48	45
		Acustilaine MD	60	0,44	•	•	•	•			242	48	45
		Acustilaine 70	60	0,43	•	•	•	•			242	48	45
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					242	48	45
			80	0,37	•	•	•				242	48	45
			100	0,31	•	•	•				242	48	45
			120	0,26	•	•	•	•	•		242	48	45
		Eco 035	80	0,35	•	•	•				242	48	45
			100	0,29	•	•	•				242	48	45
			120	0,25	•	•	•	•	•		242	48	45
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	242	48	45
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				242	48	45
			120	0,23	•	•	•	•	•		242	48	45
	Nueva	Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•	•		242	48	45	
Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	242	48	45	

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

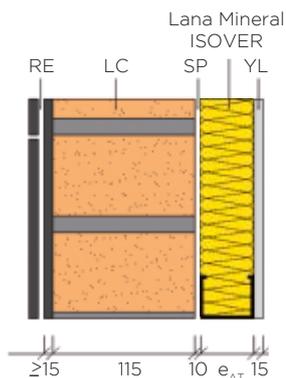
### B) CEC F6.2

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F6.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	242	48	45	
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			242	48	45	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	242	48	45	
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	242	48	45	
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			242	48	45	
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		242	48	45	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					242	48	45	
			80	0,35	•	•	•				242	48	45	
			100	0,29	•	•	•				242	48	45	
			120	0,25	•	•	•	•	•		242	48	45	
		Eco 035	80	0,33	•	•	•					242	48	45
			100	0,28	•	•	•	•			242	48	45	
			120	0,24	•	•	•	•	•		242	48	45	
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	242	48	45	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•					242	48	45
			120	0,22	•	•	•	•	•	•		242	48	45
		Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			242	48	45	
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	242	48	45

\* Multicapa.



### C) CEC F6.4

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 SP: Separación de 10 mm.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

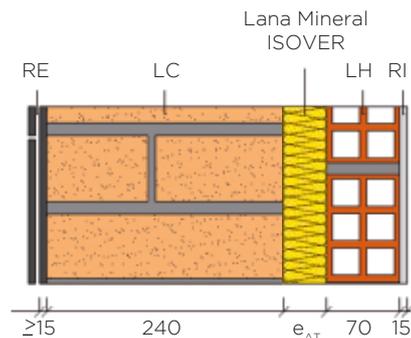
### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.4

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,57+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,31	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	50	0,52	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,37	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,44	•	•	•	•			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,43	•	•	•	•			256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•					256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	80	0,37	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			100	0,31	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,26	•	•	•	•	•		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	80	0,35	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			100	0,29	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	•	•	•	•	•		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,23	•	•	•	•	•		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			Acustilaine 70	100	0,28	•	•	•	•		256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	256	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVI

## D) CEC F6.5

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, y va acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

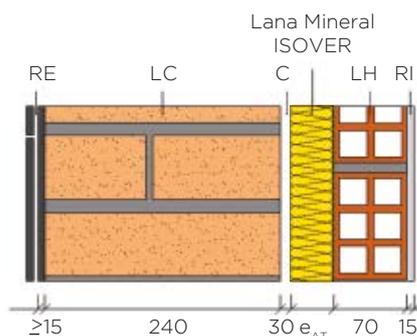
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interior.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F6.5

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,29	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,28	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVIII



RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

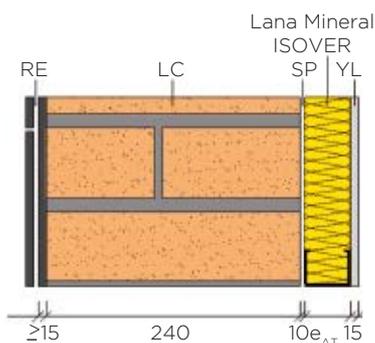
### E) CEC F6.6

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.6

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,88+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,39	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,30	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,33	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,39	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	60	0,38	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	●	●					300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			80	0,33	●	●	●				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,28	●	●	●	●			300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,24	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	80	0,32	●	●	●				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			100	0,27	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,23	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			140	0,20	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,30	●	●	●				300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
			120	0,22	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	100	0,27	●	●	●	●	●		300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	●	●	●	●	●	●	300	≥ 52,5 <sup>(1)</sup>	≥ 49,5 <sup>(1)</sup>

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVIII.



### F) CEC F6.8

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico, perforado o macizo, acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

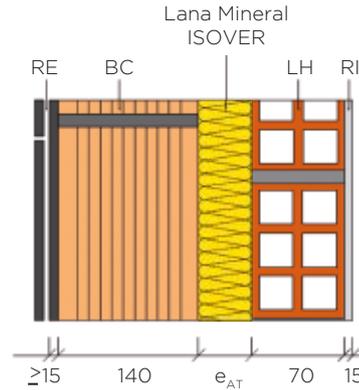
### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.8

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,74+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,30	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	50	0,48	•	•	•	•			343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•		343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine E	80	0,34	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine MD	60	0,41	•	•	•	•	•		343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•				343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 037	60	0,42	•	•					343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			80	0,34	•	•	•				343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			100	0,29	•	•	•				343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,25	•	•	•	•	•		343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			100	0,28	•	•	•	•			343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,24	•	•	•	•	•		343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
		Acustilaine 70	100	0,27	•	•	•	•			343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>
Multi Comfort House	Eco 035	180	0,17	•	•	•	•	•	•	343	≥ 63,5 <sup>(1)</sup>	≥ 57,7 <sup>(1)</sup>	

\* Multicapa. <sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVI

### G) CEC F6.21

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidades sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

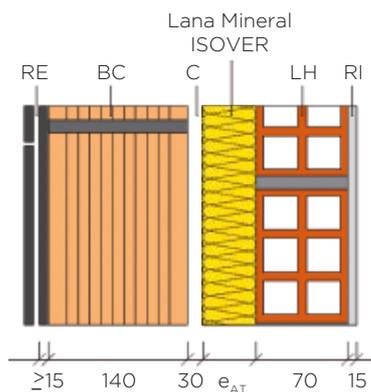


RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.21

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,68+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR			
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,Tr</sub> (dBA)	
					α	A	B	C	D	E				
F6.21	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	229	47	44	
		Eco 035	60	0,42	•	•	•	•			229	47	44	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	229	47	44	
		Acustilaine E	80	0,35	•	•	•	•	•	•	229	47	44	
		Acustilaine MD	60	0,42	•	•	•	•			229	47	44	
		Acustilaine 70	60	0,41	•	•	•	•	•		229	47	44	
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					229	47	44	
			80	0,35	•	•	•				229	47	44	
			100	0,30	•	•	•				229	47	44	
			120	0,25	•	•	•	•	•		229	47	44	
		Eco 035	80	0,34	•	•	•				229	47	44	
			100	0,28	•	•	•	•			229	47	44	
			120	0,24	•	•	•	•	•		229	47	44	
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	229	47	44	
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				229	47	44	
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	229	47	44	
		Acustilaine 70	100	0,28	•	•	•	•			229	47	44	
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	229	47	44

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interior.

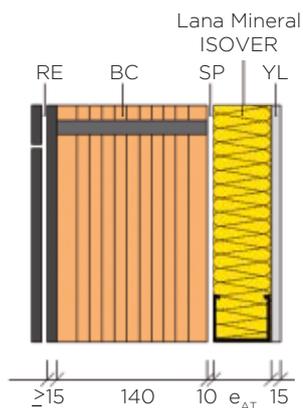
## H) CEC F6.22

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F6.22

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,85+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.22	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	●	●	●	●	●	●	229	47	44
		Eco 035	60	0,39	●	●	●	●	●		229	47	44
		Eco 032	80	0,30	●	●	●	●	●	●	229	47	44
		Acustilaine E	80	0,33	●	●	●	●	●	●	229	47	44
		Acustilaine MD	60	0,39	●	●	●	●	●		229	47	44
		Acustilaine 70	60	0,38	●	●	●	●	●		229	47	44
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	●	●					229	47	44
			80	0,33	●	●	●				229	47	44
			100	0,28	●	●	●	●			229	47	44
			120	0,24	●	●	●	●	●		229	47	44
		Eco 035	80	0,32	●	●	●				229	47	44
			100	0,27	●	●	●	●	●		229	47	44
			120	0,23	●	●	●	●	●		229	47	44
			140	0,21	●	●	●	●	●	●	229	47	44
		Eco 032	80	0,30	●	●	●				229	47	44
			120	0,22	●	●	●	●	●	●	229	47	44
		Acustilaine 70	100	0,26	●	●	●	●	●		229	47	44
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,17	●	●	●	●	●	●	229	47

\* Multicapa.



### I) CEC F6.24

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

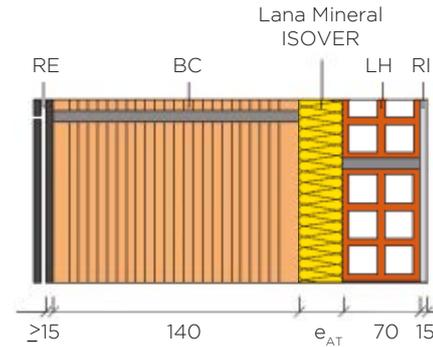
## Soluciones Constructivas ISOVER para F6.24

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,71+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.24	Rehabilitación <25%	<i>arena APTA</i>	90	0,30	●	●	●	●	●	●	166	59	54
		<i>Eco 037</i>	50	0,49	●	●	●	●			166	59	54
		<i>Eco 035</i>	60	0,41	●	●	●	●			166	59	54
		<i>Eco 032</i>	80	0,31	●	●	●	●	●	●	166	59	54
		<i>Acustilaine E</i>	80	0,35	●	●	●	●	●	●	166	59	54
		<i>Acustilaine MD</i>	60	0,41	●	●	●	●			166	59	54
		<i>Acustilaine 70</i>	60	0,40	●	●	●	●	●		166	59	54
	Nueva y Rehabilitación >25%	<i>arena APTA</i>	65	0,38	●	●					166	59	54
		<i>Eco 037</i>	60	0,43	●	●					166	59	54
			80	0,35	●	●	●				166	59	54
			100	0,29	●	●	●				166	59	54
			120	0,25	●	●	●	●	●		166	59	54
		<i>Eco 035</i>	80	0,33	●	●	●				166	59	54
			100	0,28	●	●	●	●			166	59	54
			120	0,24	●	●	●	●	●		166	59	54
			140	0,21	●	●	●	●	●	●	166	59	54
		<i>Eco 032</i>	80	0,31	●	●	●				166	59	54
			120	0,22	●	●	●	●	●	●	166	59	54
		<i>Acustilaine 70</i>	100	0,27	●	●	●	●			166	59	54
		Multi Comfort House	<i>Eco 035</i>	180*	0,17	●	●	●	●	●	●	166	59

\* Multicapa.

### J) CEC F6.25

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se disponen unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.



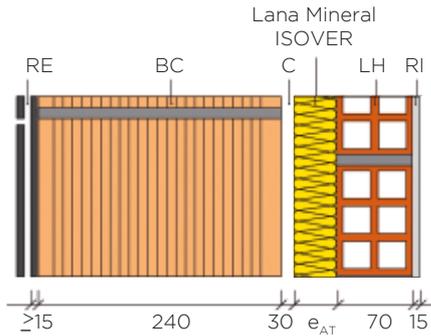
RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
BC: Fábrica de bloque cerámico.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interno.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.25

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,93+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> :K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,br</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.25	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	60	0,38	•	•	•	•	•		321	52	49
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Acustilaine E	80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Acustilaine MD	60	0,38	•	•	•	•	•		321	52	49
		Acustilaine 70	60	0,37	•	•	•	•	•		321	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,39	•	•					321	52	49
			80	0,32	•	•	•				321	52	49
			100	0,28	•	•	•	•			321	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•		321	52	49
		Eco 035	80	0,31	•	•	•				321	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•		321	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	80	0,29	•	•	•				321	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•		321	52	49	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	321	52	49

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 C: Cámara de aire no ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
 RI: Revestimiento interno.

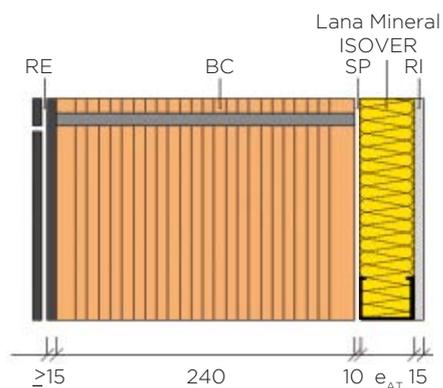
**K) CEC F6.26**

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire no ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras no ventiladas todas las cámaras con un área de ventilación efectiva menor que 120 cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm<sup>2</sup>.

**Soluciones Constructivas ISOVER para F6.26**

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(1,10+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.26	Rehabilitación	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•		321	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Acustilaine E	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Acustilaine MD	50	0,40	•	•	•	•	•		321	52	49
		Acustilaine 70	50	0,39	•	•	•	•	•		321	52	49
	Nueva	Eco 037	60	0,37	•	•	•				321	52	49
			80	0,31	•	•	•				321	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•		321	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	80	0,30	•	•	•				321	52	49
			100	0,25	•	•	•	•			321	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	80	0,28	•	•	•	•			321	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Acustilaine 70	100	0,25	•	•	•	•	•		321	52	49
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	321	52	49

\* Multicapa.



### L) CEC F6.28

La hoja exterior es de fábrica de bloque cerámico acompañada de un revestimiento exterior continuo. Mientras que la interior se compone de una Placa de Yeso Laminado junto otra de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 SP: Separación.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 RI: Revestimiento interno.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F6.28

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,96+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,28	•	•	•	•	•	•	258	62	57
		Eco 037	50	0,43	•	•	•	•			258	62	57
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•		258	62	57
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	258	62	57
		Acustilaine E	80	0,32	•	•	•	•	•	•	258	62	57
		Acustilaine MD	60	0,37	•	•	•	•	•		258	62	57
		Acustilaine 70	60	0,37	•	•	•	•	•	•	258	62	57
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•				258	62	57
		Eco 037	60	0,39	•	•					258	62	57
			80	0,32	•	•	•				258	62	57
			100	0,27	•	•	•	•			258	62	57
			120	0,24	•	•	•	•	•		258	62	57
		Eco 035	80	0,31	•	•	•				258	62	57
			100	0,26	•	•	•	•	•		258	62	57
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	258	62	57
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	258	62	57
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•			258	62	57
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	258	62	57
		Acustilaine 70	100	0,26	•	•	•	•	•		258	62	57
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	258	62	57

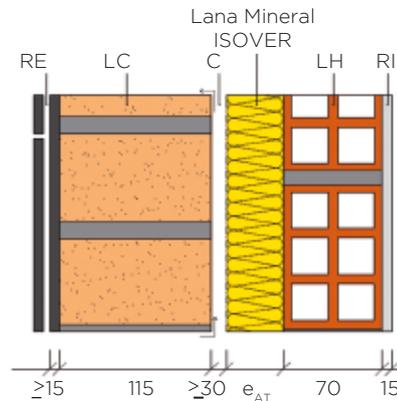
\* Multicapa.

#### 4.2.7. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior.

Este tipo de soluciones son similares a las descritas en el apartado 4.2.6., salvo que en este caso, las estructuras están dotadas de cámaras de aire ventiladas.

##### A) CEC F7.1

La hoja exterior es de fábrica de ladrillo cerámico acompañada de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la interior se compone de una capa de fábrica de ladrillo hueco con un revestimiento interno que puede ser un enlucido, enfoscado o alicatado; bloque al que se encuentra unido una capa de Lana Mineral ISOVER. Las dos hojas se separan mediante una cámara de aire ventilada. Según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE se consideran cámaras ventiladas todas aquellas que tienen un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados.



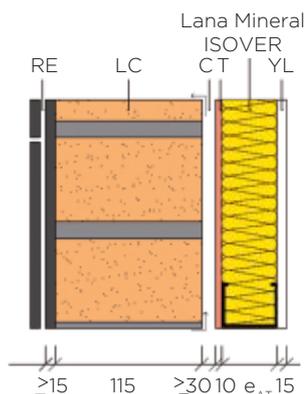
RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
C: Cámara de aire ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
LH: Fábrica de ladrillo hueco.  
RI: Revestimiento interno.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F7.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,45+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F7.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38	•	•	•	•	•		242	45	42
		Eco 035	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Acustilaine E	80	0,38	•	•	•	•	•		220	45	42
		Acustilaine MD	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Acustilaine 70	60	0,45	•	•	•	•			220	45	42
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					220	45	42
			80	0,38	•	•					220	45	42
			100	0,32	•	•	•				220	45	42
			120	0,27	•	•	•	•			220	45	42
		Eco 035	80	0,37	•	•	•				220	45	42
			100	0,30	•	•	•				220	45	42
			120	0,26	•	•	•	•	•		220	45	42
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	220	45	42
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				220	45	42
			120	0,24	•	•	•	•	•		220	45	42
	Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•				220	45	42	
	Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	220	45	42

\* Multicapa.



RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 T: Tablero o panel impermeable.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.

## B) CEC F7.2

En la cara exterior encontramos un muro de fábrica de ladrillo cerámico acompañado de un revestimiento exterior discontinuo fijado mecánicamente. Mientras que la hoja interior consta de una Placa de Yeso Laminado, una placa de Lana Mineral ISOVER y un tablero o panel impermeable.

Las hojas de la fachada se separan mediante una cámara de aire ventilada que debe de tener un espesor entre 3 y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura mayor a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F7.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,36+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F7.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	90	0,33	•	•	•	•	•	•	179	56	51
		Eco 037	50	0,58	•	•					179	56	51
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•			179	56	51
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•	179	56	51
		Acustilaine E	80	0,40	•	•	•	•	•		179	56	51
		Acustilaine MD	60	0,48	•	•	•	•			179	56	51
		Acustilaine 70	60	0,47	•	•	•	•			179	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•					179	56	51
		Eco 037	60	0,50	•						179	56	51
			80	0,40	•	•					179	56	51
			100	0,33	•	•	•				179	56	51
			120	0,28	•	•	•	•			179	56	51
		Eco 035	80	0,38	•	•	•				179	56	51
			100	0,31	•	•	•				179	56	51
			120	0,26	•	•	•	•	•		179	56	51
			140	0,23	•	•	•	•	•	•	179	56	51
		Eco 032	80	0,35	•	•	•				179	56	51
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	179	56	51
		Acustilaine 70	100	0,30	•	•	•				179	56	51
		Multi Comfort House	Eco 035	180*	0,18	•	•	•	•	•	•	179	56

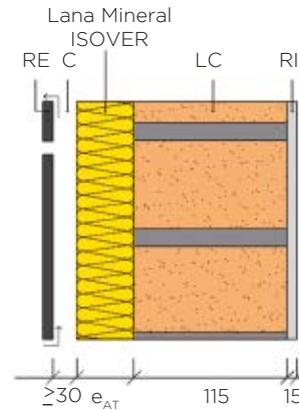
\* Multicapa.

#### 4.2.8. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el exterior.

Este tipo de solución tiene un revestimiento exterior discontinuo, para el cual se usan baldosas cerámicas, tableros, PVC, etc., lo que supone una serie de ventajas ante condiciones físicas y químicas adversas, y también en cuanto a apariencia, limpieza, entre otros.

##### A) CEC F8.1

La hoja interna está constituida por un muro de fábrica de ladrillo cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados. La capa de Lana Mineral ISOVER estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

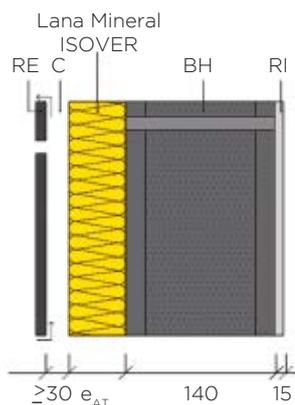


RE: Revestimiento exterior discontinuo.  
 C: Cámara de aire ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 RI: Revestimiento interior.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para F8.1

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	$U=1/(0,47+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A,tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F8.1	Rehabilitación <25%	Ecovent VN035	60	0,46	•	•	•	•			156	42	39
		Ecovent VN032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	156	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent 035	80	0,36	•	•	•				156	42	39
			120	0,26	•	•	•	•	•		156	42	39
		140	0,22	•	•	•	•	•	•	156	42	39	
		Ecovent VN035	100	0,30	•	•	•				156	42	39
	120		0,26	•	•	•	•	•		156	42	39	
	Ecovent VN032	120	0,24	•	•	•	•	•		156	42	39	
	Acustilaine 70	100	0,29	•	•	•	•			156	42	39	
	Multi Comfort House	Ecovent 035	160	0,20	•	•	•	•	•	•	156	42	39



RE: Revestimiento exterior continuo.  
 C: Cámara de aire ventilada.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
 BH: Fábrica de bloque de hormigón.  
 RI: Revestimiento interior.

## B) CEC F8.2

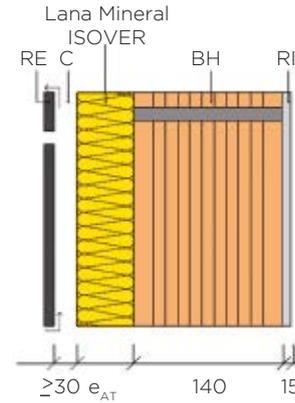
La hoja principal está constituida por un muro de fábrica de bloque de hormigón (el valor de la absorción de los bloques debe ser como máximo de 0,32 g/cm<sup>3</sup>, salvo cuando sea curado en autoclave) y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120$  cm<sup>2</sup> por cada 10 m<sup>2</sup> de fachada entre forjados. La capa de Lana Mineral ISOVER estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

## Soluciones Constructivas ISOVER para F8.2

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,97+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F8.2	Rehabilitación <25%	<i>Ecovent VN035</i>	60	0,37	•	•	•	•	•		177	41	38
		<i>Ecovent VN032</i>	80	0,29	•	•	•	•	•	•	177	41	38
	Nueva y Rehabilitación >25%	<i>Ecovent O35</i>	60	0,37	•	•	•				177	41	38
			100	0,26	•	•	•	•	•		177	41	38
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		<i>Ecovent VN035</i>	100	0,26	•	•	•	•	•		177	41	38
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			<i>Ecovent VN032</i>	120	0,21	•	•	•	•	•	•	177	41
	<i>Acustilaine 70</i>	100	0,26	•	•	•	•	•		177	41	38	
	Multi Comfort House	<i>Ecovent O35</i>	140	0,20	•	•	•	•	•	•	177	41	38

### C) CEC F8.3

La hoja principal está constituida por un muro de fábrica de bloque cerámico y un revestimiento interior que puede ser enlucido, enfoscado o alicatado. Mientras que en la cara externa se dispone un revestimiento exterior discontinuo y una cámara de aire ventilada que debe tener un espesor entre 3 cm y 10 cm, un sistema de recogida y evacuación del agua y aberturas de ventilación con una anchura superior a 5 mm repartidas al 50% entre la parte superior y la inferior de un paño entre forjados. El área de ventilación efectiva será  $\geq 120 \text{ cm}^2$  por cada  $10 \text{ m}^2$  de fachada entre forjados. La capa de Lana Mineral ISOVER estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.



RE: Revestimiento exterior continuo.      BC: Fábrica de bloque cerámico.  
 C: Cámara de aire ventilada.      RI: Revestimiento interior.  
 Lana Mineral ISOVER:  
 Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para F8.3

Código CEC	Tipo de obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	U=1/(0,61+R <sub>AT</sub> ) (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HE1						DB-HR		
					Zona climática						m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>A, tr</sub> (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F8.3	Rehabilitación <25%	Ecovent VN035	60	0,43	•	•	•	•			143	42	39
		Ecovent VN032	80	0,32	•	•	•	•	•	•	143	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent O35	80	0,35	•	•	•				143	42	39
			100	0,29	•	•	•	•			143	42	39
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	143	42	39
		Ecovent VN035	120	0,25	•	•	•	•	•		143	42	39
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	143	42	39
			Ecovent VN032	120	0,23	•	•	•	•	•	•	143	42
	Acustilaine 70	100	0,28	•	•	•	•			143	42	39	
	Multi Comfort House	Ecovent O35	160	0,19	•	•	•	•	•	•	143	42	39

## 4.3. Particiones interiores verticales y medianerías

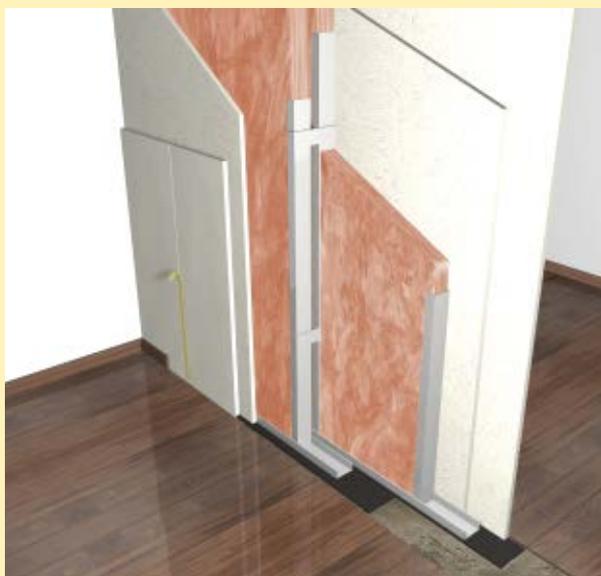


- Vivimos sometidos a altos niveles de ruido, por lo que dotar a nuestra vivienda de aislamiento acústico supone una mejora en nuestra salud. Con la Lana Mineral ISOVER se consigue el aislamiento acústico necesario para el descanso en el hogar.
- De valor añadido a su vivienda: con los productos ISOVER se evitará la transmisión del ruido aéreo a través de las paredes interiores del edificio, logrando un confort acústico en muchos casos superior al exigido por el código técnico de la edificación.
- Los sistemas de aislamiento acústico ISOVER, bien ejecutados, están diseñados para minimizar la transmisión por flancos, es decir, el sonido que se transmite por las paredes de un recinto a otro.



Las causas más frecuentes de las quejas de las personas en sus viviendas u oficinas son los ruidos y la excesiva reverberación del sonido en los locales de uso público. Por lo que se debe analizar cuidadosamente el

aislamiento y resolución de puentes acústicos en estos elementos para conseguir un resultado satisfactorio. Sin duda, el aislamiento acústico de particiones y medianerías contribuirá a mejorar nuestra calidad de vida.



Los productos de Lana Mineral arena han sido desarrollados por ISOVER, en un exclusivo proceso de fabricación, como la mejor solución de aislamiento en cerramientos en tabiquería seca. Proporcionan excelentes

resultados acústicos, más allá que los productos tradicionales, evitan rozas en el panel y por tanto minimizan puentes acústicos y proporcionar mayor confort de instalación al aplicador.

En las particiones verticales, el aislamiento con Lana Mineral ofrece excelentes resultados acústicos. ISOVER proporciona una amplia gama de productos en rollos y paneles para dar respuesta a cualquier solución constructiva de este tipo, con la ventaja que además aporta al usuario los mejores resultados en aislamiento térmico y de protección contra el fuego en caso de incendio del mercado.

A su vez, ISOVER dispone de multitud de ensayos acústicos en distintas soluciones constructivas que ayudarán al proyectista a definir su edificio y usar la solución más

adecuada para cada necesidad, así como documentación específica en tema de acústica (véase Las Clases de Confort Acústico ISOVER).

Encontraremos particiones interiores verticales de doble hoja cerámica con o sin bandas elásticas, trasdosados, de entramado autoportante metálico, etc.

Para pasar a definir los requerimientos acústicos del CTE, es preciso conocer la diferencia entre recintos habitables y protegidos:

## Habitables

- Estancias en edificios residenciales.
- Estancias en edificios docentes.
- Estancias en edificios de uso sanitario.
- Estancias en edificios de uso administrativo.

## Protegidos

- Dormitorios, salones, etc. en edificios residenciales.
- Aulas, bibliotecas, despachos, etc. en edificios docentes.
- Quirófanos, habitaciones, etc. en edificios de uso sanitario.
- Oficinas, salas de reunión, etc. en edificios de uso administrativo.

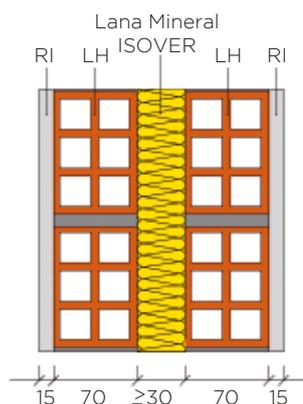
Requerimientos mínimos para el aislamiento acústico al ruido aéreo entre recintos según DB-HR del CTE:

Recinto emisor	Recinto receptor	
	Protegido	Habitable
Mismo usuario	$R_A \geq 33\text{dBA}$	$R_A \geq 33\text{dBA}$
Distinto usuario	$D_{nT,A} \geq 50\text{dB}$	$D_{nT,A} \geq 45\text{dB}$
Zonas comunes	$D_{nT,A} \geq 50\text{dB}$ Si no comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A} \geq 45\text{dB}$ Si no comparten puertas o ventanas
	$R_A \geq 30\text{dBA}$ (ventanas) $R_A \geq 50\text{dBA}$ (muros) Si comparten puertas o ventanas	$R_A \geq 20\text{dBA}$ (ventanas) $R_A \geq 50\text{dBA}$ (muros) Si comparten puertas o ventanas
Recinto de instalaciones/actividades)	$D_{nT,A} \geq 55\text{dB}$	$D_{nT,A} \geq 45\text{dB}$ Si no comparten puertas o ventanas
		$R_A \geq 30\text{dBA}$ (ventanas) $R_A \geq 50\text{dBA}$ (muros) Si comparten puertas o ventanas

A continuación, se muestran los productos de Lana Mineral ISOVER disponibles para cada tipo de partición interior vertical:

Producto	Tipo de lana <sup>(1)</sup>	Elemento constructivo				Presentación <sup>(2)</sup>
		Doble hoja cerámica (con/sin bandas elásticas)	Estructura autoportante	Trasdosado		
				Cerámico	PYL	
<i>ECO 037/035</i>	LV			●	●	P
<i>arena APTA</i>	LA	●	●	●	●	R/P
<i>arena Gold</i>	LA	●	●	●	●	R
<i>arena Plaver</i>	LA	●		●		P
<i>Acustilaine E</i>	LR		●	●	●	P
<i>Acustilaine MD</i>	LR	●	●	●	●	P
<i>Acustilaine 70</i>	LR	●	●	●	●	P

<sup>(1)</sup> LV: Lana Mineral de vidrio. LR: Lana Mineral de roca. LA: Lana Mineral arena. <sup>(2)</sup> P: panel. R: rollo.



RI: Revestimiento interior.  
LH: Ladrillo cerámico hueco.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

#### 4.3.1.1. Elemento base de dos hojas. Tipo 1.

Estos elementos constructivos están compuestos por hojas de fábrica, hormigón, paneles prefabricados pesados, o por un trasdosado por ambos lados.

Para las soluciones de tipo 1 las dos hojas serán simétricas. Las capas de revestimiento con mortero asegurarán la estanqueidad de la estructura evitando los puentes acústicos.

##### A) CEC P2.1

Solución formada por dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 7 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de Lana Mineral ISOVER.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P2.1 en pequeño formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$R=0,37+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> -K/W)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P2.1	Acustilaine MD	40	1,55	188	≥48,5 <sup>(2)</sup>
		50	1,84	187	≥48 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	40	1,55	188	≥48,5 <sup>(2)</sup>
		50	1,84	187	≥48 <sup>(1)</sup>
		60	2,13	187	≥48 <sup>(1)</sup>
	arena APTA	48	1,78	188	≥48,5 <sup>(2)</sup>
		65	2,28	187	≥48 <sup>(1)</sup>
		90	3,02	187	≥48 <sup>(1)</sup>
	arena Plaver	40	1,62	188	≥48,5 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D4-97-VI.

<sup>(2)</sup> Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D4-97-VII.

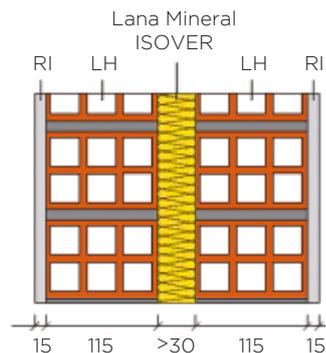
### Soluciones Constructivas ISOVER para P2.1 en gran formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$R=0,71+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> -K/W)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P2.1	Acustilaine MD	40	1,85	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		50	2,14	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		60	2,42	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	40	1,89	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		50	2,18	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		60	2,47	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
	arena APTA	48	2,12	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		65	2,52	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
		90	3,21	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>
	arena Plaver	40	1,96	111,4	≥46,3 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXIX.

## B) CEC P2.2

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 11,5 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de Lana Mineral ISOVER.



RI: Revestimiento interior.

LH: Ladrillo hueco.

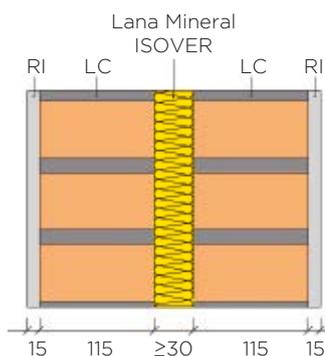
Lana Mineral ISOVER:

Aislante térmico y acústico.

## Soluciones Constructivas ISOVER para P2.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$R=0,51+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> -K/W)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P2.2	<i>Acustilaine MD</i>	40	1,65	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		50	1,94	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		60	2,22	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	1,69	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		50	1,98	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		60	2,27	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
	<i>arena APTA</i>	48	1,92	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		65	2,42	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
		90	3,16	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>
<i>arena Plaver</i>	40	1,76	230	≥48,5 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores Estimados a partir del ensayo AC3-D4-97-VII.



RI: Revestimiento interior.  
LC: Ladrillo cerámico.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### C) CEC P2.3

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo perforado de 11,5 cm) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una lámina intermedia de Lana Mineral ISOVER.

## Soluciones Constructivas ISOVER para P2.3

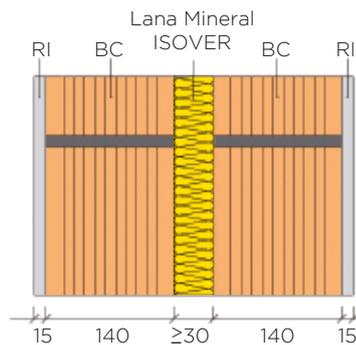
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$R=0,41+R_{AT}$ ( $m^2 \cdot K/W$ )	m ( $Kg/m^2$ )	$R_A$ (dBA)
P2.3	<i>Acustilaine MD</i>	40	1,55	238	$\geq 53^{(2)}$
		50	1,84	283	53,5 <sup>(1)</sup>
		60	2,12	283	$\sim 53^{(2)}$
	<i>Acustilaine 70</i>	40	1,59	283	$\sim 53^{(1)}$
		50	1,88	283	53,5 <sup>(1)</sup>
		60	2,17	283	$\geq 53,5^{(2)}$
	<i>arena APTA</i>	48	1,82	283	$\sim 53^{(2)}$
		65	2,32	283	$\geq 53,5^{(2)}$
		90	3,06	283	$\geq 53,5^{(2)}$
<i>arena Plaver</i>	40	1,66	283	$\sim 53^{(2)}$	

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-095/07/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados de ensayo CTA-095/07/AER.

#### D) CEC P2.4

La solución se compone de dos hojas de fábrica (bloque cerámico aligerado machihembrado de 14 cm) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido, y una capa intermedia de Lana Mineral ISOVER.

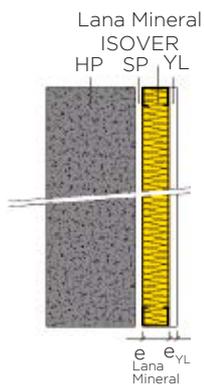


RI: Revestimiento interior.  
LH: Ladrillo cerámico hueco.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para P2.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$R=0,69+R_{AT}$ ( $m^2 \cdot K/W$ )	m ( $Kg/m^2$ )	$R_a$ (dBA)
P2.4	Acustilaine MD	40	1,83	224	47
		50	2,12	224	47
		60	2,40	224	47
	Acustilaine 70	40	1,87	224	47
		50	2,16	224	47
		60	2,45	224	47
	arena APTA	48	2,11	224	47
		65	2,50	224	47
		90	3,19	224	47
	arena Plaver	40	1,94	224	47



HP: Hoja principal.  
SP: Separación.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
YL: Placa de Yeso Laminado.

#### 4.3.1.2. Trasdosados.

Estas soluciones se componen de unas hojas fijadas a un muro ya sea de una fachada o de una partición interior para mejorar las prestaciones del mismo. Éstos pueden fijarse con pasta adhesiva, ser autoportantes mediante la instalación de montantes y canales, etc. En la parte interna se dispondrá una capa de Lana Mineral ISOVER.

##### A) CEC TR1

Seguido a la hoja principal se dispone una estructura autoportante formada por una capa de Lana Mineral ISOVER y una Placa de Yeso Laminado, de manera que existirá una separación de 10 mm entre la hoja principal y la Lana Mineral. El Catálogo de Elementos Constructivos del CTE especifica que esta solución puede darse con una o dos placas de yeso laminado.

### Soluciones Constructivas ISOVER para TR1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor PYL (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>				
				$R=0,21+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$m_{EB}$ (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)			
TR 1	<i>Acustilaine 70</i>	50	15	1,68	70	17			
					100	16			
					140	15			
					160	14			
					180	13			
					200	12			
					250	10			
					300	9			
					350	8			
	<i>arena APTA</i>	65	15	2,12	400	7			
					48	15	1,62	57	23 <sup>(3)</sup>
					70	17			
					100	16			
					140	15			
					160	14			
					180	13			
					200	12			
					250	10			
	<i>Eco 037</i>	50	15	1,56	300	9			
					350	8			
					400	7			
					70	17			
					100	16			
					140	15			
					160	14			
					180	13			
					200	12			
250	10								

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un trasdosado dependen de la masa del elemento base,  $m_{EB}$ , sobre el que se aplican.

<sup>(3)</sup> Ensayo AC3-D8-02-I y AC3-D8-02-III.

## Soluciones Constructivas ISOVER para TR1 (continuación)

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor PYL (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
				$R=0,21+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$m_{EB}$ (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)
TR 1	<b>Eco 035</b>	60	15	1,92	70	17
					100	16
					140	15
					160	14
					180	13
					200	12
					250	10
					300	9
					350	8
					400	7

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un trasdosado dependen de la masa del elemento base,  $m_{EB}$ , sobre el que se aplican.

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor PYL (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
				$R=0,25+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$m_{EB}$ (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)
TR 1	<b>Acustilaine 70</b>	50	2x12,5	1,72	70	17
					100	16
					140	15
					160	14
					180	13
					200	12
					250	10
					300	9
					350	8
					400	7

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un trasdosado dependen de la masa del elemento base,  $m_{EB}$ , sobre el que se aplican.

## Soluciones Constructivas ISOVER para TR1 (continuación)

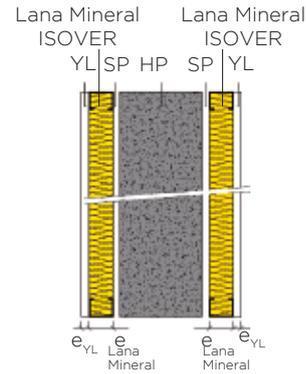
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor PYL (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
				$R=0,25+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$m_{EB}$ (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dB <sub>A</sub> )
TR 1	<i>arena APTA</i>	65	2x12,5	2,16	70	17
					100	16
					140	15
					160	14
					180	13
					200	12
					250	10
					300	9
					350	8
					400	7
	<i>Eco 037</i>	50	2x12,5	1,60	70	17
					100	16
					140	15
					160	14
					180	13
					200	12
					250	10
					300	9
					350	8
					400	7
	<i>Eco 035</i>	60	2x12,5	1,96	70	17
					100	16
					140	15
					160	14
					180	13
					200	12
					250	10
					300	9
					350	8
					400	7

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un trasdosado dependen de la masa del elemento base,  $m_{EB}$ , sobre el que se aplican.

## B) TR1 a doble cara

Seguido a la hoja principal, y por ambas caras, se dispone una estructura autoportante formada por una capa de Lana Mineral ISOVER y una Placa de Yeso Laminado, de manera que existirá una separación de 10 mm entre la hoja principal y la Lana Mineral. Esta solución puede darse con una o dos placas de yeso laminado.



HP: Hoja principal.  
SP: Separación.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
YL: Placa de Yeso Laminado.

## Soluciones Constructivas ISOVER para TR1 a doble cara

Solución no perteneciente al CEC del CTE.

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor PYL (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
				$R=0,21+R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$m_{EB}$ (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)
TR 1*	arena APTA	48	15	1,62	51	31 <sup>(3)</sup>
					57	27 <sup>(4)</sup>

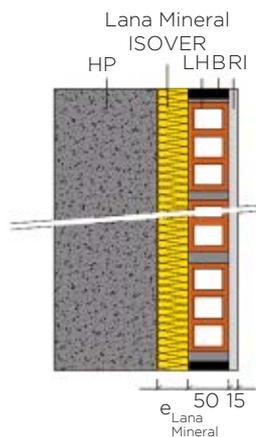
\* Trasdado a dos caras.

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdado.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un trasdado dependen de la masa del elemento base,  $m_{EB}$ , sobre el que se aplican.

<sup>(3)</sup> AC3-D12-04-IIB.

<sup>(4)</sup> AC3-D14-01-XXXI COM.



HP: Hoja principal.  
 Lana Mineral ISOVER:  
 Aislante térmico y acústico.

LH: Ladrillo cerámico hueco.  
 B: Bandas elásticas.  
 RI: Revestimiento interior.

#### D) CEC TR3

Seguido a la hoja principal se dispone adherida una capa de Lana Mineral ISOVER y un muro de ladrillo hueco sencillo de 5cm de espesor o doble de 7 cm de espesor, instalado sobre un elemento base de masa menor o igual que 200 Kg/m<sup>2</sup>. Esta hoja de ladrillo se apoya sobre bandas elásticas según la figura, éstas deben de tener como mínimo 10 mm de espesor y su objetivo es interrumpir la transmisión de vibraciones en los encuentros entre particiones. Los valores de la tabla adjunta son para bandas elásticas de EEPS de 1 cm de espesor.

Como cara interna más superficial encontramos un revestimiento interior que puede ser un guarnecido o enlucido. No existe ningún tipo de separación entre los componentes.

### Soluciones Constructivas ISOVER para TR3

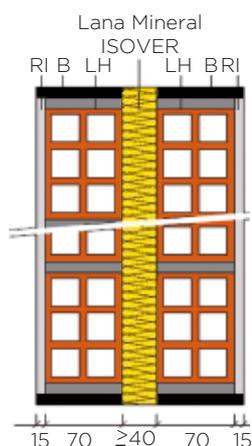
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
			R=0,12+R <sub>AT</sub> (m <sup>2</sup> -K/W)	m <sub>EB</sub> (Kg/m <sup>2</sup> )	ΔR <sub>A</sub> (dBA)
TR 3	<i>Acustilaine E</i>	40	1,20	200	16
	<i>Acustilaine 70</i>	40	1,30	200	16
	<i>Acustilaine MD</i>	40	1,26	200	16
	<i>arena APTA</i>	48	1,53	298	≥ 16 <sup>(3)</sup>
	<i>arena Plaver</i>	40	1,30	200	16
	<i>ECO 035</i>	40	1,26	200	16

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales del trasdosado.

<sup>(2)</sup> Los valores de ΔR<sub>A</sub> de un trasdosado dependen de la masa del elemento base, m<sub>EB</sub>, sobre el que se aplican.

<sup>(3)</sup> Ensayo CTA 098/09/AER.

### 4.3.2. Elementos de dos hojas de fábrica con bandas elásticas. Tipo 2.



LH: Ladrillo cerámico hueco.      Lana Mineral ISOVER:  
 B: Banda elástica.                      Aislante térmico y acústico.  
 RI: Revestimiento interior.

Este tipo de soluciones son similares a las del apartado anterior a excepción de que las hojas de fábrica pueden ser asimétricas o simétricas e incluyen unas bandas elásticas en su perímetro, en los canales de la perfilera, situadas en los encuentros de las hojas. Deben de tener 10 mm de espesor como mínimo. Los valores de  $R_A$  de las tablas siguientes son válidos para bandas de poliestireno expandido elasticado (EEPS) de 1 cm de espesor.

Las bandas elásticas interpuestas reducen la transmisión de ruido aéreo y de impactos entre recintos colindantes, si se ejecutan de forma adecuada.

#### A) CEC P3.1

La solución se compone de dos hojas de fábrica (ladrillo cerámico hueco de 7 cm de gran formato o pequeño formato) junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido que se apoyan sobre bandas elásticas, y una lámina de Lana Mineral ISOVER.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.1: en pequeño formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,63+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)
P3.1	Acustilaine MD	40	0,56	128	≥57,4 <sup>(1)</sup>
		50	0,49	128	≥57,4 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	40	0,56	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
		50	0,49	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
		60	0,43	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
	arena APTA	48	0,48	128	≥58,8 <sup>(3)</sup>
		65	0,39	128	≥61,4 <sup>(4)</sup>
		90	0,31	128	≥61,4 <sup>(4)</sup>
arena Plaver	40	0,53	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-034/09/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-059/09/AER.

<sup>(3)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-078/09/AER.

<sup>(4)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-097/09/AER.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.1: en gran formato (ver pág. 91)

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,97+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)
P3.1	Acustilaine MD	40	0,47	128	≥57,4 <sup>(1)</sup>
		50	0,42	128	≥57,4 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	40	0,47	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
		50	0,42	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
		60	0,37	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>
	arena APTA	48	0,41	128	≥58,8 <sup>(3)</sup>
		65	0,35	128	≥61,4 <sup>(4)</sup>
		90	0,28	128	≥61,4 <sup>(4)</sup>
arena Plaver	40	0,47	130	≥58,5 <sup>(2)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-034/09/AER.

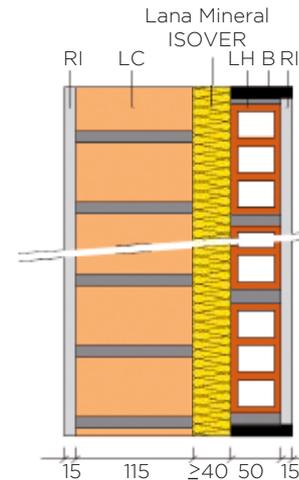
<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-059/09/AER.

<sup>(3)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-078/09/AER.

<sup>(4)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-097/09/AER.

## B) CEC P3.2

La solución se compone de dos hojas de fábrica asimétricas, de ladrillo cerámico hueco de 5cm de gran formato o pequeño formato en la cara interna, y ladrillo perforado de 11,5 cm en la cara interna, y al otro lado de la Lana Mineral ISOVER, junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido. La capa de ladrillo hueco y su revestimiento se apoyan sobre bandas elásticas.



LC: Ladrillo cerámico.  
LH: Ladrillo cerámico hueco.  
B: Banda elástica.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.  
RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.2: en pequeño formato

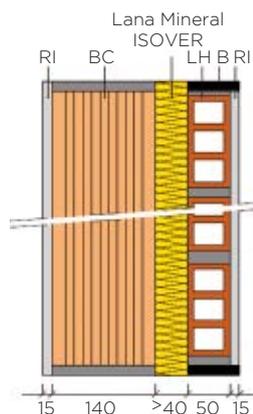
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,58+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P3.2	<i>Acustilaine MD</i>	40	0,58	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		50	0,50	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,58	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		50	0,50	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		60	0,44	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
	<i>arena APTA</i>	48	0,50	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		65	0,40	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		90	0,31	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
<i>arena Plaver</i>	40	0,57	>289	≥65,9 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-098/09/AER.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.2: en gran formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,67+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P3.2	<i>Acustilaine MD</i>	40	0,55	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		50	0,48	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,55	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		50	0,48	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		60	0,42	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
	<i>arena APTA</i>	48	0,48	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		65	0,40	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
		90	0,31	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>
<i>arena Plaver</i>	40	0,55	289	≥65,9 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-098/09/AER.



### C) CEC P3.3

La solución se compone de dos hojas de fábrica asimétricas, de ladrillo cerámico hueco de 5 cm de gran formato o pequeño formato en la cara interna y de bloque cerámico aligerado machihembrado de 14 cm al otro lado de la Lana Mineral ISOVER en la cara externa, junto con un revestimiento interior que puede ser guarnecido o enlucido. La capa de ladrillo hueco y su revestimiento se apoyan sobre bandas elásticas.

BC: Bloque cerámico aligerado machihembrado.  
LH: Ladrillo cerámico hueco.

B: Banda elástica.  
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
RI: Revestimiento interior.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.3: en pequeño formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,72+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P3.3	Acustilaine MD	40	0,54	173	58
		50	0,47	173	58
	Acustilaine 70	40	0,54	173	58
		50	0,47	173	58
		60	0,41	173	58
	arena APTA	48	0,46	173	58
		65	0,38	173	58
		90	0,30	173	58
	arena Plaver	40	0,53	173	58

### Soluciones Constructivas ISOVER para P3.3: en gran formato

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,81+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P3.3	Acustilaine MD	40	0,51	168	58
		50	0,45	168	58
	Acustilaine 70	40	0,51	168	58
		50	0,45	168	58
		60	0,40	168	58
	arena APTA	48	0,45	168	58
		65	0,37	168	58
		90	0,30	168	58
	arena Plaver	40	0,51	168	58

### 4.3.3. Elementos de dos hojas de entramado autoportante metálico. Tipo 3.

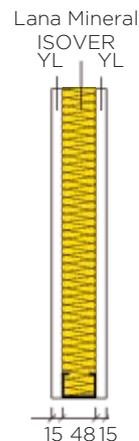
Elemento constructivo formado por dos o más placas de yeso laminado, sujetas a una perfilería autoportante y generando una cámara rellena con un material poroso, elástico y acústicamente absorbente.

Son tabiques que confieren gran versatilidad por la facilidad de montaje y desmontaje, son idóneos para realizar las separaciones de espacios cambiantes en cuanto a la disposición de la tabiquería como pueden ser oficinas.

Encontraremos soluciones con perfiles arriostrados y sin arriostrar.

#### A) CEC P4.1

Solución compuesta por dos placas de yeso laminado generando una cámara, ésta se rellena con Lana Mineral ISOVER.



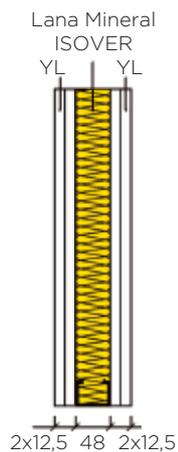
YL: Placa de Yeso Laminado.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.1	<i>arena APTA</i>	48	0,55	26,1	≥43,7 <sup>(1)</sup>
		55	0,50	26,1	≥43,7 <sup>(1)</sup>
	<i>arena Gold</i>	45	0,60	26,1	≥43,7 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	40	0,68	26	43
		50	0,58	26,1	≥43,7 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,64	26	43
50		0,54	26,1	≥43,7 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-260-07-AER.



### B) CEC P4.2

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados cada lado de una cámara, ésta se rellena con Lana Mineral ISOVER.

YL: Placa de Yeso Laminado.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

## Soluciones Constructivas ISOVER para P4.2

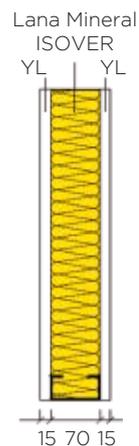
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.2	<i>arena APTA</i>	48	0,53	44	52
		55	0,48	43	51,9
	<i>arena Gold</i>	45	0,57	43	≥ 51,9 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	40	0,65	44	52
		50	0,55	43	≥ 51,9 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,61	44	52
	50	0,52	43	≥ 51,9 <sup>(2)</sup>	

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-087/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-087/08/AER.

### C) CEC P4.3

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados generando una cámara, ésta se rellena con Lana Mineral ISOVER.



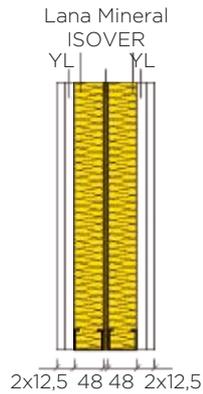
YL: Placa de Yeso Laminado. Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>a</sub> (dBA)
P4.3	<i>arena APTA</i>	65	0,44	26	≥45,7 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	60	0,50	26,7	45,7 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	60	0,47	26,7	45,7 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-086/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-086/08/AER.



#### D) CEC P4.4

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados generando una cámara, ésta se rellena con dos láminas de Lana Mineral ISOVER. A su vez, las láminas de Lana Mineral están separadas por una chapa metálica de 0,6 mm de espesor que aumenta el rendimiento acústico y aporta rigidez y seguridad. Perfiles arriostrados.

YL: Placa de Yeso Laminado. CM: Chapa metálica.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.4

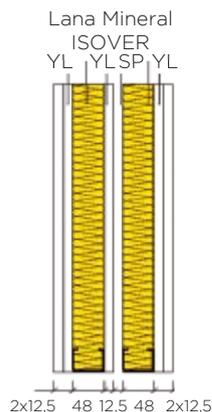
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.4	<i>arena APTA</i>	48	0,30	65	58 <sup>(2)</sup>
		55	0,27	65	58,7 <sup>(1)</sup>
	<i>arena Gold</i>	45	0,33	65	59,1 <sup>(2)</sup>
		<i>Acustilaine E</i>	40	0,38	65
	50		0,32	65	58,7 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,36	65	58 <sup>(2)</sup>
50		0,29	65	58,7 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-269/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo. CTA-269/08/AER.

### E) CEC P4.5

Se compone de dos placas de yeso laminado a cada lado de la solución, así como dos láminas de Lana Mineral ISOVER, éstas se separan mediante otra Placa de Yeso Laminado y una separación de 10 mm. Perfiles arriostados.



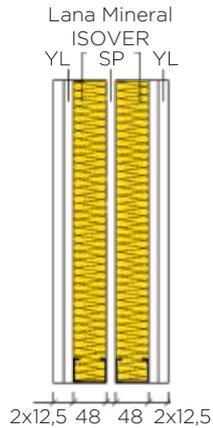
YL: Placa de Yeso Laminado. SP: Separación de 10 mm.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.5

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,66+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.5	<i>arena APTA</i>	48	0,28	55	59,1 <sup>(2)</sup>
		55	0,27	55	59,1 <sup>(1)</sup>
	<i>arena Gold</i>	45	0,32	55	59,1 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	40	0,36	55	59,1 <sup>(2)</sup>
		50	0,29	55	59,1 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	40	0,36	55	59,1 <sup>(2)</sup>
50		0,29	55	59,1 <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-268/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-268/08/AER.



#### F) CEC P4.6

Se compone de dos placas de yeso laminado a cada lado de la solución, así como dos láminas de Lana Mineral ISOVER, éstas se separan mediante una separación de 10mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.

YL: Placa de Yeso Laminado. SP: Separación.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.6

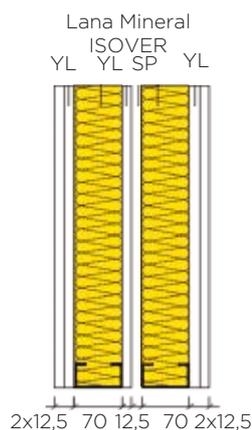
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,61+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> -K)	DB-HR			
				Arriostrados		No Arriostrados	
				m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.6	arena APTA	48	0,29	45,2	55,9 <sup>(4)</sup>	44,5	62,8 <sup>(2)</sup>
		55	0,26	45,2	55,9 <sup>(3)</sup>	44,5	62,8 <sup>(1)</sup>
	arena Gold	45	0,31	45,2	55,9 <sup>(4)</sup>	44,5	62,8 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine E	40	0,34	45,2	55,9 <sup>(4)</sup>	44,5	62,8 <sup>(2)</sup>
		50	0,28	45,2	55,9 <sup>(3)</sup>	44,5	62,8 <sup>(1)</sup>
	Acustilaine 70	40	0,34	45,2	55,9 <sup>(4)</sup>	44,5	62,8 <sup>(2)</sup>
		50	0,28	45,2	55,9 <sup>(3)</sup>	44,5	62,8 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-026/06/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-026/06/AER.

<sup>(3)</sup> Ensayo CTA-118/08/AER.

<sup>(4)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-118/08/AER.



YL: Placa de Yeso Laminado. SP: Separación.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

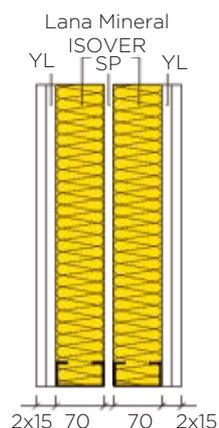
### G) CEC P4.7

Se compone de dos placas de yeso laminado a cada lado de la solución, así como dos láminas de Lana Mineral ISOVER, éstas se separan mediante otra Placa de Yeso Laminado y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados.

## Soluciones Constructivas ISOVER para P4.7

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,66+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> <sup>(1)</sup> (dBA)
P4.7	<i>arena APTA</i>	65	0,22	55	65
	<i>Acustilaine E</i>	60	0,26	55	65
	<i>Acustilaine 70</i>	60	0,24	55	65

<sup>(1)</sup> Valores de R<sub>A</sub> para perfiles arriostrados.



#### H) CEC P4.8

Se compone de dos placas de yeso laminado a cada lado de la solución, así como dos láminas de Lana Mineral ISOVER, éstas se separan mediante una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.

YL: Placa de Yeso Laminado. SP: Separación.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para P4.8

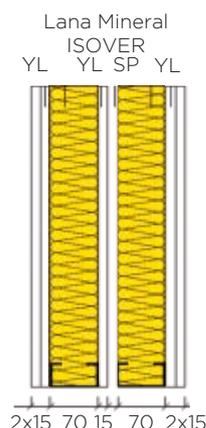
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	
			$U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.8	<i>arena APTA</i>	65	0,23	53,4	≥ 67,6 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	60	0,26	53,4	67,6 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	60	0,24	53,4	67,6 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-125/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-125/08/AER.

## I) CEC P4.9

Se compone de dos placas de yeso laminado a cada lado de la solución, así como dos láminas de Lana Mineral ISOVER, éstas se separan mediante otra Placa de Yeso Laminado y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.



YL: Placa de Yeso Laminado. SP: Separación.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

## Soluciones Constructivas ISOVER para P4.9

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,61+R_{AT})$ (W/m <sup>2</sup> ·K)	DB-HR			
				Arriostrados		No Arriostrados	
				m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)	m (Kg/m <sup>2</sup> )	R <sub>A</sub> (dBA)
P4.9	<i>arena APTA</i>	65	0,22	65	65	65,5	≥ 68,7 <sup>(2)</sup>
	<i>Acustilaine E</i>	60	0,26	65	65	65,5	68,7 <sup>(1)</sup>
	<i>Acustilaine 70</i>	60	0,24	65	65	65,5	68,7 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-140/08/AER.

<sup>(2)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-140/08/AER.

La nueva generación  
de lana mineral

# *arena* APTA

ALTAS PRESTACIONES  
TÉRMICAS y ACÚSTICAS

PYL 122/600(70)LM  
**53,1**  $R_A$   
(dBA)

**34**  $\lambda$   
mW/m.K

**A1** Euroclase  
Totalmente  
incombustible

Hasta  
**2,60**  $R_t$   
 $m^2.K/W$   
espesores estándar

No hidrófilo  
**WS**  $<1$   
Kg/m<sup>2</sup>

## 4.4. Particiones interiores horizontales



Los forjados entre viviendas son las mayores superficies comunes entre vecinos y, por lo tanto, las zonas más conflictivas a la hora de transmitir ruidos. Se hace nece-

sario aislarlos rompiendo la rigidez del sistema mediante paneles de Lana Mineral de alta resistencia mecánica y elasticidad.

Nos encontraremos con dos grandes grupos de particiones interiores horizontales:

- Techos. Es la parte superior de una construcción que cubre y cierra un recinto. A nivel de unidad de uso, es la cara superior de la misma.
- Suelos. El tipo más común de suelo es el flotante, habitualmente la capa más superficial es de madera que se apoya sobre un soporte de manera que el conjunto queda "flotando" y se consigue la atenuación del ruido de impacto. Su instalación rápida y limpia.

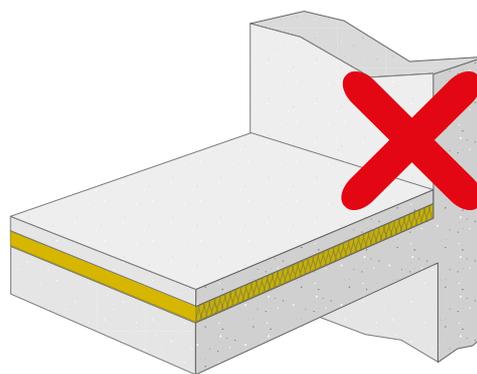
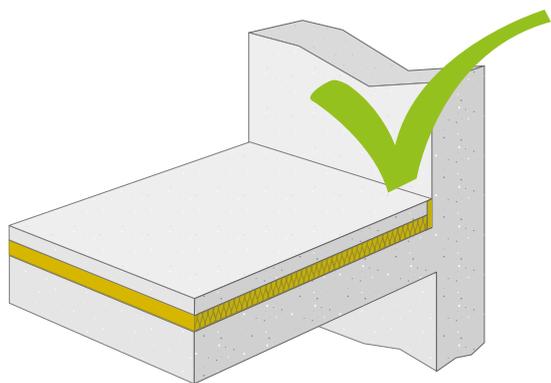


Resulta fundamental aislar acústicamente los cerramientos horizontales de la vivienda, prestando especial

atención a que se resuelvan de forma adecuada durante la obra los puentes acústicos.



Las particiones horizontales, ya sean primeros forjados o suelos de las viviendas, deben ser tratadas con soluciones de aislamiento bien ejecutadas. Las transmisiones por vía sólida pueden ser de dos tipos: ruidos de impacto o el producido por una trasmisión continua produciendo una vibración prolongada de los elementos constructivos.



Para un correcto funcionamiento de la solución de aislamiento elegida en particiones horizontales, es imprescindible un control de la ejecución y validación "in situ" de cada cerramiento ya que una mala praxis puede generar que la mejor solución acústica no funcione en la práctica. A continuación vemos unos ejemplos representativos de ejecuciones correctas e incorrectas:



En cuanto a requerimientos térmicos, ISOVER recomienda que para particiones horizontales en contacto con los cimientos del edificio sea  $R_{\geq} 1,4 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ , mientras que para techos o suelos a partir de la primera planta  $2 < R < 3 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ .

Para pasar a definir los requerimientos acústicos del CTE, es preciso conocer la diferencia entre recintos habitables y protegidos:

### Habitables

- Estancias en edificios residenciales.
- Estancias en edificios docentes.
- Estancias en edificios de uso sanitario.
- Estancias en edificios de uso administrativo.

### Protegidos

- Dormitorios, salones, etc. en edificios residenciales.
- Aulas, bibliotecas, despachos, etc. en edificios docentes.
- Quirófanos, habitaciones, etc. en edificios de uso sanitario.
- Oficinas, salas de reunión, etc. en edificios de uso administrativo.

Exigencias del CTE según DB-HR para los valores del nivel global de presión de ruido de impacto estandarizado, para suelos flotantes y techos suspendidos.

Suelos flotantes		
Recinto emisor	Recinto receptor	
	Protegido	Habitable
Distinto usuario	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$
Recinto de instalaciones/actividades)	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

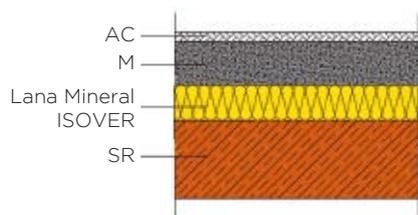
Techos Suspendidos		
Recinto emisor	Recinto receptor	
	Protegido	Habitable
Distinto usuario	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$	$L'_{nT,w} \leq 65\text{dB}$
Recinto de instalaciones/actividades	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$	$L'_{nT,w} \leq 60\text{dB}$

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

A continuación, se muestran los productos de Lana Mineral ISOVER disponibles para cada tipo de partición interior horizontal:

Producto	Tipo de lana <sup>(1)</sup>	Elemento constructivo			Presentación <sup>(2)</sup>
		Suelos flotantes	Techos suspendidos (o falsos techos)	Techos para acondicionamiento acústico	
<i>Panel PST</i>	LR	●			P
<i>Panel Solado</i>	LR	●			P
<i>Panel Solado L</i>	LR	●			P
<i>IBR</i>	LV				R
<i>arena Absorción</i>	LA		●	●	P
<i>arena PF</i>	LA				P
<i>arena APTA</i>	LA	●			R/P

<sup>(1)</sup> LV: Lana Mineral de vidrio. LR: Lana Mineral de roca. LA: Lana Mineral arena. <sup>(2)</sup> P: panel. R: rollo.



AC: Acabado.  
M: Capa de mortero.  
Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

SR: Forjado u otro soporte  
resistente.

#### 4.4.1. Suelos flotantes.

Los suelos flotantes se componen de una capa superficial o acabado que no está unido al forjado de manera que la ventaja principal de esta solución es que se puede instalar sobre otros suelos o pavimentos sin demoler el ya existente. Es el suelo más utilizado en reformas. Proporciona buenos resultados en cuanto a atenuación acústica.

##### A) CEC S01

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de Lana Mineral ISOVER, como aislante acústico, y una capa de mortero como soporte del acabado (suelo laminado, etc) que será la capa más superficial. Para suelos flotantes los valores de  $\Delta R_A$  y de  $\Delta L_w$  dados, son para una capa de mortero de 50 mm de espesor.

### Soluciones Constructivas ISOVER para S01

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 <sup>(4)</sup> $R_{SF}=0,02+R_{AR}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	DB-HR <sup>(5)</sup>		
				masa forjado (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
S01	Panel Solado	20	0,58	200	12	30
				300	9	30
				400	6	31 <sup>(1)</sup>
	Panel Solado L	20	0,58	200	12	30
				300	9	30
				400	6	30
		30	0,85	200	12	33
				300	9	33
				400	6	33
	arena PF	15	0,49	400	5	34 <sup>(2)</sup>
25		0,80	400	6	≥34 <sup>(3)</sup>	

<sup>(1)</sup> Ensayo AC3-D4-97-X.

<sup>(2)</sup> Ensayo AC3-D14-01-XV.

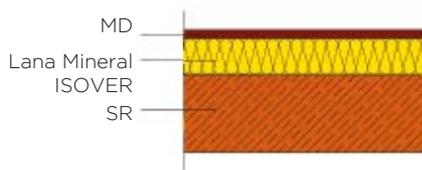
<sup>(3)</sup> Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XV.

<sup>(4)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.

<sup>(5)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

### C) CEC S03

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de Lana Mineral ISOVER, como aislante acústico, y un acabado de tablero de madera en la cara más superficial.



MD: Acabado como suelo de madera.

SR: Forjado u otro soporte resistente.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

### Soluciones Constructivas ISOVER para S03

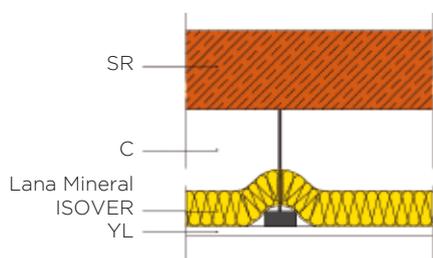
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 <sup>(2)</sup>	DB-HR <sup>(3)</sup>		
			$R_{SF} = 0,27 + R_{AR}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	masa forjado (Kg/m <sup>2</sup> )	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
S03	PST	22	0,83	400	0	22 <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Ensayo AC3-D8-02-IV.

<sup>(2)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.

<sup>(3)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

#### 4.4.1.1. Techos para la mejora del aislamiento acústico: techos suspendidos continuos.



SR: Forjado y otro soporte resistente.

C: Cámara de aire.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

YL: Placa de Yeso Laminado.

La capa más superficial, es decir, la que queda a la vista está colocada a cierta distancia del forjado, serán piezas prefabricadas, de escayola, PVC, etc. La sujeción de las mismas se realiza mediante fijaciones metálicas rígidas, de caña o estopa, generándose una cámara de aire llamada plenum y que servirá para el paso de cableado u otro tipo de instalaciones.

##### A) CEC T01

La cara más superficial de la estructura es una Placa de Yeso Laminado sujeta a un forjado u otro soporte resistente mediante unos tirantes metálicos. Entre estas capas se crea una cámara de aire en la que una parte del espacio la ocupa una capa de Lana Mineral ISOVER.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para T01

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor placa (mm)	masa forjado (Kg/m <sup>2</sup> )	h cámara de aire (mm)	DB-HE1 <sup>(6)</sup>	DB-HR <sup>(7)</sup>	
						$R_{TS} = 0,22 + R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
T01	IBR	80	15	367,5	100	2,22	17,4 <sup>(1)</sup>	9
					150	2,22	18 <sup>(2)</sup>	9
		100	15	367,5	100	2,72	≥17,4 <sup>(3)</sup>	9
					150	2,72	≥18 <sup>(4)</sup>	9
	arena APTA	65	15	350	≥100	2,03	13	9
				350	≥150	2,03	15	9
		90	15	350	≥100	2,72	14	9
					≥150	2,72	14	9
400	100	2,72	7,3 <sup>(5)</sup>	9				

<sup>(1)</sup> Ensayo CTA-032-08-AER1.

<sup>(2)</sup> Ensayo CTA-032-08-AER2.

<sup>(3)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-032-08-AER1.

<sup>(4)</sup> Valores estimados a partir del ensayo CTA-032-08-AER2.

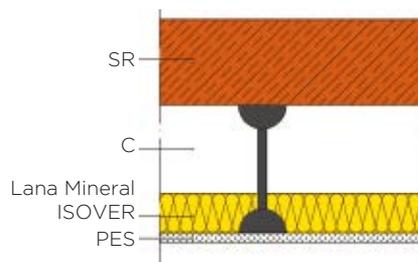
<sup>(5)</sup> Ensayo AC3-D12-04-XI.

<sup>(6)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

<sup>(7)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

## B) CEC T02

La cara más superficial de la estructura es una placa de escayola suspendida de un forjado u otro soporte resistente mediante unos tirantes de estopa. Entre estas capas se crea una cámara de aire en la que una parte del espacio la ocupa una capa de lana mineral ISOVER.



SR: Forjado y otro soporte resistente.  
C: Cámara de aire.

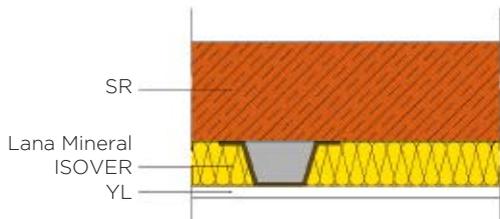
Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
PES: Placa de escayola.

## Soluciones Constructivas ISOVER para T02

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor placa (mm)	masa forjado (Kg/m <sup>2</sup> )	h cámara de aire (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
						$R_{TS} = 0,22 + R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
T02	IBR	80	16	350	≥120	2,22	10	6
		100	16	350	≥120	2,72	10	6

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

<sup>(2)</sup> Los valores de  $\Delta R_A$  de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.



SR: Forjado y otro soporte resistente.  
 YL: Placa de Yeso Laminado.  
 Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.

### C) CEC T03

La cara más superficial de la estructura es una Placa de Yeso Laminado que queda anclada a un forjado u otro soporte resistente mediante una pieza metálica u omega a modo de tirante metálico. Entre estas capas coloca una capa de lana mineral ISOVER.

## Soluciones Constructivas ISOVER para T03

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Espesor placa (mm)	masa forjado (Kg/m <sup>2</sup> )	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR <sup>(2)</sup>	
					$R_{TS} = 0,06 + R_{AT}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
T03	<b>arena APTA</b>	65	15	350	1,97	1	5

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

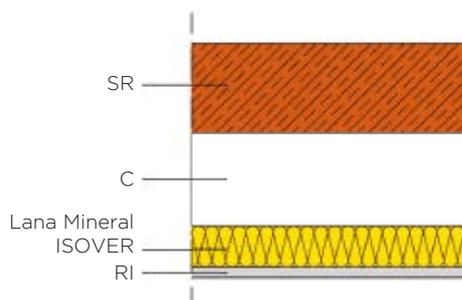
(2) Los valores de  $\Delta R_A$  de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

#### 4.4.1.2. Techos para el acondicionamiento acústico.

Este tipo de techos pueden encontrarse con y sin cámara de aire, así como con el tipo de revestimiento interior variable (ya sea de Placa de Yeso Laminado, panel metálico, panel aglomerado de fibras de madera, etc.). La absorción acústica depende de la altura de la cámara, del porcentaje de perforación del techo, de la geometría y distribución de las mismas, entre otras. Por ello, los valores presentados en las tablas siguientes son orientativos y deben de consultarse para cada tipo de solución concreta.

##### A) CEC T04

Al forjado u otro soporte resistente se une una capa de lana mineral ISOVER que debe tener un espesor superior a 1,5 cm. Como acabado se dispone un revestimiento interior que puede ser una Placa de Yeso Laminado o placas de escayola.



SR: Forjado o soporte resistente.  
C: Cámara de aire no ventilada.

Lana Mineral ISOVER: Aislante térmico y acústico.  
RI: Revestimiento interior.

#### Soluciones Constructivas ISOVER para T04

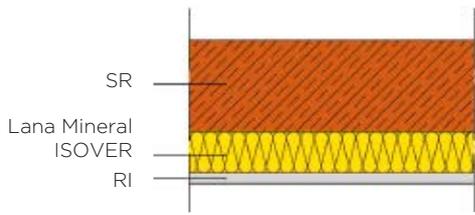
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR		
			$R_{TS} = 0,16 + R_{AA}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	Porcentaje de perforación p	$\alpha_m$	$\alpha_w$
T04	<i>arena Absorción</i>	15	0,59	0 < p < 10	0,45 - 0,60	-
				16	0,80	0,75 <sup>(2)</sup>
				≥ 20	0,60 - 0,90	-
		25		0 < p < 10	0,45 - 0,60	-
				10 ≤ p < 20	0,45 - 0,70	-
				100	0,80	0,70 <sup>(3)</sup>
	40	0 < p < 10	0,45 - 0,60	-		
		10 ≤ p < 20	0,45 - 0,70	-		
		100	0,90	0,85 <sup>(4)</sup>		
<i>arena APTA</i>	90	2,81	0 < p < 10	0,45 - 0,60	-	
			10 ≤ p < 20	0,45 - 0,70	-	
			≥ 20	0,60 - 0,90	-	

(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(2) AC3-D5-00-IX.

(3) AC3-D6-03-XI.

(4) AC3-D14-01-XVIII.



SR: Forjado o soporte resistente.

RI: Revestimiento interior.

Lana Mineral ISOVER:  
Aislante térmico y acústico.

## B) CEC T05

Al forjado u otro soporte resistente se une una capa de Lana Mineral ISOVER que debe tener un espesor superior a 1 cm. Como acabado se dispone un revestimiento interior que puede ser una Placa de Yeso Laminado o placas de escayola.

## Soluciones Constructivas ISOVER para T05

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 <sup>(1)</sup>	DB-HR	
			$R_{TS} = 0,06 + R_{AA}$ (m <sup>2</sup> ·K/W)	$\alpha_m$	$\alpha_w$
T05	<i>arena Absorción</i>	15	0,49	0,6	0,35 <sup>(2)</sup>
		25	0,77	0,7	0,50 <sup>(3)</sup>
		40	1,20	0,9	0,75 <sup>(4)</sup>
	<i>arena APTA</i>	90	2,56	0,9	0,95 <sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

<sup>(2)</sup> CTA-230-07-REV3.

<sup>(3)</sup> CTA-193-08-REV3.

<sup>(4)</sup> CTA-230-07-REV2.

<sup>(5)</sup> CTA-256-05-REV12.

# Anexo 1. Fichas técnicas de productos de edificación

## Edificación Residencial

### Cubiertas

IXXO.....	136
IBR.....	137
ALPHATOIT.....	138

### Fachadas

Acustilaine 70.....	139
Acustilaine E.....	140
Acustilaine MD.....	141
Eco 032.....	142
Eco 035.....	143
Eco 037.....	144
Ecovent 035.....	145
Ecovent VN.....	146
Clima 34.....	147
Sistema Insuver.....	148
Perfiles Sistema OPTIMA.....	149
Clips Sistema OPTIMA.....	150

### Particiones interiores verticales

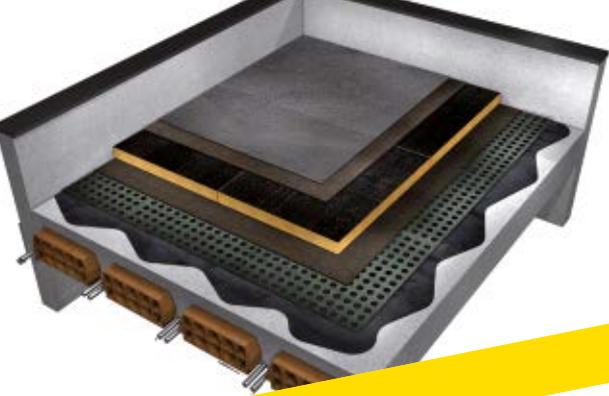
arena APTA.....	151
arena Gold.....	152
arena Plaver.....	153
arena Plenum.....	154

## Particiones interiores horizontales

arena Absorción.....	155
arena Confort.....	156
arena PF.....	157
Panel Solado.....	158
Panel Solado L.....	159
Panel PST.....	160
Fonas 2.8.....	161

## Edificación Industrial

IBR Desnudo.....	162
IBR Velo.....	163
Paneles ACH.....	164



CUBIERTAS

# IXXO

## Cubiertas

### Descripción

Panel rígido de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un complejo de oxiasfalto y un film de polietileno termofusible.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones termo-acústicas y mecánicas, **IXXO**, es la mejor opción para:

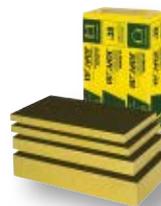
- Cubiertas planas o inclinadas de disposición convencional.
- Autoprotegidas.

### CTE 2013 Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,039	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
-	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua de la capa de oxiasfalto, $\mu$		-	50.000	CEC/CTE
SD	Rigidez dinámica		MN/m <sup>3</sup>	10	EN 29052-1
CP	Compresibilidad, c		mm	< 5	EN 13162 y EN 12431
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa	50	EN 826
			Kg/m <sup>2</sup>	5.000	
TR	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras, $\sigma_{mt}$		KPa	10	EN 1607
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 13162
40	1,00	MW-EN 13162-T6-DS(70,90)-CS(10/Y)50-TR10-WS-SD10-CP5
50	1,25	
60	1,50	
80	2,05	
100	2,55	
120	3,05	
140	3,55	

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
40	1,20	1,00	4,80	72,00	1.872
50	1,20	1,00	4,80	57,60	1.498
60	1,20	1,00	3,60	46,80	1.217
80	1,20	1,00	2,40	36,00	936
100	1,20	1,00	2,40	28,80	749
120	1,20	1,00	2,40	24,00	624
140	1,20	1,00	2,40	19,20	499

### Ventajas

- Óptimo aislamiento térmico y acústico en cubiertas.
- Especialmente recomendado para cubiertas ligeras.
- Excelente resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)

[www.isover.es](http://www.isover.es)  
 @ISOVERes  
 ISOVERaislamiento

ISOVERaislamiento  
 ISOVER Aislamiento  
 ISOVERes

**ISOVER**  
 SAINT-GOBAIN



CUBIERTAS

# IBR

## Cubiertas

### Descripción

Rollo de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un papel *kraft* que actúa como barrera de vapor.

### Aplicaciones

Concebido específicamente para el aislamiento térmico y acústico de forjados de cubiertas por el interior evitando la aparición de condensaciones en climas fríos.

- Cubiertas planas o inclinadas sin cargas.
- Aislamiento entre tabiques palomeros.
- Aislamiento de buhardillas.
- Falsos techos y cielorasos.

### CTE 2013 Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,040	EN 12667 EN 12939
$C_P$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m <sup>2</sup>	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento de papel <i>kraft</i>		m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg	3	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$ (Lana)		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> ·K/W	MU*	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN 12086	EN 13162
80	2,00	28	MW-EN13162-T2-DS(23,90)-WS-Z3-AFr5
100	2,50	23	
120	3,00	19	

\* MU: Resistencia equivalente a la difusión del vapor de agua,  $\mu$  (Lana + revestimiento)

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
80	12,00	1,20	14,40	288,00	5.184
80	12,00	0,60	14,40	288,00	5.184
100	10,00	1,20	12,00	240,00	4.320
120	9,00	1,20	10,80	216,00	3.888

### Ventajas

- Mejora eficaz del aislamiento térmico y acústico en edificación.
- Recomendado para la rehabilitación de cubiertas por el interior y cubiertas ligeras.
- Su formato en rollo facilita la manipulación y colocación del producto.
- Adaptabilidad de la lana de vidrio a los encuentros con ventanas, pilares, etc. sin que se deteriore el producto ni la continuidad del mismo.
- Líneas guía sobre el papel kraft que facilitan el corte.
- Producto accesible en centros comerciales y apto para la instalación en trabajos de bricolaje y pequeñas reformas.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)

[www.isover.es](http://www.isover.es)

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

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN



CUBIERTAS

# Alphatoit

## Cubiertas

### Descripción

Panel rígido de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones termo-acústicas y mecánicas, **Alphatoit**, es la mejor opción para:

- Cubiertas planas o inclinadas de disposición convencional.
- Cubiertas metálicas y cerramientos sandwich "in-situ".

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,039	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa Kg/m²	50 5.000	EN 826
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN 13162
40	1,00	MW-EN 13162-T5-DS (70,90)-WS-CS(10)50- TR10-AFr5
50	1,25	
60	1,50	
80	2,05	
100	2,55	
120	3,05	
140	3,55	

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
40	1,20	1,00	67,20	67,20	1.747
50	1,20	1,00	50,40	50,40	1.310
60	1,20	1,00	43,20	43,20	1.123
80	1,20	1,00	33,60	33,60	874
100	1,20	1,00	24,00	24,00	624
120	1,20	1,00	21,60	21,60	562
140	1,20	1,00	19,20	19,20	499

### Ventajas

- Óptimo aislamiento térmico, acústico y protección contra incendios en cubiertas.
- Especialmente recomendado para cubiertas ligeras.
- Excelente resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



# Acustilaine 70

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel rígido de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **Acustilaine 70** de ISOVER, es la mejor opción para:

- **Sistema Ecosec Fachadas.** Es la solución de aislamiento termoacústico de ISOVER con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de documento de Idoneidad Técnica, DIT, evaluación técnica que garantiza unos resultados favorables. Es el único sistema del mercado con productos de lana de vidrio y lana de roca validados por un organismo acreditado.
- Divisorios interiores verticales con Placa de Yeso Laminado.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,034	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa.s/m <sup>2</sup>	> 5	EN29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Coefficiente de absorción acústica $A_W$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
30	0,85	0,60	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,60-AFr5
40	1,15	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
50	1,45	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
60	1,75	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
80	2,35	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
100	2,90	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
30	1,35	0,60	16,20	129,60	2.333
40	1,35	0,40	8,10	97,20	1.750
40	1,35	0,60	12,15	97,20	1.750
50	1,35	0,40	6,48	77,76	1.400
50	1,35	0,60	9,72	77,76	1.400
60	1,35	0,40	5,40	64,80	1.166
60	1,35	0,60	8,10	64,80	1.166
80	1,35	0,60	6,48	51,84	933
100	1,35	0,60	4,86	38,88	700

### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.
- Documento de Idoneidad Técnica nº 489R/13. Único sistema de fachadas con cámara en el mercado que ofrece soluciones en lana de vidrio y lana de roca con la gama más amplia de productos disponibles.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13





FACHADAS

# Acustilaine E

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel semirrígido de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **Acustilaine** de ISOVER, es la mejor opción para:

- **Sistema Ecosec Fachadas.** Es la solución de aislamiento termoacústico de ISOVER con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de documento de Idoneidad Técnica, DIT, evaluación técnica que garantiza unos resultados favorables. Es el único sistema del mercado con productos de lana de vidrio y lana de roca validados por un organismo acreditado.
- Divisorios interiores verticales con Placa de Yeso Laminado.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_d$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,037	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $A_W$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
40	1,05	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
50	1,35	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
60	1,60	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
80	2,15	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5
100	2,70	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5
120	3,20	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
40	1,35	0,40	6,48	116,64	2.100
40	1,35	0,60	9,72	116,64	2.100
50	1,35	0,40	4,86	87,48	1.575
50	1,35	0,60	7,29	87,48	1.575
60	1,35	0,40	4,32	77,76	1.400
60	1,35	0,60	6,48	77,76	1.400
80	1,35	0,60	4,86	58,32	1.050
100	1,35	0,60	4,05	48,60	875
120	1,35	0,60	3,24	38,88	700

### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.
- Documento de Idoneidad Técnica nº 489R/13. Único sistema de fachadas con cámara en el mercado que ofrece soluciones en lana de vidrio y lana de roca con la gama más amplia de productos disponibles.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13



www.isover.es  
@ISOVERes  
ISOVERaislamiento

ISOVERaislamiento  
ISOVER Aislamiento  
ISOVERes

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN



# Acustilaine MD

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel semirígido de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **Acustilaine MD** de ISOVER, es la mejor opción para:

- **Sistema Ecosec Fachadas.** Es la solución de aislamiento termoacústico de Isover con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de documento de Idoneidad Técnica, DIT, evaluación técnica que garantiza unos resultados favorables. Es el único sistema del mercado con productos de lana de vidrio y lana de roca validados por un organismo acreditado.
- Divisorios interiores verticales con Placa de Yeso Laminado.

### CTE MINISTERIO DE VIVIENDA Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,035	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $U_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
40	1,10	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
50	1,40	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
60	1,70	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
75	2,10	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
80	2,25	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
100	2,85	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5
120	3,40	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5
140	4,00	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW1-AFr5

### Presentación

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
40	1,35	0,40	8,10	97,20	1.750
40	1,35	0,60	12,15	97,20	1.750
50	1,35	0,40	6,48	77,46	1.400
50	1,35	0,60	9,72	77,46	1.400
60	1,35	0,40	5,40	64,80	1.166
60	1,35	0,60	8,10	64,80	1.166
75	1,35	0,60	6,48	51,84	933
80	1,35	0,60	6,48	51,84	933
100	1,35	0,60	4,86	38,88	700
120	1,35	0,60	4,05	32,40	583
140	1,35	0,60	3,24	25,92	467



### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.
- Documento de Idoneidad Técnica nº 489R/13. Único sistema de fachadas con cámara en el mercado que ofrece soluciones en lana de vidrio y lana de roca con la gama más amplia de productos disponibles.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13





FACHADAS

# Eco 032

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel semirrígido de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel *kraft* que actúa como barrera de vapor.

### Aplicaciones

**Sistema Ecosec Fachadas.** Solución de aislamiento termoacústico de ISOVER con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de Documento de Idoneidad Técnica, DIT, que garantiza un resultado favorable.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_d$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,032	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento de papel <i>kraft</i>		m²·h·Pa/mg	3	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$ (Lana)		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_{D, m^2 \cdot K / W}$	MU*	Coefficiente de absorción acústica $A_{W, \alpha_w}$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN 12086	EN ISO 354	EN 13162
50	1,55	45	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,70-AFr5
60	1,85	38	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,80-AFr5
80	2,50	28	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,90-AFr5
100	3,10	23	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW1,00-AFr5

\*MU: Resistencia equivalente a la difusión del vapor de agua,  $\mu$  (Lana + revestimiento).

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
50	1,35	0,60	8,10	97,20	1.750
60	1,35	0,60	6,48	77,76	1.400
80	1,35	0,60	4,86	58,32	1.050
100	1,35	0,60	4,05	48,60	875

### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Adaptabilidad de la lana de vidrio a los encuentros con ventanas, pilares, etc, sin que se deteriore el producto ni la continuidad del mismo.
- Líneas guía sobre el papel *kraft* que facilitan el corte.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13



[www.isover.es](http://www.isover.es)  
[@ISOVERes](https://twitter.com/ISOVERes)  
[ISOVERaislamiento](https://www.facebook.com/ISOVERaislamiento)

[ISOVERaislamiento](https://www.youtube.com/channel/UCISOVERaislamiento)  
[ISOVER Aislamiento](https://www.linkedin.com/company/ISOVERaislamiento)  
[ISOVERes](https://www.instagram.com/ISOVERes)



# Eco 035

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel semirrígido de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel *kraft* que actúa como barrera de vapor.

### Aplicaciones

**Sistema Ecosec Fachadas.** Solución de aislamiento termoacústico de Isover con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de Documento de Idoneidad Técnica, DIT, que garantiza un resultado favorable.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,035	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento de papel <i>kraft</i>		m²·h·Pa/mg	3	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$ (Lana)		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_{D1}$ , m²·K/W	MU*	Coefficiente de absorción acústica $AW, C_{w}$	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 12086	EN ISO 354	EN 13162
50	1,40	45	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,80-AFr5
60	1,70	38	0,80	
80	2,25	28	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,90-AFr5
100	2,85	23	1,00	
120	3,40	19	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW1,00-AFr5

\*MU: Resistencia equivalente a la difusión del vapor de agua,  $\mu$  (Lana + revestimiento).

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
50	1,35	0,60	14,58	233,28	4.199
60	1,35	0,60	9,72	194,40	3.499
80	1,35	0,60	5,67	136,08	2.449
100	1,35	0,60	4,86	116,64	2.099
120	1,35	0,60	4,05	97,20	1.750

### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Adaptabilidad de la Lana de Vidrio a los encuentros con ventanas, pilares, etc, sin que se deteriore el producto ni la continuidad del mismo.
- Líneas guía sobre el papel *kraft* que facilitan el corte.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13





# Eco 037

## Sistema Ecosec Fachadas

### Descripción

Panel semirrígido de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel *kraft* que actúa como barrera de vapor.

### Aplicaciones

**Sistema Ecosec Fachadas.** Solución de aislamiento termoacústico de Isover con contribución a la impermeabilización, para fachada tradicional de doble hoja cerámica y Placa de Yeso Laminado. Dispone de Documento de Idoneidad Técnica, DIT, que garantiza un resultado favorable.

### Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,037	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento de papel <i>kraft</i>		m²·h·Pa/mg	3	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$ (Lana)		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	MU*	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $C_{w}$	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 12086	EN ISO 354	EN 13162
50	1,35	45	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,70-AFr5
60	1,60	38	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,80-AFr5
80	2,15	28	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW0,90-AFr5
100	2,70	23	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-Z3-AW1,00-AFr5
120	3,20	19		

\*MU: Resistencia equivalente a la difusión del vapor de agua,  $\mu$  (Lana + revestimiento)

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
50	1,35	0,60	17,82	285,12	5.132
60	1,35	0,60	14,58	233,28	4.199
80	1,35	0,60	6,48	181,44	3.266
100	1,35	0,60	8,10	162,00	2.916
120	1,35	0,60	6,48	103,68	1.866

### Ventajas

- Los productos del **Sistema Ecosec Fachadas** ofrecen la más amplia gama de resistencias térmicas del mercado.
- Especialmente recomendado para obra nueva.
- Resuelve de forma integral el aislamiento térmico, acústico, protección contra incendios e impermeabilización de la fachada en una sola partida de obra.
- Adaptabilidad de la Lana de Vidrio a los encuentros con ventanas, pilares, etc, sin que se deteriore el producto ni la continuidad del mismo.
- Líneas guía sobre el papel *kraft* que facilitan el corte.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Nº 489R/13





# Ecovent 035

## Fachadas Ventiladas

### Descripción

Rollo de Lana Mineral **arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un tejido de vidrio Neto de gran resistencia mecánica.

### Aplicaciones

Por sus óptimas prestaciones térmicas y acústicas, la gama **Ecovent** de ISOVER, es la mejor opción para fachadas ventiladas tanto en obra nueva como en rehabilitación:

- Sistemas de fachada ventilada con aplacados ligeros, de piedra, o metálicos.
- Sistemas de fachada ventilada de doble hoja cerámica.
- Sistema de fachada ventilada Saint-Gobain PlacoTherm® V.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,035	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
50	1,40	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
60	1,70	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
80	2,25	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
100	2,85	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MU1-AW1,00-AFr5
120	3,40	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MU1-AW1,00-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
Rollos					
50	10,00	1,20	12,00	240,00	4.320
60	8,50	1,20	10,20	204,00	3.672
80	6,50	1,20	7,80	156,00	2.808
100	6,00	1,20	7,20	115,20	2.047
120	6,00	1,20	7,20	86,40	1.555

### Ventajas

- Ofrece un óptimo aislamiento térmico y acústico de la envolvente.
- Formato rollo que permite mejorar el rendimiento de colocación en grandes obras.
- Excelente resistencia a la rotura y al desgarro gracias al revestimiento exclusivo de Tejido neto.
- Medida de protección pasiva frente a incendios en el edificio.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



#-608/14



FACHADAS

# Ecovent VN 032/035

## Fachadas Ventiladas

### Descripción

Panel semirígido de Lana Mineral **Arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **Ecovent VN** de ISOVER, es la mejor opción para fachadas ventiladas tanto en obra nueva como en rehabilitación:

- Sistemas de fachada ventilada con aplacados ligeros, de piedra, o metálicos.
- Sistemas de fachada ventilada de doble hoja cerámica.
- Sistema de fachada ventilada Saint-Gobain PlacoTherm® V
- Sistemas de fachada ventilada con bandejas metálicas y prefabricadas.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,032	EN 12667
				0,035	
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua*, $\mu$		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

\* Lana Mineral + Velo.

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
<b>Ecovent VN 032</b>			
60	1,85	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW0,80-AFr5
80	2,50	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW0,90-AFr5
100	3,10	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW1,00-AFr5
<b>Ecovent VN 035</b>			
50	1,40	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW0,70-AFr5
60	1,70	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW0,80-AFr5
80	2,25	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW0,90-AFr5
100	2,85	1,00	MW-EN 13162-T3-DS(70,90)-WS-MUI-AW1,00-AFr5
120	3,40		
140	4,00		

### Presentación

Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
<b>Ecovent VN 032</b>					
60	1,35	0,60	6,48	77,76	1.400
80	1,35	0,60	4,86	58,32	1.050
100	1,35	0,60	4,05	48,60	875
<b>Ecovent VN 035</b>					
50	1,35	0,60	12,96	207,36	3.732
60	1,35	0,60	11,34	181,44	3.266
80	1,35	0,60	9,72	116,64	2.100
100	1,35	0,60	4,86	97,20	1.750
120	1,35	0,60	4,05	81,00	1.458
140	1,35	0,60	3,24	77,76	1.400



### Ventajas

- Ofrece un óptimo aislamiento térmico y acústico de la envolvente.
- Formato rollo que permite mejorar el rendimiento de colocación en grandes obras.
- Excelente resistencia a la rotura y al desgarro gracias al revestimiento exclusivo de Tejido Neto.
- Medida de protección pasiva frente a incendios en el edificio.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



608/14

[www.isover.es](http://www.isover.es)  
[@ISOVERes](#)  
[ISOVERaislamiento](#)

[ISOVERaislamiento](#)  
[ISOVER Aislamiento](#)  
[ISOVERes](#)

**ISOVER**  
SAINT-GOBAIN



FACHADAS

# ISOVER Clima 34

## Fachadas SATE/ETICS

### Descripción

Panel rígido de alta densidad de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Especialmente desarrollado para la instalación de sistemas de aislamiento térmico y acústico por el exterior en fachadas (ETICS) con mortero.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,034	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	1.030	-
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2-s1,d0	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa	15	EN 826
			Kg/m <sup>2</sup>	1.500	
—	Resistencia a la tracción perpendicular a las caras		Kpa	7,5	EN 1607
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> ·K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 13162
40	1,15	MW-EN 13162-T5-WS-MU1-CS(15)10 - TR7,5
60	1,75	
80	2,35	
100	2,90	
120	3,50	
140	4,10	

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
40	1,20	0,60	7,20	86,40	1.901
60	1,20	0,60	7,20	57,60	1.267
80	1,20	0,60	3,60	43,22	951
100	1,20	0,60	2,88	34,56	760
120	1,20	0,60	3,60	28,80	634
140	1,20	0,60	2,16	25,92	570

### Ventajas

- Óptimo aislamiento térmico de la envolvente.
- Idóneo para obra nueva y rehabilitación.
- Mejora notable del aislamiento acústico de la vivienda.
- Medida de protección pasiva frente a incendios en el edificio.
- Favorece la planeidad de la fachada durante la instalación.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)

**EOTA**  
Nº 13/0329





FACHADAS

# Sistema Insuver

## La solución para rehabilitación de fachadas

### Descripción

**Insuver** son nódulos de Lana Mineral. Se presenta comprimida en sacos y se insufla mecánicamente con máquinas específicas tanto por el exterior como por el interior de la vivienda.

### Aplicaciones

Excelente aislamiento térmico y acústico para la rehabilitación de fachadas de ladrillo con cámara. El insuflado se realiza a través de perforaciones que no modifican la fachada.

- Obra nueva y rehabilitación.
- Edificios de uso residencial y no residencial.
- Aplicable a cámaras de al menos 4 cm de espesor.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,035	EN12667
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN1604
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		m²·h·Pa/mg	1	EN14064-1
—	Asentamiento		-	S1	EN14064-1
—	Densidad de aplicación recomendada		kg/m³	50	-

Espesor mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Promedio de cantidad necesaria (sacos por 100m²)	Código de designación
—	EN 12667	EN 14064-1	EN 14064-1
40	1,1	11,4	MW-EN14064-1-S1-AF5-WS-MU1
50	1,4	14,3	
60	1,7	17,1	
70	2,0	20,0	
80	2,2	22,9	
90	2,5	25,7	
100	2,8	28,6	
110	3,1	31,4	
120	3,4	34,3	
140	4,0	40,0	

### Presentación



Kg/saco	Kg/palet	Kg/camión
17,50	175	9.100

### Ventajas del producto

- Mejora del aislamiento térmico del edificio.
- Mejora de la eficiencia energética de la vivienda y el ahorro económico de la factura de calefacción y refrigeración.
- Prestaciones acústicas.
- La barrera de aislamiento no se asienta con el paso de los años.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.

### Ventajas del sistema

- Instalación fácil, rápida y económica.
- Apta para la intervención por el interior y el exterior de la vivienda.
- Las intervenciones individuales no necesitan licencia de obra.
- La máquina se conecta directamente a la red eléctrica doméstica.
- La máquina no hace más ruido que un aspirador doméstico.
- Solución no invasiva.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



[www.isover.es](http://www.isover.es)  
[@ISOVERes](https://twitter.com/ISOVERes)  
[ISOVERaislamiento](https://www.facebook.com/ISOVERaislamiento)

[ISOVERaislamiento](https://www.youtube.com/channel/UC...)  
[ISOVER Aislamiento](https://www.linkedin.com/company/ISOVERaislamiento)  
[ISOVERes](https://www.instagram.com/ISOVERes)



FACHADAS

# Perfilería Sistema Optima

## Trasdosado de Placa de Yeso Laminado

### Descripción

Perfilería de acero galvanizado del **Sistema Optima**.

- **Perfil Optima 240:** Perfil metálico de 45 mm de ancho y 18 mm de profundidad que actúa como estructura vertical del **Sistema Optima**.
- **Perfil Optima U ST:** Perfil en U asimétrica para mantener los perfiles **Optima 240** sin ser atornillados.
- **Extensión Optima 50:** Perfil metálico corto que permite una extensión de **Perfil Optima 240** con un solape mínimo de 10 cm.

### Aplicaciones

El **Sistema Optima** de ISOVER es una solución innovadora para el trasdosado eficiente de muros con Placa de Yeso Laminado. Es un sistema de montaje de altas prestaciones para el aislamiento en obra nueva y reforma, aplicable en:

- Muros de fachada.
- Medianeras.
- Divisórios.
- Falsos Techos.



**Sistema OPTIMA** recomendado para la gama de Lana Mineral **arena** para potenciar las prestaciones termoacústicas del sistema: **Arena, Arena basic, Arena plaver y Arena master**.

### Presentación

Producto	Sección	Largo (m)	Perfiles/bulto	mL/bulto	Perfiles/palet	mL/palet	mL/camión
Perfil OPTIMA 240		2,40	40	96	400	960	130.759
Perfil OPTIMA U ST		2,35	20	47	240	564	187.500
Extensión OPTIMA		0,50	80	40	800	400	-

Compatible con Sistema VARIO®

### Ventajas

- Reducción de los puentes térmicos respecto a un trasdosado tradicional.
- Montaje sencillo y rápido sin necesidad de herramientas.
- Reglaje sencillo y rápido.
- Accesorios multi-función.
- Resuelve cualquier trasdosado con un solo sistema.
- Apto para cualquier espesor de Lana Mineral ISOVER.



### Certificados

Avis Technique 9/11-946

### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



Perfil Optima 240



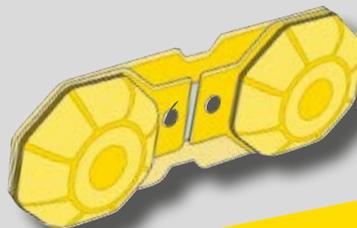
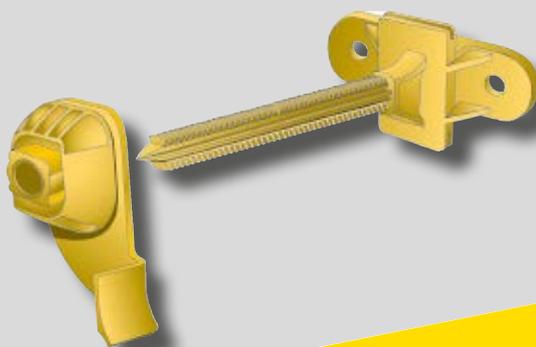
Perfil Optima U ST



Extensión Optima 50



FACHADAS



# Clips Sistema Optima

## Trasdosado de Placa de Yeso Laminado

### Descripción

Clips de anclaje de la estructura metálica del **Sistema Optima**, hechos de poliamida reforzada.

- **Clip Optima, 75-160**: Anclaje compuesto por un clip y un manguito espaciador horizontal para fijar al muro y soportar el sistema. Es ajustable al espesor del aislamiento.
- **Conector Optima**: Piezas para la unión de los perfiles y generar los ángulos de la estructura. Consta de un clip de anclaje plástico y una pletina metálica. Adaptable a los encuentros del sistema.

### Aplicaciones

El **Sistema Optima** de ISOVER es una solución innovadora para el trasdosado eficiente de muros con Placa de Yeso Laminado. Es un sistema de montaje de altas prestaciones para el aislamiento en obra nueva y reforma, aplicable en:

- Muros de fachada.
- Medianeras.
- Divisorios.
- Falsos Techos.



**Sistema Optima** recomendado para la gama de lana mineral arena para potenciar las prestaciones termoacústicas del sistema: **Arena, Arena Basic, Arena Plaver y Arena Master**.

### Presentación



piezas / caja	piezas / palet
40	5.040



piezas / caja	piezas / palet
25	6.300

Cantidad mínima: 1 caja. Los clips del **Sistema OPTIMA** se sirven en cajas de cartón.

### Ventajas

- Reducción de los puentes térmicos respecto a un trasdosado tradicional.
- Montaje sencillo y rápido sin necesidad de herramientas.
- Reglaje sencillo y rápido.
- Accesorios multi-función.
- Resuelve cualquier trasdosado con un solo sistema.
- Apto para cualquier espesor de Lana Mineral ISOVER.

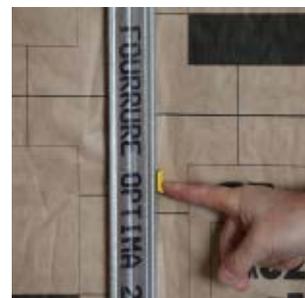


### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
VERTICALES

# Arena APTA

## Divisorios de Placa de Yeso Laminado

### Descripción

Panel semirrígido y rollo de Lana Mineral **arena** ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **arena** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Divisorios interiores verticales, especialmente de tabiquería seca con estructura metálica y Placa de Yeso Laminado.
- Aislamiento térmico y acústico en fachadas mediante trasdosado o en cámara.
- Aislamiento de cerramientos horizontales sin cargas.

### CTE EN 12939 Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,034	EN 12667 EN 12939
$C_P$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²-K/W	Coefficiente de absorción acústica $A_{w}$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
30	0,85	0,60	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,60-AFr5
48	1,40	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
55	1,60		
65	1,90	0,80	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
90	2,60	0,90	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
Paneles					
30	1,35	0,60	17,82	356,40	6.415
48	1,35	0,40	10,80	194,40	3.499
48	1,35	0,60	11,34	226,80	4.082
55	1,35	0,40	9,72	174,96	3.149
55	1,35	0,60	9,72	194,40	3.499
65	1,35	0,40	8,64	155,52	2.799
65	1,35	0,60	8,10	162,00	2.916
90	1,35	0,60	6,48	129,60	2.333
Rollos					
48	12,00	0,40	14,40	288,00	5.184
48	12,00	0,60	14,40	288,00	5.184
65	9,00	0,40	10,80	216,00	3.888
65	9,00	0,60	10,80	216,00	3.888

### Ventajas

- Óptimo aislamiento térmico y acústico de divisorios interiores horizontales y verticales
- Apto para obra nueva y rehabilitación. Especialmente desarrollado para aplicar en soluciones de Placa de Yeso Laminado con perfiles.
- La tecnología arena de Isover permite que el producto tenga un tacto agradable para el aplicador.
- Distintas modulaciones de ancho 400 mm y 600 mm.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)

[www.isover.es](http://www.isover.es)  
[@ISOVERes](https://twitter.com/ISOVERes)  
[ISOVERaislamiento](https://www.facebook.com/ISOVERaislamiento)

[ISOVERaislamiento](https://www.youtube.com/ISOVERaislamiento)  
[ISOVER Aislamiento](https://www.linkedin.com/ISOVERaislamiento)  
[ISOVERes](https://www.instagram.com/ISOVERes)



PARTICIONES  
INTERIORES  
VERTICALES

# Arena Gold

## Divisorios de Placa de Yeso Laminado

### Descripción

Nueva generación de Lana Mineral **arena** ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento. Concebido para conseguir las más altas prestaciones acústicas en edificación y un confort total de instalación. Tacto extra-suave.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, **Arena Gold** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Divisorios interiores verticales, especialmente de tabiquería seca con estructura metálica y Placa de Yeso Laminado.
- Aislamiento de cerramientos horizontales sin cargas, falsos techos.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,035	EN 12667 EN 12939
$C_P$	Calor específico aproximado		J/kg-K	1.030	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m <sup>2</sup>	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 13162
45	1,25	MW-EN 13162-T2-MU1

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
Rollos					
45	5,50	0,60	13,20	316,80	6.970

### Ventajas

- Garantiza un buen aislamiento térmico y acústico de divisorios interiores horizontales y verticales.
- Apto para obra nueva y rehabilitación. Especialmente desarrollado para aplicar en soluciones de placa de yeso laminado con perfilera.
- La tecnología arena de Isover permite que el producto tenga un tacto agradable para el aplicador.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
VERTICALES

# Arena Plaver

## Particiones Interiores Verticales y Medianerías

### Descripción

Paneles semirrígidos de Lana Mineral **arena** ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, la gama **arena** de ISOVER, es la mejor opción para el aislamiento de divisorios interiores verticales y medianerías, especialmente de fábrica de ladrillo.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_d$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,032	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2-s1, d0	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_{D, m^2 \cdot K/W}$	Coefficiente de absorción acústica $AW, \alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
40	1,25	0,70	MW-EN 13162-T5-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5
50	1,55	0,70	MW-EN 13162-T5-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
Paneles					
40	2,60	1,20	78,00	78,00	1.560
50	2,60	1,20	65,52	65,52	1.310

### Ventajas

- Excelente solución para rehabilitación. Desarrollado para el aislamiento térmico y acústico de medianeras.
- Paneles de gran formato y ligero, gracias a sus dimensiones permite mejorar el rendimiento en obra. Cubre la distancia entre forjados, ofreciendo una excelente aislamiento térmico y acústico en un espesor mínimo.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
VERTICALES

# Arena Plenum

## Particiones Interiores Verticales

### Descripción

Panel semirrígido de Lana Mineral **arena** ISOVER, no hidrófilo, revestido en ambas caras con una lámina de aluminio reforzado. Concebido para conseguir altas prestaciones acústicas en edificación.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, el panel **Arena plenum** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Los plenums. Colocándolo entre el forjado y el tabique o mampara divisoria.
- Locales comerciales y bares.

### CTE 2013 Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,036	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	B,s1,d0	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
Z	Resistencia a la difusión de vapor de agua del revestimiento de papel kraft		m²·h·Pa/mg	100	EN 12086
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN 13162
80	2,20	MW-EN 13162-T3-DS(23,90) -WS-Z100-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
Paneles					
80	1,35	0,60	4,86	97,20	1.750

### Ventajas

- Excelente aislamiento acústico entre recintos.
- Revestimiento de aluminio en ambas caras para potenciar su efecto como barrera fónica.
- Dimensiones adaptadas para minimizar desperdicios de producto en obra.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



[www.isover.es](http://www.isover.es)  
@ISOVERes  
ISOVERaislamiento

ISOVERaislamiento  
ISOVER Aislamiento  
ISOVERes



PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES

# Arena Absorción

## Techos Acústicos

### Descripción

Panel semirrígido de Lana Mineral **arena** ISOVER, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio de color negro.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones acústicas, **Arena Absorción**, es la mejor opción para:

- Absorbente acústico en falsos techos perforados, ya sean metálicos, de madera o de yeso laminado.
- Construcción de baffles y pantallas acústicos.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,032	EN 12667 EN 12939
$C_P$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
15	0,45	0,30	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,30-AFr5
25	0,75	0,30	
40	1,25	0,70	MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5

Coeficiente de absorción $\alpha$ Sabine *						
Frecuencia (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Espesor 15 mm	0,40	0,70	0,70	0,90	0,90	0,90
Espesor 25 mm	0,40	0,70	0,65	0,85	0,90	0,95
Espesor 40 mm	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	1,00

\* Ensayos con cámara o plenum, sobre bandejas metálicas perforadas. Ensayos Instituto de Acústica. Referencia: AC3-D5-00-IX, AC3-D6-03-XI, AC3-D14-01-XVIII

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
15	0,570	0,570	19,49	194,90	4.287
15	0,580	0,580	20,18	201,80	4.439
15	0,595	0,595	21,24	212,40	4.672
25	1,200	0,600	11,52	184,32	3.318
40	1,200	0,600	7,20	115,20	2.074

### Ventajas

- Excelente acondicionamiento acústico.
- Velo estético para falsos techos perforados.
- Idóneo para bandejas metálicas por sus dimensiones en paneles.
- Medida de protección pasiva frente a incendios en el edificio.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES

# Arena Confort

## Techos Acústicos

### Descripción

Rollo de Lana Mineral **arena** ISOVER, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio de color negro.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones acústicas, **Arena Confort**, es la mejor opción para:

- Absorbente acústico en falsos techos perforados, ya sean metálicos, de madera o de yeso laminado.
- Construcción de baffles y pantallas acústicos.

### CTE certificado Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,037	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m <sup>2</sup>	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2,s1,d0	EN 13501-1
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Coefficiente de absorción acústica $A_W$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
25	0,65	0,30	MW-EN 13162-T2-(DS23,90)-WS-MU1-AW0,30-AFr5
30	0,80	0,60	MW-EN 13162-T2-(DS23,90)-WS-MU1-AW0,60-AFr5
40	1,05	0,70	MW-EN 13162-T2-(DS23,90)-WS-MU1-AW0,70-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
25	20,00	0,60	24,00	480,00	8.640
30	20,00	0,60	24,00	480,00	8.640
40	15,00	0,60	18,00	360,00	6.480

### Ventajas

- Excelente acondicionamiento acústico.
- Velo estético para falsos techos perforados.
- Formato rollo que mejora el rendimiento de instalación.
- Medida de protección pasiva frente a incendios en el edificio.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



[www.isover.es](http://www.isover.es)  
[@ISOVERes](#)  
[ISOVERaislamiento](#)

[ISOVERaislamiento](#)  
[ISOVER Aislamiento](#)  
[ISOVERes](#)



PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES



# Arena PF

## Suelos flotantes

### Descripción

Panel rígido de alta densidad de Lana Mineral **arena** de ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, el **Arena PF** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Aislamiento acústico a ruido de impacto en suelos flotantes con losa de compresión armada de hormigón o cemento (>4cm).
- Suelo radiante.
- Aplicación en sector residencial.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,032	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2-s1,d0	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
SD	Rigidez dinámica		MN/m³	10	EN 29052-1
CP	Compresibilidad, c		mm	< 5	EN 13162 y EN 12431
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa	5	EN 826
			Kg/m²	500	
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²·K/W	Coefficiente de absorción acústica $A_W$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
15	0,45	0,30	MW-EN 13162-T6-DS(23,90)-WS-MU1-CP5-SD10-AW0,30-AFr5
25	0,75		

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
15	1,35	0,60	22,68	272,16	4.899
25	1,35	0,60	14,58	174,96	3.149

### Ventajas

- El mejor aislamiento térmico y acústico para suelos flotantes del mercado.
- Mínimo espesor.
- Recomendado para suelos flotantes en contacto con recintos no calefactados.
- Alta resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES

# Panel Solado

## Suelos Flotantes

### Descripción

Panel rígido de alta densidad de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, el **Panel Solado** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Aislamiento acústico a ruido de impacto en suelos flotantes con losa de compresión armada de hormigón o cemento (>4cm).
- Suelo radiante.
- Aplicación en sector residencial y terciario.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,036	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
-	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
SD	Rigidez dinámica		MN/m <sup>3</sup>	17	EN 29052-1
CP	Compresibilidad, c		mm	< 5	EN 13162 y EN 12431
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa Kg/m <sup>2</sup>	30 3.000	EN 826
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_{D1}$ , m <sup>2</sup> -K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 13162
20	0,55	MW-EN 13162-T6-DS(23,90)-WS-MU1-CP5-SD17
30	0,80	

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
20	1,20	1,00	9,60	134,40	3.494
30	1,20	1,00	7,20	86,40	2.246

### Ventajas

- Producto de aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes líder del mercado.
- Apto para solera de hormigón y solera seca.
- Excelente resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES

# Panel Solado L

## Suelos Flotantes

### Descripción

Panel rígido de alta densidad de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones térmicas y acústicas, el **Panel Solado L** de ISOVER, es la mejor opción para:

- Aislamiento acústico a ruido de impacto en suelos flotantes con losa de compresión armada de hormigón o cemento (>4cm).
- Suelo radiante.
- Aplicación en sector residencial.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_d$	Conductividad térmica declarada		W/m·K	0,036	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa·s/m²	> 5	EN 29053
-	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
SD	Rigidez dinámica		MN/m³	10	EN 29052-1
CP	Compresibilidad, c		mm	< 5	EN 13162 y EN 12431
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa	5	EN 826
			Kg/m²	500	
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Esesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_d$ , m²·K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 - EN 12939	EN 13162
20	0,55	MW-EN 13162-T6-DS(23,90)-WS-MU1-CP5-SD10-AFr5
30	0,80	

### Presentación



Esesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
20	1,20	0,60	14,40	172,80	3.802
30	1,20	0,60	9,36	112,32	2.471

### Ventajas

- Producto de aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes líder del mercado.
- Apto para solera de hormigón y solera seca.
- Excelente resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



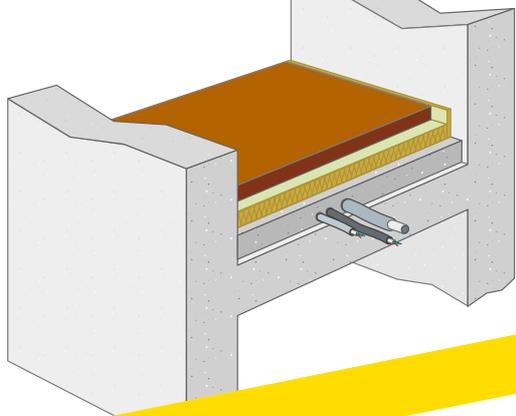
### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES

# Panel PST

## Tarimas flotantes

### Descripción

Panel rígido de alta densidad de Lana de Roca ISOVER, no hidrófilo, revestido en una de sus caras por un film de polietileno.

### Aplicaciones

Por sus excelentes prestaciones mecánicas, el **Panel PST** de ISOVER es la mejor opción para aislamiento acústico a ruido de impacto en:

- Suelos flotantes de tarima o madera mediante solado directo o con interposición de un tablero de aglomerado de al menos 10 mm de espesor en función de los requerimientos de reparto de cargas.
- Solados cerámicos o de parquet, sobre losa de compresión de al menos 4 cm de espesor.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,039	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
-	Reacción al fuego		Euroclase	F	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
SD	Rigidez dinámica		MN/m <sup>3</sup>	17	EN 29052-1
CP	Compresibilidad, c		mm	< 5	EN 13162 y EN 12431
CS	Resistencia a compresión a 10% de deformación, $\sigma_{10}$		Kpa	65	EN 826
			Kg/m <sup>2</sup>	6.500	

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN 13162
22	0,55	MW-EN 13162-T6-DS(23,90)-WS-CP5-SD17

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
22	1,20	1,00	9,60	115,20	2.995

### Ventajas

- Óptimo aislamiento térmico y acústico de suelos flotantes. Es la única solución de lana mineral específica para solar directamente con tarima.
- Apto para obra nueva y rehabilitación.
- Excelente resistencia a la compresión.
- Producto sostenible con composición en material reciclado superior al 50%. Material reciclable 100%.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)





PARTICIONES  
INTERIORES  
HORIZONTALES



# Fonas 2.8

## Suelos Flotantes

### Descripción

Rollo de fieltro de Lana de Vidrio, revestido por una de sus caras con un compuesto bituminoso de saturación parcial de alta densidad, recubierto con un film plástico serigrafiado y provisto en uno de sus bordes con una banda autoadhesiva.

### Aplicaciones

Por sus excelentes cualidades acústicas, **Fonas 2.8**, se presenta como producto insonorizante apropiado para:

- Aplicaciones de aislamiento acústico en las que se requiera atenuar los ruidos de impacto.
- Suelos flotantes, admitiendo solado directo con capa de agarre recrecido.

### CTE Edificios Propiedades técnicas (tracción)

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\Delta L_w$	Aislamiento acústico		dB	24	EN ISO 140/6 y EN ISO 717/2
SD	Aparente media sin carga previa		MN/m <sup>3</sup>	12	EN 29052-1
	Aparente media con carga previa			13	
	Media efectiva con carga previa			50	
d	Espesor	-	mm	2,8	EN 823

\*Test nº234051 realizado por el Instituto Giordano.

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
2,8	20	1,00	20,00	400,00	20.800

Nota: 16 Kg/rollo.

### Ventajas

- Ofrece un buen aislamiento acústico para suelos flotantes.
  - Mínimo espesor.
  - Alta resistencia a la compresión.
  - Fácil y rápido de instalar.
  - Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
  - Mantiene las prestaciones del sistema inalteradas durante toda la vida útil del edificio, no se degradan con el tiempo.
  - La lengüeta autoadhesiva facilita el correcto sellado de las juntas.
  - Mejora del aislamiento a ruido de impacto, respecto a un suelo sin **Fonas 2.8**:  
 $\Delta L_w = L_{w0} - L_w = 73,5 - 49,5 = 24 \text{ dB}$   
 Test Report CSI N°: 0136/DC/ACU/03.
- Nota: El producto debe almacenarse al resguardo de la luz solar.



### Certificados

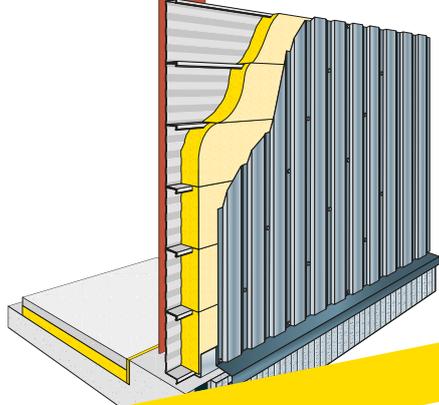


### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



EDIFICACIÓN INDUSTRIAL



# IBR Desnudo

## Cerramientos Verticales y Cubiertas

### Descripción

Rollo de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, sin revestimiento.

### Aplicaciones

Producto concebido para proporcionar aislamiento térmico y acústico en la construcción de sándwich metálicos "in situ."

### CTE tablas Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,044	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m <sup>2</sup>	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m <sup>2</sup>	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		-	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Espesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m <sup>2</sup> -K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
80	1,80	0,90	MW-EN 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
100	2,25	1,00	MW-EN 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW1,00-AFr5
120	2,70	1,00	MW-ES 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW1,00-AFr5

### Presentación



Espesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m <sup>2</sup> /bulto	m <sup>2</sup> /palé	m <sup>2</sup> /camión
80	12,00	1,20	14,40	360,00	6.480
100	10,00	1,20	12,00	300,00	5.400
120	9,00	1,20	10,80	216,00	3.888

### Ventajas

- Excelente aislamiento térmico, acústico y protección contra incendios.
- Mejora la eficiencia energética, reduciendo los costes de calefacción/refrigeración y las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Producto sostenible con composición en material reciclado (CMRLM) superior al 50%. Reducción de impactos medioambientales derivados del transporte gracias al uso de materias primas y recursos regionales. Material 100% reciclable.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- El suministro del producto comprimido y en palets con recubrimiento de polietileno retráctil reduce el espacio de almacenaje y sus costes, facilita su manejo, y lo mantiene seco, limpio y en buenas condiciones.
- Su buen comportamiento mecánico hace que el proceso de instalación sea fácil y rápido. No genera polvo.
- Mantiene sus propiedades inalteradas durante la instalación y a lo largo de la vida útil del edificio, es decir, no se degrada con el tiempo.



### Certificados

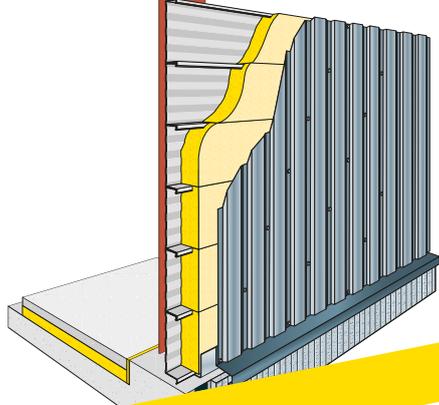


### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



EDIFICACIÓN INDUSTRIAL



# IBR Velo

## Cerramientos Verticales y Cubiertas

### Descripción

Rollo de Lana de Vidrio ISOVER, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio amarillo.

### Aplicaciones

Producto concebido para proporcionar aislamiento térmico y acústico en la construcción de sándwich metálicos "in situ."

### CTE check Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$\lambda_D$	Conductividad térmica declarada		W/m-K	0,044	EN 12667 EN 12939
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg-K	800	-
$AF_R$	Resistencia al flujo de aire		kPa-s/m²	> 5	EN 29053
—	Reacción al fuego		Euroclase	A1	EN 13501-1
WS	Absorción de agua a corto plazo		kg/m²	< 1	EN 1609
MU	Resistencia a la difusión de vapor de agua, $\mu$		—	1	EN 12086
DS	Estabilidad dimensional, $\Delta\epsilon$		%	< 1	EN 1604

Esesor d, mm	Resistencia térmica declarada $R_D$ , m²-K/W	Coefficiente de absorción acústica $AW$ , $\alpha_w$	Código de designación
EN 823	EN 12667 EN 12939	EN ISO 354	EN 13162
60	1,35	0,80	MW-EN 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,80-AFr5
80	1,80	0,90	MW-EN 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW0,90-AFr5
100	2,25	1,00	MW-EN 13162-T2-DS(23,90)-WS-MU1-AW1,00-AFr5

### Presentación



Esesor d (mm)	Largo l (m)	Ancho b (m)	m²/bulto	m²/palé	m²/camión
60	15,00	1,20	18,00	288,00	5.184
80	12,00	1,20	14,40	288,00	5.184
100	10,00	1,20	12,00	240,00	4.320

### Ventajas

- Excelente aislamiento térmico, acústico y protección contra incendios.
- Mejora la eficiencia energética, reduciendo los costes de calefacción/refrigeración y las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Producto sostenible con composición en material reciclado (CMRLM) superior al 50%. Reducción de impactos medioambientales derivados del transporte gracias al uso de materias primas y recursos regionales. Material 100% reciclable.
- Material inerte que no es medio adecuado para el desarrollo de microorganismos.
- El suministro del producto comprimido y en palets con recubrimiento de polietileno retráctil reduce el espacio de almacenaje y sus costes, facilita su manejo, y lo mantiene seco, limpio y en buenas condiciones.
- Su buen comportamiento mecánico hace que el proceso de instalación sea fácil y rápido. No genera polvo.
- Mantiene sus propiedades inalteradas durante la instalación y a lo largo de la vida útil del edificio, es decir, no se degrada con el tiempo.



### Certificados



### Guía de instalación

Información adicional disponible en: [www.isover.es](http://www.isover.es)



# Paneles ACH

## Cerramientos y Sectorización Panel Sándwich

### Descripción

Panel sándwich metálico con alma de Lana de Roca. Con distintas presentaciones dependiendo de su aplicación.

### Aplicaciones

- Aislamiento térmico y acústico de cubiertas.
- Cerramientos de fachadas con aislamiento térmico y acústico.
- Divisores interiores con aislamiento térmico y acústico.
- Acondicionamiento acústico de locales.
- Sectorización contra incendios.
- Apantallamiento acústico.

### CTE Propiedades técnicas

Símbolo	Parámetro	Icono	Unidades	Valor	Norma
$C_p$	Calor específico aproximado		J/kg·K	800	-
—	Reacción al fuego		Euroclase	A2-s1,d0	EN 13501-1

Espesor d (mm)	Transmitancia térmica, U, W/m <sup>2</sup> · K	Resistencia térmica declarada, R <sub>d</sub> , m <sup>2</sup> ·K/W	Conductividad térmica declarada, λ, W/m·K	Resistencia al fuego, min.*
50	0,784	1,25	0,040	EI 30
80	0,489	2,00	0,040	EI 60 / EI 90
100	0,391	2,55	0,039	EI 120
120	0,324	3,05	0,039	EI 120 / EI 240
150	0,260	3,85	0,039	EI 120 / EI 240
200	0,195	5,10	0,039	EI 120 / EI 240

\* Consultar certificados disponibles al fabricante.

Gama de Paneles Acústicos <sup>(2)</sup>				
Espesor d, mm	Aislamiento acústico		Absorción acústica	
	R <sub>A</sub> (dBA)	R <sub>w</sub> (dB)	α <sub>s</sub> <sup>(1)</sup>	α <sub>w</sub>
50	30,6	31	0,95	0,90
80	34,2	34	0,85	0,80
100	> 34,2	> 34	0,85	0,80
120	> 34,2	> 34	0,85	0,80
150	> 34,2	> 34	0,85	0,80
200	> 34,2	> 34	0,85	0,80

\* Consultar certificados disponibles al fabricante.

<sup>(1)</sup> α<sub>s</sub> = 1 KHz.

<sup>(2)</sup> Consultar valores para cada perfil.

### Presentación

Espesor <sup>(1)</sup> d (mm)	Largo l (m)	Ancho <sup>(2)</sup> b (m)
50	desde 2 m hasta 15 m	1,00 - 1,15
80		1,00 - 1,15
100		1,00 - 1,15
120		1,00 - 1,15
150		1,00 - 1,15
200		1,00 - 1,15

<sup>(1)</sup> Otros espesores bajo consulta.

<sup>(2)</sup> Según perfiles.

### Ventajas

- La unión entre paneles se realiza mediante solape de nervio y macho-hembra, consiguiendo un cierre totalmente estanco (Sistema de tornillería vista y oculta).
- Puede hacerse con la chapa interior perforada para los casos en los que se necesite favorecer la absorción acústica.
- Chapas galvanizadas y lacadas de 0.5 mm de espesor, y núcleos tipo L o M de lana de roca.
- Estanqueidad total al agua y a la humedad.



### Certificados

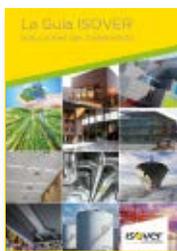


### Guía / Información adicional

[www.panelesach.com](http://www.panelesach.com)



# Anexo 2. Documentación ISOVER



La Guía ISOVER. Soluciones de Aislamiento.



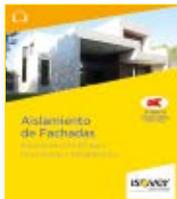
Las Clases de Confort Acústico ISOVER. Sin ruidos: una vida mejor.



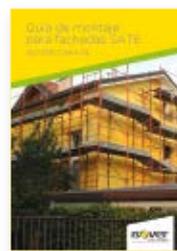
Eficiencia Energética y Confort en los Climas Cálidos. Multi-Comfort House, ISOVER.



Certificaciones Ambientales. Lead, Breeam, Verde y Well.



Aislamiento de Fachadas por el Exterior. Soluciones ISOVER para obra nueva y rehabilitación.



Guía de montaje para fachadas SATE.



Gama arena Soluciones de Aislamiento Térmico y Acústico en la Edificación.



Soluciones de Aislamiento en el Sector Hotelero. Obra Nueva y Rehabilitación.



Análisis del ciclo de vida.



Declaraciones Ambientales de Producto. Aislamiento Sostenible.



Sistema VARIO para la hermeticidad y control de humedades en edificación.



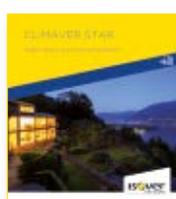
Construcción Modular SOLUCIONES ISOVER



Soluciones de Aislamiento en Centros Comerciales.



ULTIMATE Protect, manual de montaje.



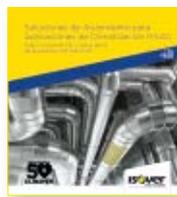
CLIMAVER STAR Apto para uso en exteriores.



Gama CLIMAVER la solución de Climatización en Hospitales y Centros de Salud.



CLIMAVER A1 APTA Máxima exigencia al fuego.



Soluciones de Aislamiento para Aplicaciones de Climatización HVAC.



SG SAVE Manual de usuario



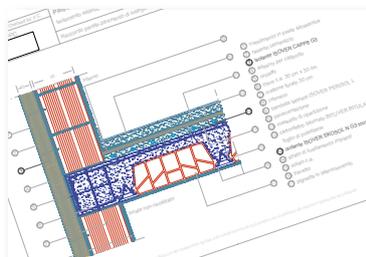
Manual de usuario Iconecta V2.0

# Anexo 3. Servicios Técnicos

Saint-Gobain ISOVER pone a disposición de proyectistas, instaladores y demás clientes su experiencia y competencia a través de un amplio abanico de servicios técnicos.



Prescripción técnica



Detalles constructivos en Autocad y objetos BIM



Eventos formativos teóricos y prácticos adaptados al cliente



Soporte en la fase de suministro



Asesoramiento técnico para la rehabilitación



Cálculo Térmico de Instalaciones TechCalc



Cálculo Acústico en Instalaciones de Climatización ClimCalc Acoustic



Cálculo de Conductos CLIMAVER ClimCalc Dimension



ClimCalc Cost: Gestor de presupuestos CLIMAVER



SG SAVE Software avanzado de verificación energética



Biblioteca técnica de referencia



Apps. ISOVER



iCONNECTA Complemento ISOVER de análisis del CTE para Ce3X

# Anexo 4. Glosario

**Acondicionamiento acústico**, tratamiento de un recinto para que el sonido de una fuente emisora se propague por igual en todas las direcciones. Es preciso tratar el recinto para que el tiempo de reverberación sea inferior a dos segundos.

**Aislamiento acústico**, conjunto de técnicas utilizadas para la reducción de transmisión del ruido.

**Atenuación acústica**, reducción de la energía acústica.

**Autoportante**, se aplica a productos o estructuras que son capaces de soportar el peso del apilamiento sin deformarse.

**Barrera de vapor**, es la lámina que se aplica en una de las superficies del cerramiento de modo que impide el paso del vapor de agua para evitar las condensaciones intersticiales. El CTE considera barrera de vapor cualquier lámina con resistencia al vapor de agua ( $R_v$ ) superior o igual a 10 MN s/g. Pueden ser láminas de polietileno, bituminosas, papel de aluminio, etc.

**Cámara de aire**, es la separación interior que dejan las dos hojas que conforman un cerramiento horizontal o vertical. Puede ser ventilada o no ventilada dependiendo de la existencia de aberturas en el cerramiento, respectivamente.

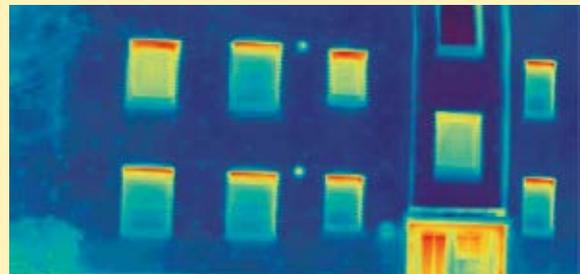
## Barrera de vapor



**CEC**, Catálogo de elementos constructivos.

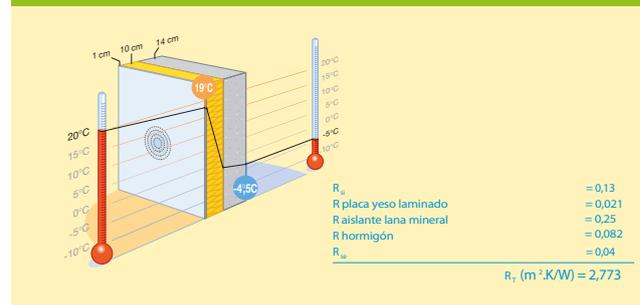
**Coefficiente de absorción acústico**,  $\alpha$ , valoración de la capacidad de un material para absorber sonido. Se define como la relación entre la cantidad de energía incidente y la energía reflejada. Los valores de esta magnitud oscilan entre 0 y 1 (cuanto más se acerque este valor a 1, mayor cantidad de energía absorbe). Esta magnitud varía con la frecuencia y con el ángulo de incidencia.

## Cámara de aire



**Condensaciones intersticiales**, se trata de un fenómeno de condensación que se produce en la cara fría del cerramiento debido a una brusca caída de la temperatura entre las caras, puede acarrear la aparición de humedades y moho en la estructura. Este problema se evita colocando una barrera de vapor hacia la cara caliente, de modo que el vapor de agua no atraviese el material aislante y precipite.

## Condensaciones intersticiales



**Conductividad térmica**,  $\lambda$ , o coeficiente de conductividad térmica, medido en  $W/(K\cdot m)$ , indica la capacidad de un material para conducir el calor. Representa la cantidad de energía que atraviesa un material de 1 m de espesor con una superficie de  $1m^2$  para una diferencia de temperatura de 1 K entre las dos caras, durante la unidad de tiempo. La conductividad térmica es una característica constante, intrínseca y consustancial de cada material que:

- Depende del tipo de material.
- Es independiente del espesor del material.
- Bajos valores, indican un buen aislamiento térmico.
- Permite evaluar la aptitud del material en cuestión a dejar pasar más o menos un flujo de calor.

CTE, código técnico de la edificación.

**Cubierta convencional**, disposición en la que la lámina de impermeabilización está en una capa más externa que el aislante térmico por lo que será necesario colocar una barrera de vapor que proteja el aislante térmico.

**Cubierta invertida**, disposición de la cubierta opuesta a la tradicional en la que el aislante térmico protege a la capa de impermeabilización.

**DB-HE1**, documento básico de ahorro de energía. Establece las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5. DB-HE1, sección limitación de la demanda energética.

**DB-HR**, documento básico de protección frente al ruido. Establece las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido.

**Decibelio, dB**, unidad de medida del nivel de presión acústica.

**Decibelio, dB**, unidad de medida del nivel de presión acústica.

**Decibelio-A, dB(A)**, unidad de medida del nivel de presión acústica adaptada a las características de percepción del sonido del oído.

**Decibelio-A, dB(A)**, unidad de medida del nivel de presión acústica adaptada a las características de percepción del sonido del oído.

**Ensayo**, documento que refleja los resultados acústicos obtenidos en laboratorio según la normativa relacionada y realizado por un centro certificado. Éste recoge las condiciones exactas en las que se ha realizado el ensayo.

**Forjado**, es el elemento estructural horizontal superficial que constituye el elemento portante de los delimitadores horizontales (entrepisos). Es capaz de transmitir las cargas horizontales y verticales que soporta y su propio peso a los elementos de la estructura, vigas, pilares, etc. Pueden ser unidireccionales o bidireccionales dependiendo del procedimiento de transmisión de las cargas, en una o dos direcciones.

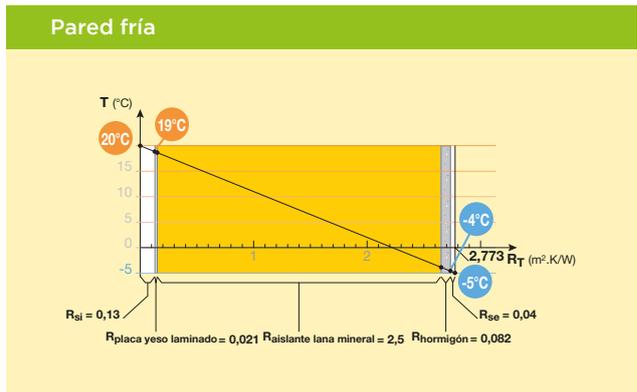
**Índice global de reducción acústica ponderado A,  $R_{A'}$** , medido en dBA, indica la reducción del nivel sonoro de un cerramiento.

**Masa superficial, m**, expresada en Kg/m<sup>2</sup>, es la magnitud igual al producto de la masa por unidad de volumen (densidad) de un material por el espesor de dicho material. Se usa normalmente como una alternativa adecuada para especificar la cantidad de materia encontrada por la radiación al pasar a través de un espesor dado de material

**Material aislante**, material con una alta resistencia térmica que ejerce como barrera al paso del calor entre dos medios a distintas temperaturas que tienden a igualarse. Materiales usados en construcción e industria para el aislamiento térmico, impidiendo que entre o salga el calor de un sistema determinado.

**Nivel de potencia acústica,  $L_w$** , mide la forma en que es percibida la potencia acústica, es decir, el volumen.

**Pared fría**, es la consecuencia de la divergencia de temperaturas marcada entre la temperatura de la pared interior y la temperatura exterior. Se da la transmisión del flujo de calor al exterior provocando el descenso de la temperatura de la pared interior. Pueden aparecer condensaciones con este fenómeno.



**Puentes acústicos**, fenómeno de transmisión indeseada del sonido entre dos recintos debido al contacto rígido entre dos estructuras.

**Resistencia térmica, R**, medido en m<sup>2</sup>·K/W, representa la dificultad que presenta un material al paso del calor y se determina como:  $R=e/\lambda$ . A mayores valores de resistencia térmica mejor aislamiento térmico. En el caso de un cerramiento compuesto por varias capas, la resistencia térmica total será la suma de las resistencias térmicas parciales de cada capa:

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{Si} + \sum R_i + R_{Se}} = \frac{1}{\frac{1}{h_i} + \sum \frac{L_i}{\lambda_i} + \frac{1}{h_e}}$$

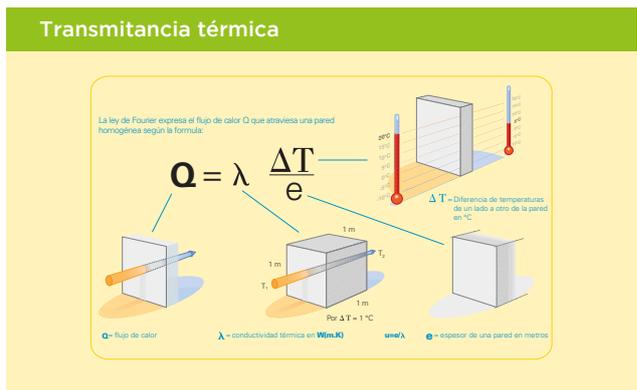
**Ruido de impacto**, ruido producido por el choque de dos objetos sólidos, que es transmitido por la estructura.

**Ruido aéreo**, ruido que se propaga por el aire hasta llegar a nuestro oído.

**Solado**, es el revestimiento del piso a modo de terminación que lo hace apto para la circulación. Es la superficie de desgaste.

**Transmitancia térmica, U**, o coeficiente de transmisión térmica, medido en W/m<sup>2</sup>·K, expresa la energía que atraviesa un cerramiento por unidad de tiempo. Es el inverso de la resistencia térmica. Magnitud fundamental en el cálculo de los aislamientos y pérdidas energéticas en construcción. Se aplica al cerramiento en su conjunto y no al material aislante por separado.

**Zonas climáticas**, se recogen en el apéndice D del DB-HE del CTE. Estima la zona climática a la que pertenece una localidad y por tanto la demanda energética de un edificio emplazado en la misma. Los factores a tener en cuenta son el desnivel obtenido de la resta de la cota altimétrica de la localidad y la altitud de referencia de su capital de provincia, así como la severidad climática de invierno (SCI) y la de verano (SCV).



# Anexo 5. Notaciones y unidades

$\alpha_m$ : Coeficiente de absorción acústica medio, adimensional.

$\alpha_w$ : Coeficiente de absorción acústica, adimensional.

$\lambda$ : Conductividad térmica, en W/m·K.

$\rho$ : Densidad, en Kg/m<sup>3</sup>.

$\Delta L_w$ : Reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, en dB.

$\Delta R_A$ : Mejora del índice global de reducción acústica, ponderado A, en dBA.

C: Término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido rosa incidente, en dB.

$C_{tr}$ : Término de adaptación espectral del índice de reducción acústica para ruido de automóviles, en dB.

e: Espesor de una capa, en mm.

fRsi: Factor de temperatura de la superficie interior, adimensional.

fRsi,min: Factor de temperatura de la superficie interior mínimo, adimensional.

U: Transmitancia térmica, en W/m<sup>2</sup>·K.

$L_{n,w}$ : Nivel global de presión de ruido de impactos normalizado, en dB.

m: Masa por unidad de superficie, en kg/m<sup>2</sup>.

r: Resistividad al flujo del aire del material absorbente acústico, en kPa·s/m<sup>2</sup>.

R: Resistencia térmica, en m<sup>2</sup>·K/ W.

$R_A$ : Índice global de reducción acústica ponderado A, en dBA.

$R_{AR}$ : Resistencia térmica del material aislante de ruido de impactos, en m<sup>2</sup>·K/ W.

$R_{AT}$ : Resistencia térmica del aislante, en m<sup>2</sup>·K/ W.

$R_{Atr}$ : Índice global de reducción acústica, ponderado A, para ruido de automóviles, en dBA.

$R_w$ : Índice global de reducción acústica, en dB.

s': Rigidez dinámica del material aislante a ruido de impactos, en MN/m<sup>3</sup>.





Saint-Gobain Isover Ibérica, S. L., se reserva el derecho a la modificación sin previo aviso, y de manera total o parcial, de los datos contenidos en el presente documento. Asimismo, no puede garantizar la ausencia de errores involuntarios.



Documento impreso en papel Creator Silk; fabricado con celulosa no blanqueada con cloro gas.  
(Elemental Chlorine-Free)



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

ED-ES-CEC-SEP-2020-002



PVP: 8,08 €