



Catálogo de Elementos Constructivos

PARA EDIFICACIÓN SEGÚN CTE

*Nos comprometemos a construir
mejor para las personas y el planeta*





**MAKING
THE WORLD
A BETTER
HOME**



ÍNDICE

1. Introducción	4/23
1.1. Información corporativa	8
1.2. Limitación de la demanda	12
1.3. Soluciones sostenibles	13
1.4. Las lanas minerales, símbolo de aislamiento.....	15
1.5. Placa de yeso laminado, versatilidad y sostenibilidad	18
1.6. Desarrollo, innovación y calidad.....	21
2. Cubiertas	24/59
2.1. Cubierta plana transitable.	
no ventilada. solado fijo.....	30
A) CEC C1.1, CEC C1.2, CEC C1.3, CEC C1.4, CEC C1.5, CEC C1.6, CEC C1.7, CEC C1.8 Convencional	30
2.2. Cubierta plana transitable.Ventilada.	
Solado fijo.....	33
A) CEC C3.1, CEC C3.2, CEC C3.3, CEC C3.4, CEC C3.5, CEC C3.6, CEC C3.7, CEC C3.8....	33
2.3. Cubierta plana no transitable.	
No ventilada. Grava.....	35
A) CEC C5.1, CEC C5.2, CEC C5.3, CEC C5.4, CEC C5.5, CEC C5.6, CEC C5.7, CEC C5.8	35
B) CEC C5.9.....	38
2.4. Cubierta plana no transitable.	
No ventilada. Autoprotegida	39

A) CEC C6.1, CEC C6.2, CEC C6.3, CEC C6.4, CEC C6.5, CEC C6.6, CEC C6.7, CEC C6.8 ...	39
B) CEC C6.9.....	42
2.5. Cubierta plana no transitable.	
Ventilada. Autoprotegida	43
A) CEC C8.1, C8.2, C8.3, C8.4, C8.5, C8.6, C8.7, C8.8.	43
2.6. Cubierta inclinada. Forjado/tablero inclinado.	
No ventilada. Con capa de protección	45
A) CEC C9.1, CEC C9.2, CEC C9.3, CEC C9.4	45
B) CEC C9.5.....	47
C) CEC C9.6.....	48
2.7. Cubierta inclinada.Forjado/tablero inclinado.	
No ventilada. Autoprotegida	49
A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4	49
B) CEC C10.5.....	51
C) CEC C10.6.....	52
2.8. Cubierta inclinada. Forjado inclinado.	
Ventilada. Con capa de protección.....	53
A) CEC C11.1, CEC C11.2, CEC C11.3, CEC C11.4 ...	53
2.9. Cubierta inclinada. Forjado horizontal.	
Ventilada. Con capa de protección.....	55
A) CEC C12.1, CEC C12.2, CEC C12.3, CEC C12.4	55

2.10. Cubierta inclinada. Ligera. No ventilada	57
A) CEC C13.2	57
B) CEC C13.4	58

3. Fachadas 60/143

3.1. Fachada de fábrica vista, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior	66
A) CEC F1.1	66
B) CEC F1.2	67
C) CEC F1.4	68
D) CEC F1.5	70
E) CEC F1.6	71
F) CEC F1.8	72
3.2. Fachada de fábrica vista, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior	74
A) CEC F2.1	74
B) CEC F2.2	76
C) CEC F2.3	78
D) CEC F2.4	79
E) CEC F2.5	81
F) CEC F2.6	83
G) CEC F2.7	84
3.3. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior	87
A) CEC F3.1	87
B) CEC F3.2	88
C) CEC F3.4	90
D) CEC F3.5	91
E) CEC F3.6	92
F) CEC F3.8	94
G) CEC F3.21	95
H) CEC F3.22	96
I) CEC F3.24	98
J) CEC F3.25	99
K) CEC F3.26	100
L) CEC F3.28	102
3.4. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el exterior	104
A) CEC F4.1	104
B) CEC F4.2	105
C) CEC F4.5	106
D) CEC F4.6	107
3.5. Fachada de fábrica con revestimiento continuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior	109
A) CEC F5.1	109
B) CEC F5.2	110
3.6. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, sin cámara o con cámara de aire no ventilada, aislamiento por el interior	112
A) CEC F6.1	112
B) CEC F6.2	113
C) CEC F6.4	114
D) CEC F6.5	116
E) CEC F6.6	117
F) CEC F6.8	118
G) CEC F6.21	120
H) CEC F6.22	121
I) CEC F6.24	122
J) CEC F6.25	124
K) CEC F6.26	125
L) CEC F6.28	126

3.7. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el interior	128
A) CEC F7.1	128
B) CEC F7.2	130
3.8. Fachada de fábrica con revestimiento discontinuo, con cámara de aire ventilada, aislamiento por el exterior	132
A) CEC F8.1	132
B) CEC F8.2	133
C) CEC F8.3	134
3.9. PLACOTHERM® INTEGRA	135
A) PLACOTHERM® INTEGRA con acabado de mortero. Hoja doble	136
B) PLACOTHERM® INTEGRA con fachada ventilada. Hoja simple	137
C) PLACOTHERM® INTEGRA con sate. Hoja simple	138
3.10. PLACOTHERM® V	139
3.11. ECOSATE®	141
3.12. ECOSEC®	143

4. Particiones interiores verticales y medianerías 144/171

4.1. Elemento base de dos hojas. Tipo 1	150
A) CEC P2.1	150
B) CEC P2.2	151
C) CEC P2.3	152
D) CEC P2.4	153
4.2. Trasdados	154
A) CEC TR1	154
B) TR1 a doble cara	156
C) CEC TR3	157
4.3. Elementos de dos hojas de fábrica con dos bandas elásticas. Tipo 2	158
A) CEC P3.1	158
B) CEC P3.2	159
C) CEC P3.3	160
4.4. Elementos de dos hojas de entramado autoportante metálico. Tipo 3	162
A) CEC P4.1	162
B) CEC P4.2	163
C) CEC P4.3	164
D) CEC P4.4	165
E) CEC P4.5	166
F) CEC P4.6	167
G) CEC P4.7	168
H) CEC P4.8	169
I) CEC P4.9	170

5. Particiones interiores horizontales 172/183

5.1. Suelos flotantes	178
A) CEC SO1	178
B) CEC SO3	179
5.2. Techos para la mejora del aislamiento acústico: techos suspendidos continuos	180
A) CEC TO1	180
B) CEC TO2	181
C) CEC TO3	181
5.3. Techos para el acondicionamiento acústico	182
A) CEC TO4	182
B) CEC TO5	183

6. Fichas técnicas de productos 184/192

6.1. Productos de Lana Mineral Isover	186
6.2. Productos de Placa de Yeso Laminado	191





1. INTRODUCCIÓN

Saint-Gobain diseña, fabrica y distribuye materiales y soluciones desarrollados a través de un proceso de innovación continua. Proporcionan bienestar, rendimiento y seguridad a la vez que responden a los retos de la construcción sostenible, la eficiencia de los recursos y la lucha contra el cambio climático.



El uso racional de la energía es una necesidad debido a, en primer lugar, la disponibilidad limitada de los recursos naturales; y, en segundo lugar, la capacidad limitada de absorción de los gases de combustión del planeta sin producir impactos ambientales significativos.

El sector de la edificación constituye un importante consumidor de **energía**, suponiendo un 40% del consumo total. Por este motivo, se hace fundamental la revisión de la cuantificación del objetivo del requisito básico de “Ahorro de Energía”, mediante el uso racional de la misma para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo. Estos aspectos quedan establecidos en el **Código Técnico de la Edificación (CTE)**.

La Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios tiene el objetivo de lograr que todos los edificios de la administración pública sean de consumo de energía casi nulo. En esta directiva se definen objetivos concretos de reducción del consumo energético proveniente de los edificios 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.

Son múltiples los factores que nos indican la importancia de perseguir y cumplir estos objetivos, como las recientes ayudas europeas para la rehabilitación y mejora energética de edificios y viviendas NextGeneration; o la existencia y relevancia de Certificaciones Ambientales como LEED, BREEAM, VERDE o WELL.

Estos aspectos nos llevan a establecer unos valores más exigentes que los propuestos por el Código Técnico de la Edificación, para lograr alcanzar los estándares establecidos en el sector relativos a sostenibilidad y ahorro energético.

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 conocido el hecho de que la contaminación acústica no solo 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 y 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 Placo y Saint-Gobain Isover llevan años esforzándose en la investigación y el desarrollo de las características físicas de sus lanas minerales y placas de yeso laminado, así como la mejora de sus sistemas constructivos, y de sus aplicaciones acústicas, integrando al mismo tiempo sus altas prestaciones térmicas.

Los requerimientos sobre aislamiento acústico del 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 cubren las necesidades debidas a las quejas sobre las continuas molestias del ruido que les rodea, y tampoco utilizan las múltiples posibilidades que las actuales soluciones innovadoras ofrecen para el confort acústico.

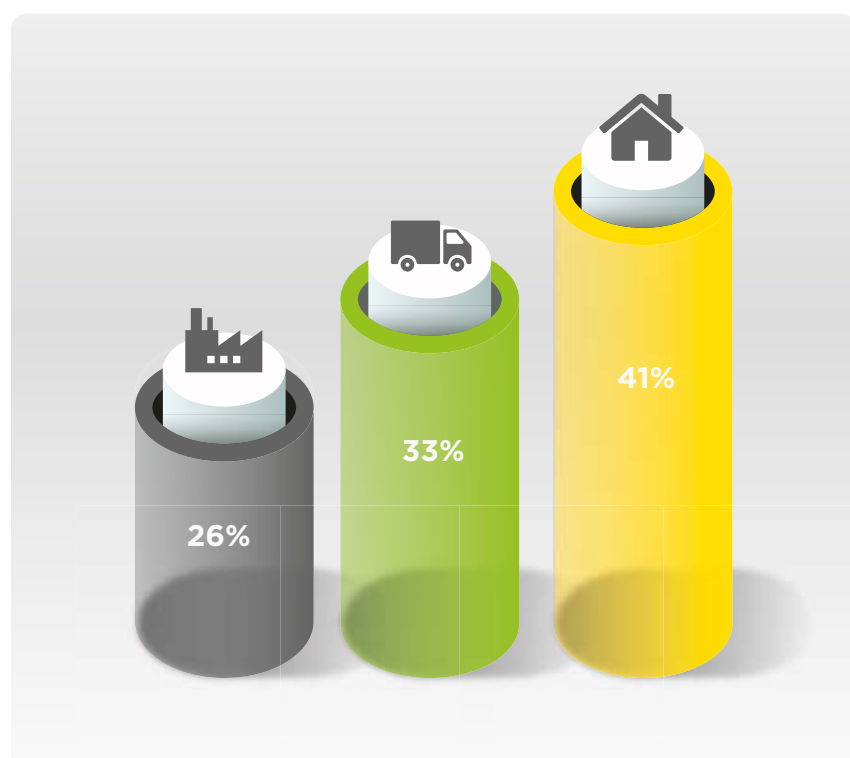
El presente documento nace con la idea de ofrecer al proyectista los valores de rendimiento térmico y acústico para los elementos constructivos más habituales, integrados dentro del **Catálogo de Elementos Constructivos (CEC)** del CTE. Herramienta que ayuda al profesional a localizar con facilidad tanto el producto de Isover, como el producto de Placo® que mejor se adecúe a su solución constructiva, tanto para obra nueva como para rehabilitación. Además de incluir mejoras basadas en la experiencia de nuestros profesionales que puedan aportar riqueza extra al proyecto.

Los valores de los parámetros térmicos y acústicos que recoge este documento se han completado según los establecidos por el CEC 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 está 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. Para ello se han realizado unos detalles más específicos en cada una de las soluciones, que ayudarán al profesional a definir la solución a construir.

DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO EUROPEO POR SECTOR



1.1. INFORMACION CORPORATIVA

NUESTRA MISIÓN

Nos comprometemos a construir mejor para las personas y el planeta, desarrollando soluciones sostenibles y eficientes con el fin de impulsar la transformación en el mercado de la construcción.

NUESTRAS PRIORIDADES

Las prioridades de Isover y Placo® giran entorno a varios pilares fundamentales:

- La seguridad y el medio ambiente.
- Las personas.
- La calidad de nuestros productos y servicios.
- La cadena de suministro.
- La plena satisfacción de nuestros clientes.

Las personas son el principal activo de Saint-Gobain Placo e Isover y el objetivo primordial es fomentar su desarrollo y talento.

Recientemente hemos conseguido una serie de reconocimientos en materia de Recursos Humanos:

SAINT-GOBAIN PLACO Y SAINT-GOBAIN ISOVER SON “TOP EMPLOYER”

Saint-Gobain Placo y Saint-Gobain Isover han sido reconocidas, de 2016 a 2022, como empresas TOP EMPLOYER.

El Instituto Top Employers analiza las condiciones de los trabajadores en las siguientes áreas:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| • Estrategia de Talento. | • Desarrollo del Liderazgo. |
| • Planificación de Plantilla. | • Carrera & Plan de Sucesión. |
| • On-Boarding. | • Compensación & Beneficios. |
| • Formación & Desarrollo. | • Cultura de empresa. |
| • Gestión del Desempeño. | |





Todos los productos de Saint-Gobain Placo Ibérica y Saint-Gobain Isover Ibérica están fabricados de acuerdo a normas armonizadas.

Es por ello que ostentan el marcado CE, conforme a lo indicado en la Directiva 89/106/CEE del Consejo, de 21 de diciembre de 1988 sobre los productos de construcción, y voluntariamente, en un compromiso con la calidad de los productos, incorporan la marca de calidad N de AENOR, siempre que exista un Reglamento Particular aplicable al producto.

Isover y Placo® están en posesión de los sellos ISO y OHSAS en sus fábricas, que aseguran una homogeneidad en la fabricación y un fuerte compromiso con el medioambiente. Los Sistemas Isover y Placo® permiten adaptarse a las exigencias del CTE (Código Técnico de la Edificación), especialmente en sus apartados de seguridad en caso de incendio, ahorro energético y protección frente al ruido, proporcionando todas las prestaciones necesarias y adecuadas a la normativa vigente.

Los Sistemas Isover y Placo® tienen unos valores de resistencia al fuego, aislamiento acústico, etc, basados en ensayos en laboratorios acreditados por ENAC. Estos valores que avalan los Sistemas Isover y Placo® solamente serán válidos en el caso de que la construcción se realice utilizando íntegramente productos Isover y Placo® y no combinando los productos con otros equivalentes de distinto fabricante.





ASISTENCIA TÉCNICA

Isover y Placo® ofrecen una asistencia técnica dedicada a sus clientes a través de su equipo de profesionales especializados en la materia.

El equipo de expertos de Isover y Placo® está a su disposición para:

- Asesorar en la prescripción de las mejores soluciones técnico-económicas adaptadas a los detalles de obra.
- Suministrar los documentos justificativos de características técnicas y propiedades de los productos y sistemas Isover y Placo® (sistemas ensayados frente a resistencia al fuego, ensayos acústicos, normativas técnicas, declaraciones de conformidad...).
- Desarrollar herramientas técnicas de gran valor (Herramientas de cálculo).
- Asistir durante las diferentes fases que intervienen en el proyecto facilitando la información y detalles constructivos en CAD y BIM para su integración en el proyecto.
- Informar de las novedades en materia normativa, así como su aplicación en los proyectos y obras.
- Responder a los problemas técnicos surgidos:
 - Comunicar toda la información sobre las condiciones de utilización de nuestros productos y sistemas.
 - Aconsejar frente a problemas de utilización o puesta en obra.
 - Realización de estudios y cartas técnicas, “ad-hoc” cálculo de alturas, simulaciones acústicas y otras necesidades que usted pueda tener.
- Validación y entrega de ensayos de los sistemas Isover y Placo®.
- Asistir en obra en la instalación de materiales

SERVICIO DE RECICLAJE

El objetivo de Placo®, a través de este servicio es ofrecer la mejor alternativa, a la práctica habitual de eliminación en vertedero, de los residuos de placa de yeso, generados por los “sobrantes de instalación” de las obras, y por tanto, mejorar el fin de vida de los mismos fomentando de esta manera, la cultura del reciclaje.

¿POR QUÉ RECICLAR LOS RESIDUOS DE PLACA DE YESO LAMINADO?

1. Para prevenir la generación de RCDs y preservar los recursos naturales.

La placa de yeso laminado, forma parte de esos pocos materiales de construcción que se pueden reciclar en su fase de instalación en obra. Esta ventaja debe explotarse al máximo para salvaguardar las reservas naturales de las canteras de yeso de donde se extrae y minimizar la generación de residuos, reincorporándolos a su cadena de producción con el objetivo de fabricar más placa de yeso laminado u otros productos.

2. Responder a las obligaciones reglamentarias.

España ha adoptado el conjunto de disposiciones de la directiva Europea (2008/98/CE) que fija una tasa de recuperación de los residuos de construcción y de demolición del 70 % en 2020, priorizando el reciclaje sobre cualquier otro tipo de valoración.

Añadido a esto existe la obligación según la orden AAA/661/2013 a que los residuos en base yeso sean eliminados exclusivamente en vertederos de residuos no peligrosos en compartimentos en los que no se admitan residuos biodegradables. Requisito de muy bajo cumplimiento en la actualidad.

3. Ofrecer una alternativa a los vertederos.

La aplicación de medidas reglamentarias ha reducido considerablemente las posibilidades de eliminar los residuos a través de vertederos. Estableciendo una jerarquía de tratamiento de residuos donde el reciclaje se establece cómo primera prioridad.

4. Ser un agente comprometido en la transición hacia una sociedad de economía circular.

Como factor clave de la economía circular, la cultura del reciclaje está “en marcha”; cualquier agente de construcción se encuentra implicado y debe contribuir a este cambio de paradigma.

GESTIÓN DE RESIDUOS: Un factor clave en la economía circular



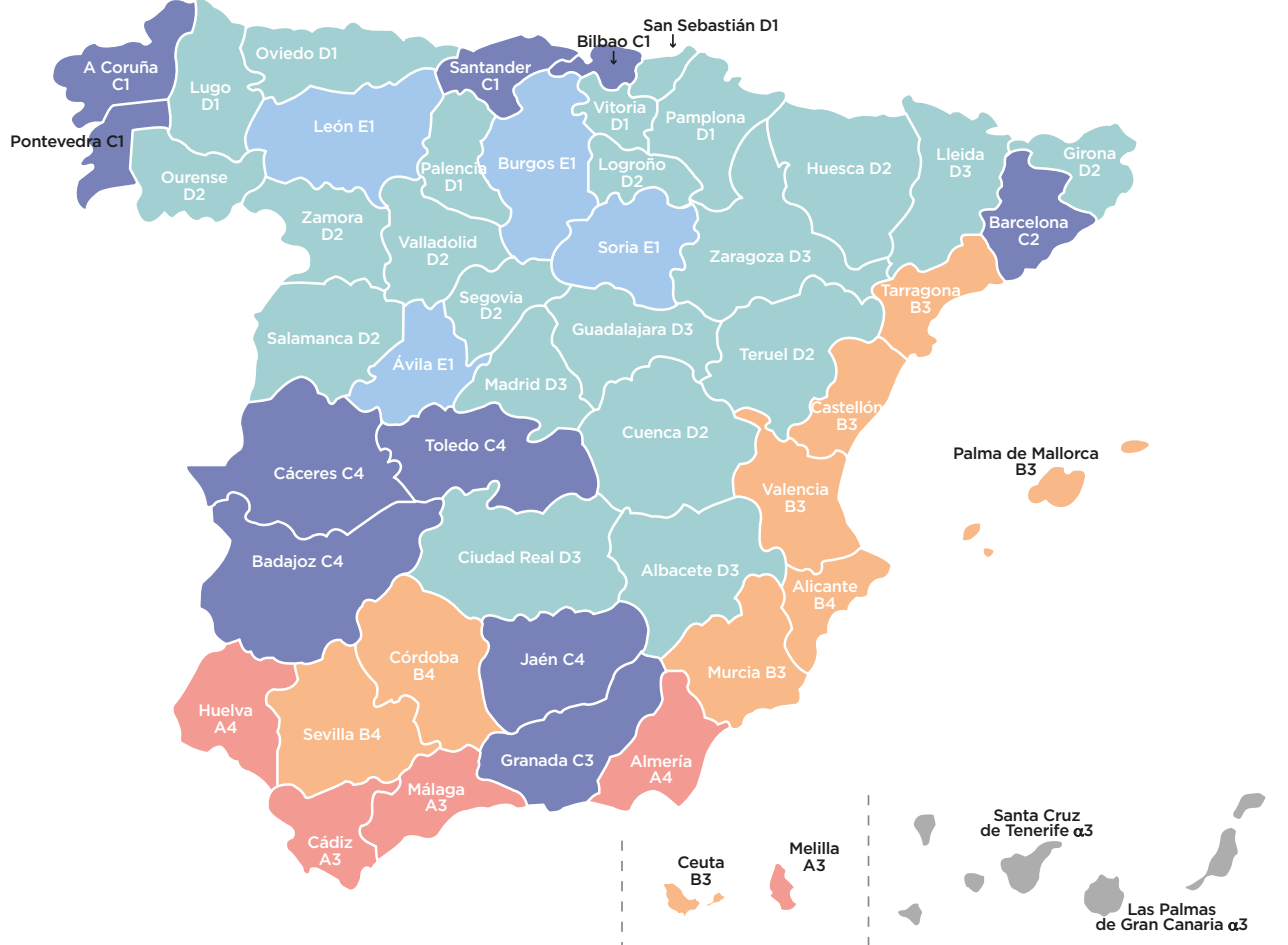
1.2. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA

El objetivo del requisito básico de ahorro de energía es 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 correspondiente a los valores de verano (1-4). Con una zona climática alfa correspondiente a las Islas Canarias.

El siguiente mapa muestra las zonas climáticas por capital de provincia, si bien se deberá concretar en cada caso particular, es una muestra orientativa para la mejor comprensión de las indicaciones en la continuación del catálogo.



1.3. SOLUCIONES SOSTENIBLES



Tanto los productos de Placo® como los de Isover disponen de la máxima clasificación de sostenibilidad a través de las **Declaraciones Ambientales de Producto (DAP)** 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 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 y mantenimiento del edificio construido y, finalmente, 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 (desde la cuna a la tumba).

Un **Análisis del Ciclo de Vida (ACV)** 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 DAPs verificadas por terceras partes.

Desde Isover y Placo®, mediante el uso de estos recursos y la continua innovación, nos comprometemos con la sostenibilidad y la **economía circular**, lo que implica la reutilización, reparación y reciclaje de materiales y productos, creando un valor añadido en la medida de lo posible.

Pueden generarse dudas sobre la manera de conocer si un edificio es sostenible o no, esto se resuelve mediante los distintos **Esquemas de Certificación Sostenible**. Los edificios con certificación sostenible resuelven los desafíos de los tres pilares de la sostenibilidad: social, económico y medioambiental, a lo largo de todo su ciclo de vida.

Los principales Esquemas de Certificación Energética que se ofrecen son **LEED**, desarrollado por el Consejo de Edificación Sostenible de Estados Unidos (U.S. Green Building Council, USGBC), aporta grandes beneficios económicos y permite un mayor ahorro del consumo de energía; **BREEAM**, desarrollado por la BRE (Building Research Establishment) en Reino Unido, cuestiona el tópico de que los edificios sostenibles y de buena calidad son notablemente más costosos; **VERDE**, desarrollada por la asociación GBC España, se orienta a la evaluación de edificios a lo largo de todo su ciclo de vida; **WELL**, desarrollada por el International Well Building Institut, garantizando que el espacio certificado trabaja por la salud y bienestar de los ocupantes...

Un edificio diseñado, construido o rehabilitado de forma sostenible contribuirá en cada una de las etapas de su ciclo de vida en la mejora del confort y bienestar, minimizará el consumo de recursos naturales, incluida la energía, reducirá el impacto ambiental y mejorará la viabilidad financiera del proyecto.

Satisfacer las necesidades habitacionales de la nueva población nos obligará a una transformación profunda del sector de la edificación acompañada de un cambio global en todo nuestro sistema productivo, aplicando principalmente dos estrategias:

- Eficiencia energética, que debe convertirse en una prioridad en el camino hacia el nuevo modelo.
- Un cambio en nuestras fuentes de energía, descarbonizando nuestro suministro actual, reduciendo el consumo de combustibles fósiles y favoreciendo el uso de renovables: en 2050 deben representar al menos un 50% de nuestro suministro.

La demanda de edificios sostenibles ha aumentado significativamente en los últimos 10 años y se duplicará en los próximos años debido a las anteriores razones.

Isover y Placo®, líderes mundiales en soluciones de sostenibilidad, ponen a disposición de su red de distribución la gama más completa de productos y soluciones de aislamiento y protección contra fuego. Estas soluciones se adaptan y actualizan de forma continua para satisfacer las necesidades del mercado más exigente.



1.4. LAS LANAS MINERALES, SÍMBOLO DE AISLAMIENTO

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 les 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 en lanas de roca.

Es importante conocer los tipos de lana mineral que existen, así como las diferencias entre ellas y prestaciones que ofrecen. Las lanas minerales de Isover son: lana de vidrio, lana de roca, lana mineral **arena** y lana ULTIMATE®.



LANA DE VIDRIO

Su composición interna se forma mediante filamentos muy finos, fibras, fruto de la fundición de materias primas de granulometrías muy pequeñas y posterior fibrado mediante centrifugado. Se obtiene un material ligero.

El aire contenido en su interior le confiere mejores propiedades térmicas, aunque no tiene tanta resistencia a altas temperaturas. Sin embargo, tienen grandes prestaciones mecánicas que facilitan el trabajo del instalador.



LANA DE ROCA

Su composición interna se forma mediante filamentos irregulares, fruto de la fundición de materias primas de granulometrías grandes y posterior fibrado mediante rotores. Se obtiene un material de mayor densidad.

Al disponer de poco aire en su interior, tiene menor aislamiento térmico, pero aportan mejor resistencia a altas temperaturas.

En conclusión, la densidad del material no será lo que nos indique una mejor actuación en nuestro proyecto, dado que el aislamiento térmico y acústico no se basan en esta característica, y, por lo tanto, la elección de un tipo de aislamiento u otro, dependerá de las necesidades de cada proyecto.



LANA MINERAL *arena*

Se trata de una lana mineral de última generación, con Altas Prestaciones Térmicas y Acústicas, desarrollada por Isover. Destaca por su facilidad de manipulación y montaje, proporcionando excelentes rendimientos de puesta en obra.

Los productos de lana mineral *arena* son la forma más sencilla de conseguir los mejores resultados de aislamiento acústico en tabiques y techos de placa de yeso laminado Placo®. La combinación de distintos tipos de perfilaría, la lana mineral *arena* y las placas de yeso laminado Placo® permiten resolver de forma eficaz las necesidades de cada tipo de divisorio y posibilitan multitud de combinaciones.

En la gama de productos Isover podemos encontrar la lana de roca **Geowall**, la lana de vidrio (**gama Eco**) y lana mineral *arena* (APTA).



LANA MINERAL ULTIMATE®

ULTIMATE® es un material que realmente demuestra el liderazgo técnico de Saint-Gobain Isover en productos de aislamiento. Representa una nueva generación de aislamiento para añadir a la amplia gama de lanas mineras, espumas aislantes y otros productos de Isover hasta ahora disponibles en todo el mundo.

ULTIMATE® se fabrica utilizando un proceso similar al utilizado para la Lana de Vidrio. Una nueva lana mineral capaz de funcionar a temperaturas mucho más altas que los productos tradicionales de Lana de Vidrio. Esto se consiguió después de un avance que implica una nueva composición de vidrio patentado y una extensa conversión del proceso básico de fabricación de Lana de Vidrio, que combina el rendimiento a alta temperatura de la Lana de Roca con los beneficios del bajo peso, aislamiento térmico y acústico de la Lana de Vidrio.



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 los 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 CO₂.
- **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, aun 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 exigencias para obra nueva y rehabilitación del Código Técnico de la Edificación.

1.5. PLACA DE YESO LAMINADO, VERSATILIDAD Y SOSTENIBILIDAD

La visión de Placo® es ser la opción preferida para los sistemas constructivos de interior a través de la innovación.

Placo® ofrece una amplia gama de productos y sistemas destinados al acondicionamiento tanto de los edificios nuevos como de aquellos en renovación. Estos productos y sistemas responden a los requisitos técnicos en materia de protección contra incendios, de resistencia a la humedad, de aislamiento térmico y acústico, que son cada vez más exigentes, y lo hacen de forma innovadora.

Las soluciones en sistemas de placa de yeso laminado (PYL) son sistemas que aportan las soluciones más avanzadas en construcción seca para tabiques, trasdosados, techos, soleiras y fachadas. Placo® fabrica varios tipos de placa de yeso laminado, respondiendo a las necesidades que exige el Código Técnico de la Edificación:

Placo® cuenta con varias gamas, dependiendo de las necesidades de cada proyecto, como por ejemplo:



PLACA HABITO®

Se trata de una placa de yeso laminado con grandes prestaciones de resistencia a los impactos y capacidad de carga.



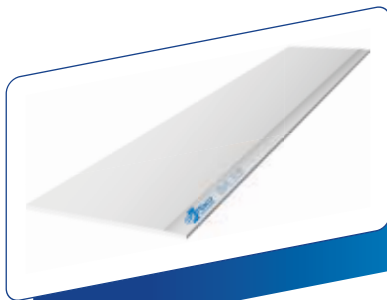
Placo® ACTIV'AIR®

Esta innovadora tecnología desarrollada por Placo® consigue captar los compuestos orgánicos volátiles del ambiente, convirtiéndolos en sustancias inertes no perjudiciales para la salud, mejorando así la calidad del aire interior.

Además, el amplio catálogo de Placo® contiene productos que aportan soluciones en los siguientes aspectos:

PLACA ESTÁNDAR

Las placas de yeso laminado estándar son aquellas cuya versatilidad les permite ser adecuadas para una gran variedad de proyectos. Nos referimos a los productos:



PLACO® BA

Con bordes longitudinales afinados, disponibles en diversos espesores y anchos.

PLACA RESISTENTE A LA HUMEDAD

Este tipo de placas suponen una protección frente a la humedad, evitando la proliferación de hongos y bacterias. Se utilizarán en baños y cocinas principalmente. Nos referimos a los productos:

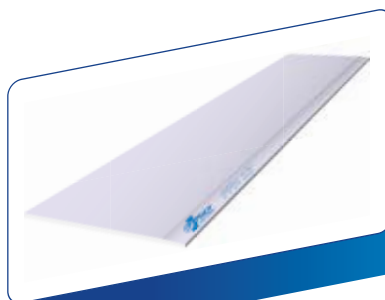


GLASROC® X

Es una placa de altas prestaciones, revestida y reforzada con fibra de vidrio, y un tratamiento especial hidrófobo que garantiza un excelente comportamiento en ambientes de humedad muy fuerte y zonas de semi-intemperie.

PLACA RESISTENTE AL FUEGO

Son las indicadas para instalar en sistemas que requieran un alto grado de resistencia frente al fuego. Los sistemas Placo® con resistencia al fuego ofrecen un excelente comportamiento al fuego en Integridad (E) y Aislamiento (I), al igual que aislamiento térmico y acústico. Nos referimos a los siguientes productos:

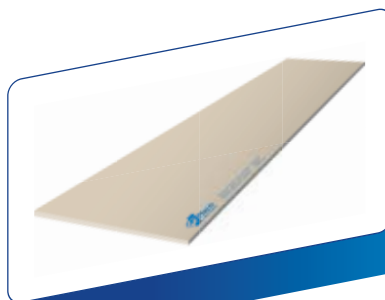


PLACO® PPF PLACOFLAM

Es una placa de yeso laminado con altas prestaciones frente al fuego.

PLACA DE ALTA DUREZA

Para el diseño de sistemas de tabiques y trasdosados Placo® con mayor resistencia a impacto y excelente capacidad de carga, que las soluciones de placa de yeso laminado tradicionales, se recomienda utilizar los siguientes productos:



RIGIDUR®

Es una placa de fibro-yeso que ofrece altas prestaciones frente a impactos y resistencia superficial.

1.6. DESARROLLO, INNOVACIÓN Y CALIDAD

DESARROLLO, INNOVACIÓN Y CALIDAD

La visión de Isover y Placo® es ser la opción preferida para los sistemas constructivos de interior a través de la innovación.

Isover y Placo® ofrecen una amplia gama de productos y sistemas destinados al acondicionamiento tanto de los edificios nuevos como de aquellos en renovación. Estos productos y sistemas sirven para realizar techos, tabiques, paredes... y responden a las exigencias técnicas en materia de protección contra incendios, de resistencia a la humedad, de aislamiento térmico y acústico.

Una de las constantes en la estrategia y el trabajo de Isover y Placo® es seguir una política de desarrollo e innovación en sus productos y soluciones y servicios.

La empresa concibe respuestas innovadoras a las expectativas de los usuarios, enfrentados a exigencias reglamentarias cada vez más drásticas, especialmente en materia de aislamiento térmico y acústico y de protección contra los incendios.

NUESTRAS PROPUESTAS CONSTRUCTIVAS

En este documento desarrollamos una a una las soluciones en la que dividimos el uso de nuestros materiales.

1. Soluciones en sistemas de placa de yeso laminado (PYL) y lana mineral:

Sistema constructivo que aporta las soluciones más avanzadas en construcción seca para tabiques, trasdosados, techos y soleras. Placo® fabrica varios tipos de placa de yeso laminado, - placa estándar, placa resistente a la humedad, placa resistente al fuego y placa de alta dureza-, productos con una enorme carga de innovación y alto valor añadido, que integran propiedades de aislamiento acústico, térmico, resistencia a la humedad y protección frente al fuego, junto a las lanas minerales Isover.

La oferta de productos responde a las necesidades que exige el Código Técnico de la Edificación.



2. Soluciones en Yeso:

Desde yesos tradicionales hasta yesos modernos de proyectar. Soluciones innovadoras para la rehabilitación, como Placostic®, para la renovación y alisado de: paredes de gotelé, sin ruidos ni suciedad.

Placo® ofrece marcas con larga trayectoria en el mercado español y portugués: Proyal®, Iberplast®, Longips®, Perlinor®, Iberfino®, Mecafino®, Iberyola®, etc.

3. Soluciones en techos:

Gran variedad de techos técnicos -continuos y registrables- placa de yeso y escayola con lana mineral. Todos ellos ofrecen durabilidad, confort acústico y aporta a los diseñadores soluciones constructivas con grandes posibilidades estéticas.

Además con la tecnología Activ'air®, mejoramos la calidad del aire interior contribuyendo a alcanzar los límites establecidos por la OMS y garantizando un ambiente interior saludable uniendo los materiales Isover y Placo®.

4. Soluciones en fachadas, PLACOTHERM® y ECOSATE®:

Soluciones de aislamiento por el exterior que contribuyen a la rehabilitación energética de los edificios.

Soluciones de revestimiento para obra nueva, ligeras, de gran simplicidad constructiva y con múltiples beneficios asociados.

5. Soluciones de climatización:

Soluciones para conductos de lana mineral CLIMAVER® 360 y sistemas de aislamiento de conductos de chapa.









2. 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.
- Dé 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 CO₂ 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 parámetro es el resultado del cociente entre el espesor, e (m), y la conductividad, λ (W/m·K). Es aplicable a la cubierta en su conjunto.

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

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).

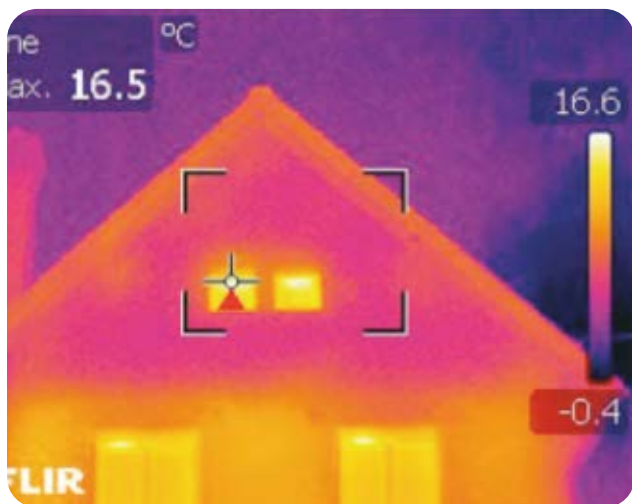
e : espesor (m).

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 $0,44 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ para la zona A y $0,19 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ para la zona E según Anejo E del CTE-HE.

Conviene diseñar la cubierta con el mayor nivel posible de resistencia térmica, para lo que Saint-Gobain Isover y Placo® disponen 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 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 $U(\text{W}/\text{m}^2\cdot\text{K})$ EN CUBIERTAS SEGÚN LA ZONA CLIMÁTICA

	α	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
U_c^*	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 en contacto con el aire exterior (tabla a, anejo E, DB-HE).

** Transmitancia térmica límite de cubiertas en contacto con el aire exterior (tabla 3.1.1.a, apartado 3.1.1, 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

$D_{2m,nT,A}$ 30-47 dBA*

* Dependiendo del nivel de ruido exterior.

Valores obtenidos de tabla 2.1, DB-HR.

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE CUBIERTA

Producto	Tipo de lana*	Elemento constructivo								Barrera de vapor	Presentación**
		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 autoprottegida	Ventilada			
IBR	LV		•		•			•		•	R
Alphatoit	LR	•		•		•	•				P
IXXO	LR	•		•		•	•				P
arena APTA	LA					•	•		•		P/R
Panel ACH Cubiertas	LR								•		P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral *arena* APTA.

** P: Panel. R: Rollo.



2.1. CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. NO VENTILADA. SOLADO FIJO

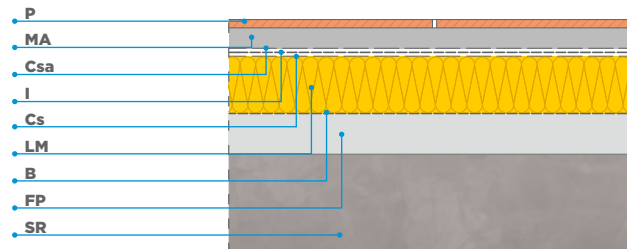
Este tipo de cubiertas posee una capa de protección que las hace aptas para la circulación normal de personas, pudiendo tener tránsito tanto público como privado; lo que las permite ser usadas como terrazas, ya que además están niveladas para la evacuación de aguas al desagüe.

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

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

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 ≤ 15 Kg. 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: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- LM: 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.



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	Zona climática						DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)	
C1.1	Rehabilitación <25%	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 y Rehabilitación >25%				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

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)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
C1.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	120	1/(0,55+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,55+ R _{AT}) 0,38	•	•					333	53	48
					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	53	48
C1.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•		372	55	50	
	80				1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•					372	55	50	
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				372	55	50	
	140				1/(0,46+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,46+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,46+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C1.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			382	56	54
	120				1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•		372	55	50	
	80				1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•					382	56	54	
	120				1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				382	56	54	
	140				1/(0,47+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				382	56	54	
	160*				1/(0,47+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		382	56	54	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,47+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	382	56	54
C1.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,42+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			365	55	50
	120				1/(0,42+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•		365	55	50	
	80				1/(0,42+ R _{AT}) 0,40	•	•					365	55	50	
	120				1/(0,42+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				365	55	50	
	140				1/(0,42+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				365	55	50	
	160*				1/(0,42+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		365	55	50	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,42+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	365	55	50

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,Tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

FR: Forjado reticular.

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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,T} (dBA)
C1.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			372	55	50
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	80				1/(0,46+ R _{AT}) 0,40	•	•					372	55	50	
	120				1/(0,46+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				372	55	50	
	140				1/(0,46+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,46+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,46+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C1.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,33+ R _{AT}) 0,42	•	•	•				344	54	49
	120				1/(0,33+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	344	54	49	
	80				1/(0,33+ R _{AT}) 0,42	•	•					344	54	49	
	120				1/(0,33+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				344	54	49	
	140				1/(0,33+ R _{AT}) 0,26	•	•	•				344	54	49	
	160*				1/(0,33+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•	•		344	54	49	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,33+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49
C1.8	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,35+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	80				1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•					395	56	51	
	120				1/(0,35+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	140				1/(0,35+ R _{AT}) 0,25	•	•	•				395	56	51	
	160*				1/(0,35+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51	
	Multi Comfort House				200*	1/(0,35+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

FR: Forjado reticular.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor RA de la cubierta es la suma del valor de RA del forjado y el valor de "Incremento" RA del techo suspendido; el valor de RA,tr de la cubierta es la suma del valor de RA,tr del forjado y del valor de "Incremento" RA,tr del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" RA.

2.2. CUBIERTA PLANA TRANSITABLE. VENTILADA. SOLADO FIJO

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.

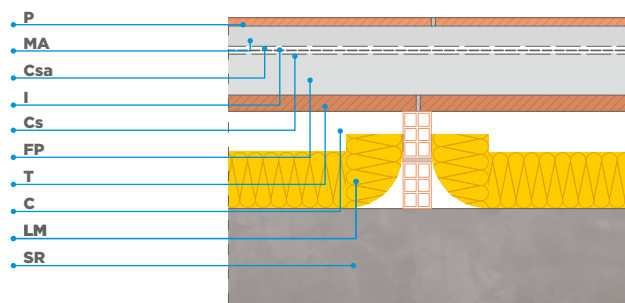
A) CEC C3.1, CEC C3.2, CEC C3.3, CEC C3.4, CEC C3.5, CEC C3.6, CEC C3.7, CEC C3.8

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 $\leq 15\text{Kg}$.

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.

- 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.
- LM: Lana mineral Isover.
- FP: Formación de pendientes.
- SR: Soporte resistente.



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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A ''' (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
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	
					140	1/(1,27+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•	225	47	45	
	Multi Comfort House				160*	1/(1,27+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C3.5, C3.6, C3.7, C3.8 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C3.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	80	1/(0,75+R _{AT}) 0,36	•	•	•	•		333	53	48
					100	1/(0,75+R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,75+R _{AT}) 0,27	•	•	•			333	53	48
	Multi Comfort House				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
					100	1/(0,66+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,66+R _{AT}) 0,27	•	•	•			372	55	50
	Multi Comfort House				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
					100	1/(0,67+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	382	56	54
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,67+R _{AT}) 0,27	•	•	•			382	56	54
	Multi Comfort House				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
					100	1/(0,62+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,62+R _{AT}) 0,28	•	•	•			365	55	50
	Multi Comfort House				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
					100	1/(0,60+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,60+R _{AT}) 0,28	•	•	•			433	58	53
	Multi Comfort House				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
					100	1/(0,53+R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	344	54	49
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•			344	54	49
	Multi Comfort House				200*	1/(0,53+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	395	56	51
C3.8	Rehabilitación <25%	IBR	L		80	1/(0,55+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		395	56	51
					100	1/(0,55+R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,55+R _{AT}) 0,28	•	•	•			395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,55+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,Tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

SC: Sin elementos de entrevigado.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,Tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,Tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,Tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.3. 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.

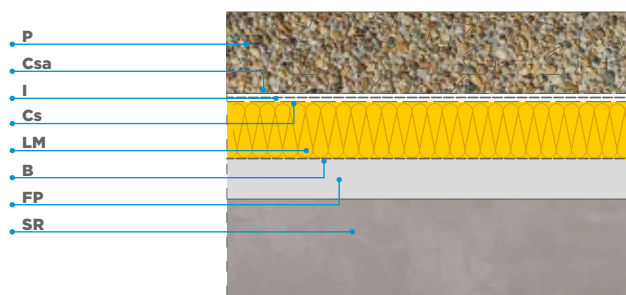
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C5.1, C5.2, C5.3, C5.4, C5.6, C5.7, C5.8. y B) CEC C5.9.

A) CEC C5.1, CEC C5.2, CEC C5.3, CEC C5.4, CEC C5.5, CEC C5.6, CEC C5.7, CEC 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. Gravas.
- Csa: Capa separadora antipunzonante bajo protección.
- I: Capa de impermeabilización.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor. Se establecerá en cubierta tipo convencional, solo si hay riesgo de condensación..
- 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	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _a *** (dBA)	R _{a, tr} (dBA)
C5.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,05+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		225	47	45	
	80				1/(1,05+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	225	47	45		
	80				1/(1,05+R _{AT}) 0,32	•	•	•			225	47	45		
	Nueva y Rehabilitación >25%	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			140	1/(1,05+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	225	47	45		
	Multi Comfort House				160*	1/(1,05+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_a y R_{a, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

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)	DB-HE1	Zona climática						m ^{**} (Kg/m²)	R _A ^{***} (dBA)	R _{A,T} (dBA)
					U (W/m².K)	α	A	B	C	D	E			
C5.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,53+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		333	53	48
					120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,53+R _{AT}) 0,39	•	•				333	53	48
					120	1/(0,53+R _{AT}) 0,28	•	•	•			333	53	48
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			160*	1/(0,53+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	333	53	48
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
	Nueva y Rehabilitación >25%				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	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,44+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	372	55	50
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
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,45+R _{AT}) 0,40	•	•				382	56	54
					120	1/(0,45+R _{AT}) 0,28	•	•	•			382	56	54
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			160*	1/(0,45+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	382	56	54
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
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(0,40+R _{AT}) 0,41	•	•				365	55	50
					120	1/(0,40+R _{AT}) 0,29	•	•	•			365	55	50
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			160*	1/(0,40+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	365	55	50
					200*	1/(0,40+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	365	55	50

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,T} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

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)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
						α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
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
	Nueva y Rehabilitación >25%				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
C5.7	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	433	58	53
	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
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,31+R _{AT}) 0,30	•	•	•			344	54	49
					160	1/(0,31+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•		344	54	49
C5.8	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			200*	1/(0,31+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	344	54	49
	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,33+R _{AT}) 0,42	•	•	•			395	56	51
					120	1/(0,33+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,33+R _{AT}) 0,29	•	•	•			395	56	51
					160*	1/(0,33+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•		395	56	51
C5.8	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit			200*	1/(0,33+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FR: Forjado reticular.

SC: Sin elementos de entrevigado.

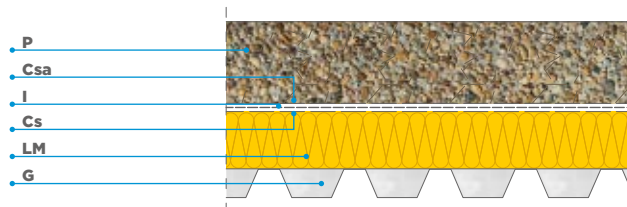
L: Losa.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

B) CEC 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.

- P: Capa de protección. Gravas.
 Csa: Capa separadora bajo protección.
 I: Capa de impermeabilización.
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 G: Chapa grecada.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C5.9

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
					U(W/m².K)							m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C5.9	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	G	80	1/(0,17+R _{AT}) 0,45	•	•					112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
				120	1/(0,17+R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%			80	1/(0,17+R _{AT}) 0,45	•	•					112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
				120	1/(0,17+R _{AT}) 0,31	•	•	•				112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
				160*	1/(0,17+R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
				180*	1/(0,17+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•		112	≥44,6 ⁽¹⁾	≥41 ⁽¹⁾
				Multi Comfort House	200*	1/(0,17+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	112	≥44,6 ⁽¹⁾

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE. Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

G: Chapa grecada.

(1): Ensayo CTA-283/07-AER-2.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.4. 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%.

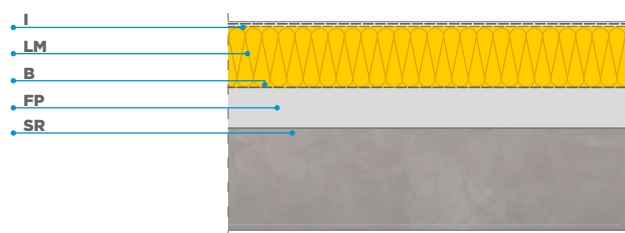
Finalmente el soporte base es variable dependiendo del tipo de solución.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C6.1, C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, C6.6, C6.7, C6.8. y B) CEC C6.9.

A) CEC C6.1, CEC C6.2, CEC C6.3, CEC C6.4, CEC C6.5, CEC C6.6, CEC C6.7, CEC 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. La pendiente de esta cubierta deberá estar comprendida entre el 1 y el 5%.

- I: Capa de impermeabilización.
- LM: 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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{A,lr} (dBA)
C6.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(1,03+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•			225	47	45
	80				1/(1,03+R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•		225	47	45	
	60				1/(1,03+R _{AT}) 0,39	•	•					225	47	45	
	80				1/(1,03+R _{AT}) 0,32	•	•	•				225	47	45	
	120				1/(1,03+R _{AT}) 0,24	•	•	•				225	47	45	
	140				1/(1,03+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	•	225	47	45	
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit		160*	1/(1,03+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,lr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FP: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m²·K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C6.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,51+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		333	53	48	
	120				1/(0,51+R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	333	53	48		
	80				1/(0,51+R _{AT}) 0,39	•	•				333	53	48		
	120				1/(0,51+R _{AT}) 0,28	•	•	•			333	53	48		
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,51+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	333	53	48		
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,51+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	333	53	48	
C6.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,42+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		372	55	50	
	120				1/(0,42+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	372	55	50		
	80				1/(0,42+R _{AT}) 0,40	•	•				372	55	50		
	120				1/(0,42+R _{AT}) 0,29	•	•	•			372	55	50		
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,42+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	372	55	50		
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,42+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	372	55	50	
C6.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CP	80	1/(0,43+R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		382	56	54	
	120				1/(0,43+R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	382	56	54		
	80				1/(0,43+R _{AT}) 0,40	•	•				382	56	54		
	120				1/(0,43+R _{AT}) 0,29	•	•	•			382	56	54		
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,43+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•	382	56	54		
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Panel Cubierta 150			200*	1/(0,43+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	382	56	54	
C6.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CC	80	1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•				365	55	50	
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•			365	55	50		
	80				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•				365	55	50		
	120				1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•			365	55	50		
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•	•	•	365	55	50		
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+R _{AT}) 0,41	•	•	•	•	•	365	55	50	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

FR: Forjado reticular.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

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)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{Atr} (dBA)
C6.6	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	CH	80	1/(0,36+R _{AT}) 0,41	•	•					433	58	53
	120				1/(0,36+R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	433	58	53	
	80				1/(0,36+R _{AT}) 0,41	•	•					433	58	53	
	120				1/(0,36+R _{AT}) 0,29	•	•	•				433	58	53	
	Nueva y Rehabilitación >25%	160*			1/(0,36+R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		433	58	53	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit	200*	1/(0,36+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•		433	58	53	
C6.7	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FR	SC	80	1/(0,29+R _{AT}) 0,43	•	•					344	54	49
	120				1/(0,29+R _{AT}) 0,30	•	•	•				344	54	49	
	80				1/(0,29+R _{AT}) 0,43	•	•					344	54	49	
	120				1/(0,29+R _{AT}) 0,30	•	•	•				344	54	49	
	140				1/(0,29+R _{AT}) 0,26	•	•	•				344	54	49	
	Nueva y Rehabilitación >25%	200*			1/(0,29+R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	344	54	49	
	Multi Comfort House	2x80mm IXXO / 2X80mm Alphatoit													
C6.8	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,31+R _{AT}) 0,42	•	•					395	56	51
	120				1/(0,31+R _{AT}) 0,30	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	80				1/(0,31+R _{AT}) 0,43	•						395	56	51	
	120				1/(0,31+R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51	
	180				1/(0,31+R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•		395	56	51	
	Nueva y Rehabilitación >25%	200*			1/(0,31+R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	Multi Comfort House														

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FR: Forjado reticular.

L: Losa.

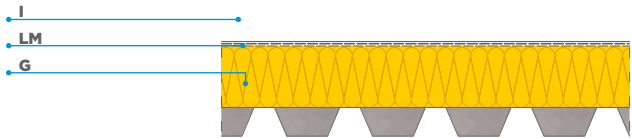
SC: Sin elementos de entrevigado.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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.

I: Capa de impermeabilización.
LM: 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)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
						α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C6.9	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	G	80	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				120	1/(0,15+ R _{AT}) 0,45	•	•	•	•	•	•	30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%			80	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•						30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				120	1/(0,15+ R _{AT}) 0,31	•	•					30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
				180*	1/(0,15+ R _{AT}) 0,21	•	•	•	•	•		30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House			200*	1/(0,15+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	30	≥38,5 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾

* Multicapa.
*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.
G: Chapa grecada.
(1): Ensayo CTA-283/07-AER-2.
** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.5. CUBIERTA PLANA NO TRANSITABLE. VENTILADA. AUTOPROTEGIDA

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.

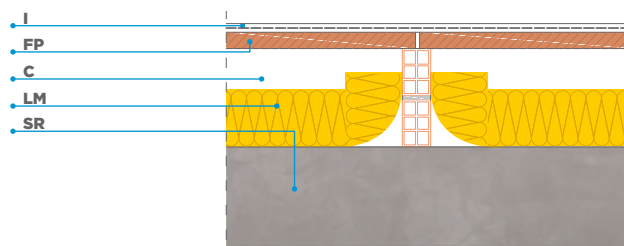
Este apartado incluye soluciones para:

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.

- I: Capa de impermeabilización.
- FP: Formación de pendientes.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C8.1, CEC C8.2, CEC C8.3, CEC C8.4, CEC C8.5, CEC C8.6, CEC C8.7, CEC C8.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{A,T} *** (dBA)
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

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,T} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

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	Zona climática					DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _d *** (dBA)
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
C8.5	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CC	80	1/(0,58+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		365	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,58+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	365	55	50
					100	1/(0,58+ R _{AT}) 0,32	•	•	•			365	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,58+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	365	55	50
C8.6	Rehabilitación <25%	IBR	FR	CH	80	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•		433	58	53
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	433	58	53
					100	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•			433	58	53
	Multi Comfort House				200*	1/(0,56+ R _{AT}) 0,39	•	•	•	•	•	433	58	53
C8.7	Rehabilitación <25%	IBR	FR	SC	80	1/(0,49+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		344	54	59
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,49+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	344	54	59
					100	1/(0,49+ R _{AT}) 0,33	•	•	•			344	54	59
	Multi Comfort House				200*	1/(0,49+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	344	54	59
C8.8	Rehabilitación <25%	IBR	L		80	1/(0,51+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,51+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	395	56	51
					100	1/(0,51+ R _{AT}) 0,33	•	•	•			395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,51+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

CP: Elementos de entrevigado (casetón) de EPS.

CC: Elementos de entrevigado (casetón) cerámicos.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

CH: Elementos de entrevigado (casetón) de hormigón.

SC: Sin elementos de entrevigado.

L: Losa.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.6. 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.

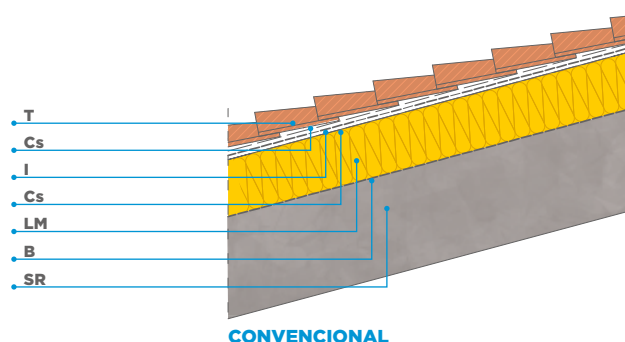
En este caso, el soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C9.1, C9.2, C9.3, C9.4. y B) CEC C9.5. C) CEC C9.6.

A) CEC C9.1, CEC C9.2, CEC C9.3, CEC 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.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor.
- Solo 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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R *** (dBA)	R _{Atr} (dBA)
C9.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BP	60	1/(0,99+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
	80				1/(0,99+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•	•	225	47	45	
	80				1/(0,99+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				225	47	45	
	140				1/(0,99+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•			225	47	45	
	180*				1/(0,99+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45	

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{Atr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

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)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A-tr} (dBA)
C9.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,47+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
	120				1/(0,47+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48	
	100				1/(0,47+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				333	53	48	
	160*				1/(0,47+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,47+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C9.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,38+ R _{AT}) 0,41	•	•	•				372	55	50
	120				1/(0,38+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50	
	100				1/(0,38+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				372	55	50	
	160*				1/(0,38+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,38+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
C9.4	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	L		80	1/(0,27+ R _{AT}) 0,43	•	•	•				395	56	51
	120				1/(0,27+ R _{AT}) 0,30	•	•	•	•	•	•	395	56	51	
	100				1/(0,27+ R _{AT}) 0,35	•	•					395	56	51	
	160*				1/(0,27+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•			395	56	51	
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,27+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

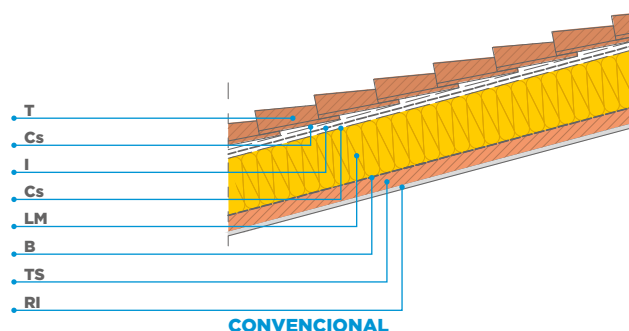
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
- B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, 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)	DB-HE1		Zona climática						DB-HR		
					U(W/m²·K)		α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C9.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	TS	80	1/(0,37+ R _{AT}) 0,41		•	•	•				182	44	41
				120	1/(0,37+ R _{AT}) 0,29		•	•	•	•	•	•	182	44	41
	Nueva y Rehabilitación >25%			120	1/(0,37+ R _{AT}) 0,29		•	•	•				182	44	41
				160*	1/(0,37+ R _{AT}) 0,22		•	•	•	•	•	•	182	44	41
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit		200*	1/(0,37+ R _{AT}) 0,18		•	•	•	•	•	•	182	44	41

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

TS: Tablero soporte cerámico.

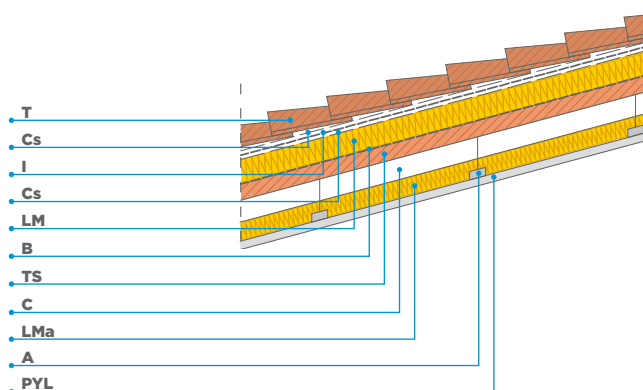
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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.
- LM: Lana mineral Isover. Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
- TS: Tablero soporte cerámico.
- LMa: Lana mineral Isover arena APTA. Aislante térmico y acústico.
- C: Cámara no ventilada.
- A: Anclajes del techo suspendido.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.



Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C9.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (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
		Alphatoit / arena APTA		80 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		Alphatoit / arena APTA		120 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		60 48	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		80 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•	•	178	47	42
		IXXO / arena APTA		120 65	1/(0,57+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	178	47	42

* Multicapa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

TS: Tablero soporte cerámico.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.7. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO/TABLERO INCLINADO. NO VENTILADA. AUTOPROTEGIDA

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

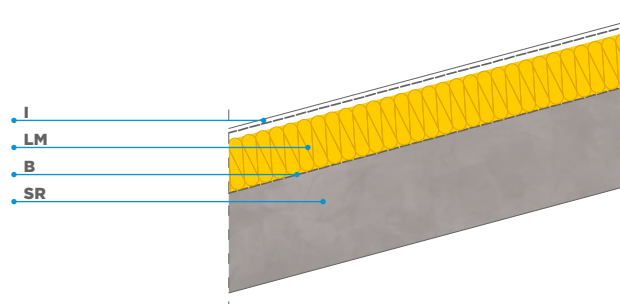
El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C10.1, C10.2, C10.3, C10.4, B) CEC 10.5 y C) CEC 10.6.

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.

- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor.
Solo si hay riesgo de condensación.
- SR: Soporte resistente y formación de pendientes.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA CEC C10.1, CEC C10.2, CEC C10.3, CEC C10.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,ir} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C10.1	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU BP	60	1/(0,97+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			225	47	45
				80	1/(0,97+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•		225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%			40	1/(0,97+ R _{AT}) 0,50	•						225	47	45
				80	1/(0,97+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				225	47	45
				140	1/(0,97+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		225	47	45
	Multi Comfort House			180*	1/(0,97+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	225	47	45

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,ir} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

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)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C10.2	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BC	80	1/(0,45+ R _{AT}) 0,40	•	•	•	•			333	53	48
					120	1/(0,45+ R _{AT}) 0,28	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,45+ R _{AT}) 0,28	•	•	•				333	53	48
					160*	1/(0,45+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		333	53	48
	Multi Comfort House	2x100mm IXXO / 2X100mm Alphatoit			200*	1/(0,45+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C10.3	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	80	1/(0,36+ R _{AT}) 0,41	•	•	•				372	55	50
					120	1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				372	55	50
					160*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		372	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	372	55	50
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
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,36+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51
					160*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,22	•	•	•	•	•		395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,36+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

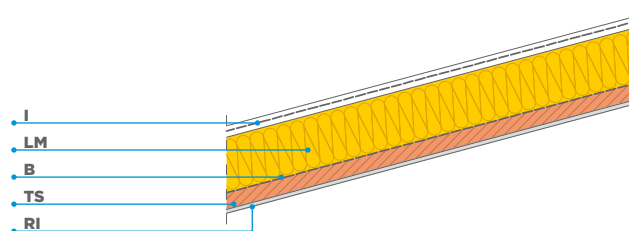
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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 autoprottegida, cuyas características quedan descritas en el apartado 3.20 del Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

- I: Capa de impermeabilización.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, 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)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C10.5	Rehabilitación <25%	IXXO / Alphatoit	FU	BH	60	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•			152	41	39
					80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•		152	41	39
	Nueva y Rehabilitación >25%				40	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•					152	41	39
					80	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•				152	41	39
					140	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•		152	41	39
					180*	1/(0,35+ R _{AT}) 0,42	•	•	•	•	•	•	152	41	39

* Multicapa.

*** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.
 *** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.
 FU: Forjado unidireccional.
 BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

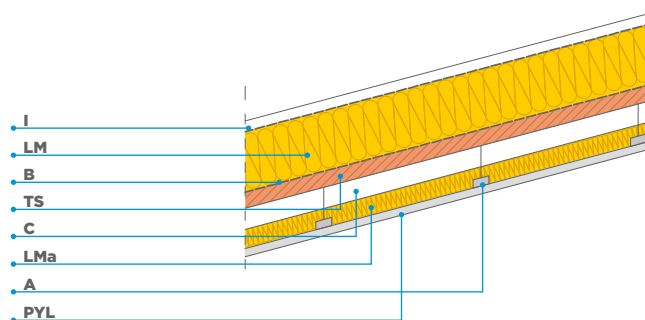
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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.

- I: Capa de impermeabilización.
- LM: Lana mineral Isover.
- B: Aislante térmico y acústico.
- B: Barrera contra el vapor en cubierta convencional, sólo si hay riesgo de condensación.
- TS: Tablero soporte cerámico.
- C: Cámara no ventilada.
- LMa: Lana mineral Isover *arena* APTA.
- A: Aislante térmico y acústico.
- A: Anclajes del techo suspendido.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.



Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C10.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
					U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C10.6	Rehabilitación <25%	Alphatoit / <i>arena</i> APTA	TS	60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	149	44	40
		IXXO / <i>arena</i> APTA		60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•	•	•	•	149	44	40
	Nueva y Rehabilitación >25%	Alphatoit / <i>arena</i> APTA	TS	60 48	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,30	•	•	•				149	44	40
				80 65	1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•			149	44	40
		120 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•		149	44	40	
		60 48		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,28	•	•	•				149	44	40	
		80 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,22	•	•	•	•	•		149	44	40	
		120 65		1/(0,55+R _{AT} +R _{AB}) 0,18	•	•	•	•	•	•	149	44	40	

TS: Tablero soporte cerámico.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

2.8. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO INCLINADO. VENTILADA. CON CAPA DE PROTECCIÓN

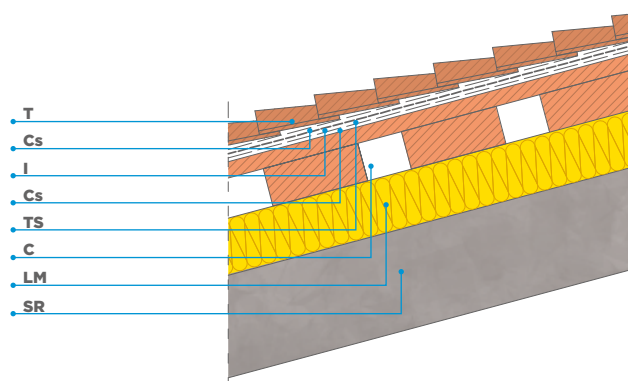
Estructura inclinada coronada por un tejado que puede ser de diversos materiales (teja, pizarra, perfiles metálicos, etc.) con una inclinación mayor al 10%.

El soporte resistente base será el elemento que defina y forme la pendiente de la estructura. Este apartado incluye soluciones para:

A) CEC C11.1, CEC C11.2, CEC C11.3, CEC 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.
- Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
- I: Capa de impermeabilización.
- TS: Tablero soporte de madera.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- 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)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
C11.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	225	47	45	
					120	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	225	47	45	
	Multi Comfort House				200*	1/(1,20+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C11.1, C11.2, C11.3, C11.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
							α	A	B	C	D	E	m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
C11.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BC	100	1/(0,68+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,68+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House				180*	1/(0,68+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C11.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BH	100	1/(0,59+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%				100	1/(0,59+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House				200*	1/(0,59+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51
C11.4	Rehabilitación <25%	IBR	L		100	1/(0,48+ R _{AT}) 0,34	•	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%				120	1/(0,48+ R _{AT}) 0,29	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House				200*	1/(0,48+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.



2.9. CUBIERTA INCLINADA. FORJADO HORIZONTAL. 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, 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.

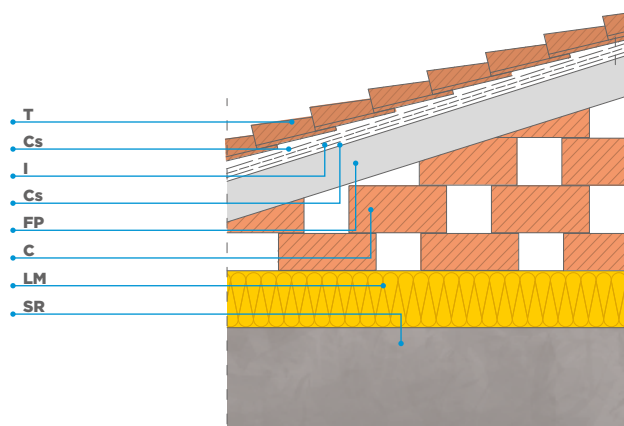
Este apartado incluye soluciones para:

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

- T: Tejado.
 Cs: Capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas.
 I: Capa de impermeabilización.
 FP: Formación de pendientes.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C12.1, C12.2, C12.3, C12.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m²·K)	Zona climática						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
							α	A	B	C	D	E			
C12.1	Rehabilitación <25%	IBR	FU	BP	80	1/(1,25+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	225	47	45
	Nueva y Rehabilitación >25%				80	1/(1,25+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				225	47	45
					120	1/(1,25+ R _{AT}) 0,24	•	•	•				225	47	45
	Multi Comfort House				160*	1/(1,25+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	225	47	45

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C12.1, C12.2, C12.3, C12.4 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)	Espesor (mm)	DB-HE1 U(W/m².K)	Zona climática						DB-HR m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E			
C12.2	Rehabilitación <25%	IBR	FU BC	100	1/(0,73+ R _{AT}) 0,31	•	•	•	•	•	•	333	53	48
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,73+ R _{AT}) 0,31	•	•	•				333	53	48
	Multi Comfort House			180*	1/(0,73+ R _{AT}) 0,19	•	•	•	•	•	•	333	53	48
C12.3	Rehabilitación <25%	IBR	FU BH	100	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	372	55	50
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•				372	55	50
	Multi Comfort House			180*	1/(0,64+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	395	56	51
C12.4	Rehabilitación <25%	IBR	L	100	1/(0,53+ R _{AT}) 0,33	•	•	•	•	•		395	56	51
	Nueva y Rehabilitación >25%			100	1/(0,53+ R _{AT}) 0,33	•	•	•				395	56	51
	Multi Comfort House			200*	1/(0,53+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	•	395	56	51

* Multicapa.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

FU: Forjado unidireccional.

BC: Elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos.

L: Losa.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

BP: Elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS.

BH: Elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.



2.10. CUBIERTA INCLINADA. LIGERA. NO VENTILADA

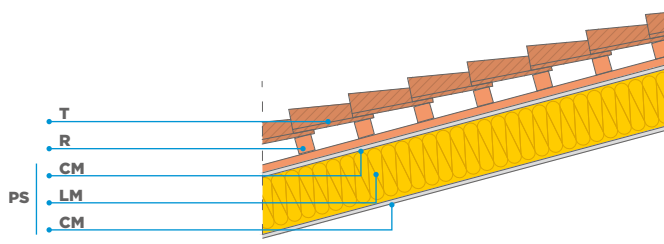
Es un tipo de soluciones constructivas destinadas a la rehabilitación de cubiertas. Se compone de unas placas que se colocan bajo el tejado y sobre un panel sándwich impermeabilizante. Se obtienen estructuras muy duraderas.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC C13.2. y B) CEC C13.4.

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 Isover usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de $\geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$.

- T: Tejado.
R: Rastreles metálicos.
CM: Chapa metálica.
LM: Lana mineral Isover.
PS: Panel sandwich.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C13.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)							m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
						α	A	B	C	D	E				
C13.2	Rehabilitación <25%	Panel ACH	—	—	120	1/(0,16+ R _{AT}) 0,32	•	•	•	•	•	•	52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%				150	1/(0,16+ R _{AT}) 0,26	•	•	•			52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾	
					200	1/(0,16+ R _{AT}) 0,20	•	•	•	•		52	≥37,9 ⁽¹⁾	≥34 ⁽¹⁾	

(1) Ensayo CTA-326/06/AER.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A, tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

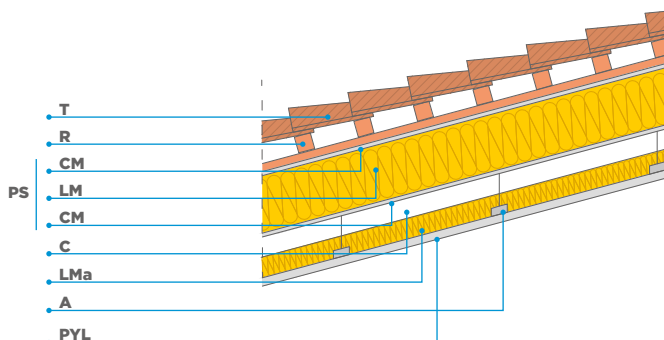
Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A, tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A, tr} del forjado y el valor de "Incremento" R_{A, tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.

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 Isover usada como absorbente acústico debe de tener una resistividad al flujo de paso del aire de $r \geq 5 \text{ KPa}\cdot\text{s}/\text{m}^2$. 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.
R: Rastreles metálicos.
CM: Chapa metálica.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PS: Panel sandwich.
C: Cámara no ventilada.
LMa: Lana mineral Isover *arena* APTA.
Aislante térmico y acústico.
A: Anclajes del techo suspendido.
PYL: Placa de yeso laminado Placo® Gyptone®.

Revisar apartado de techos suspendidos para más detalle.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA C13.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Soporte resistente (SR)		Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
						U(W/m².K)						m** (Kg/m²)	R _A *** (dBA)	R _{A, tr} (dBA)	
							α	A	B	C	D				E
C13.4	Rehabilitación <25%	Panel ACH / <i>arena</i> APTA / PYL 13mm	—	—	80 55	1/(0,38+ R _{AT}) 0,23	•	•	•	•	•	63 63	≥51,3 ⁽¹⁾ ≥51,3 ⁽¹⁾	≥48 ⁽¹⁾ ≥48 ⁽¹⁾	
	Nueva y Rehabilitación >25%				120 65	1/(0,38+ R _{AT}) 0,18	•	•	•	•	•	52 52	≥37,9 ⁽²⁾ ≥37,9 ⁽²⁾	≥34 ⁽²⁾ ≥34 ⁽²⁾	

(1) Ensayo CTA-326/06/AER.

(2) Valores estimados a partir del ensayo CTA-005/07/AER.

** Valores de masa extraídos del apartado 3.18 del Catálogo de elementos Constructivos del CTE.

*** Cuando la cubierta tenga una formación de pendientes de hormigón de áridos ligeros, los valores R_A y R_{A,tr} del forjado se incrementan en 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y el valor de "Incremento" R_A del techo suspendido; el valor de R_{A,tr} de la cubierta es la suma del valor de R_{A,tr} del forjado y del valor de "Incremento" R_{A,tr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de "Incremento" R_A.







3. FACHADAS

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.



Ventajas

- 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 CO₂ hasta un 70%.
- Dé 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.



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, 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).

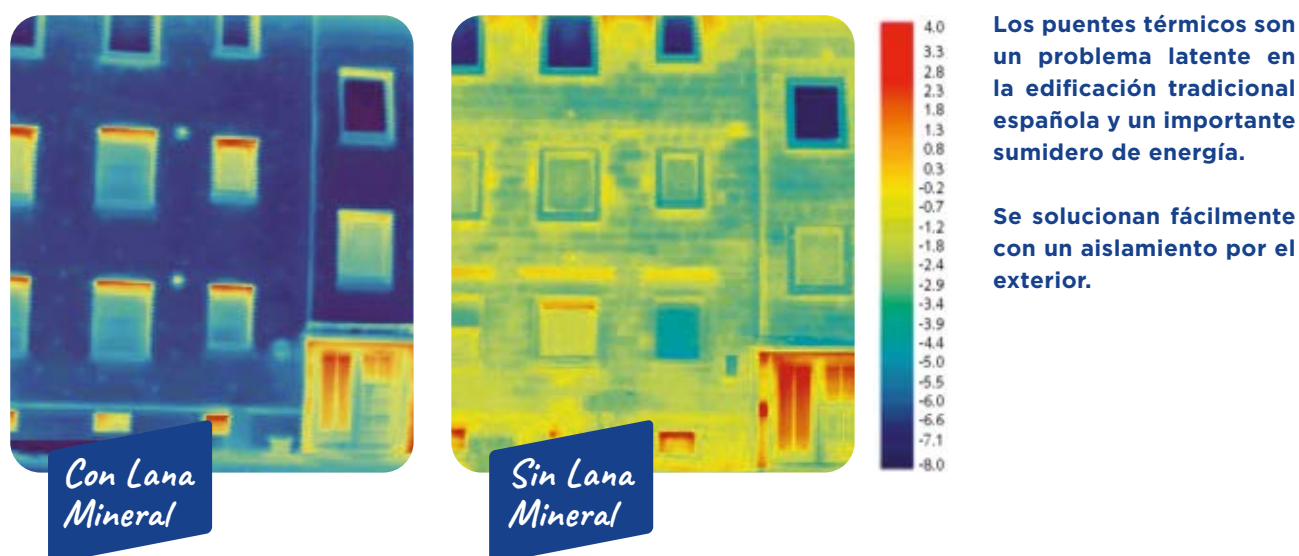
R: resistencia térmica (m².K/W).

e: espesor (m).

λ : conductividad térmica (W/m.K).

El CTE tiene en cuenta la importancia del tratamiento de la fachada y su capacidad de ahorro energético queda reflejada en las nuevas exigencias de la transmitancia límite de las fachadas, U_M , comprendida entre $0,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ para la zona A y $0,23 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ 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.

VALORES ORIENTATIVOS DE TRANSMITANCIA $U(\text{W/m}^2\cdot\text{K})$ EN FACHADAS SEGÚN LA ZONA CLIMÁTICA

	α	Zona A	Zona B	Zona C	Zona D	Zona E	Tipo de Obra
U_M^*	0,56	0,50	0,38	0,29	0,27	0,23	Nueva y Rehabilitación >25%
U_{Mlim}^{**}	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37	Rehabilitación <25%

* Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior (tabla A, anejo E, DB-HE).

** Transmitancia térmica límite de muros y suelos en contacto con el aire exterior (Tabla 3.1.1.a, apartado 3.1.1, 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

$D_{2m,nT,A}$ 30-47 dBA*

* Dependiendo del nivel de ruido exterior.

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE FACHADAS

Producto	Tipo de lana*	Elemento constructivo		Aislamiento exterior		Barrera de vapor	Presentación**
		Aislamiento interior	Trasdosado PYL (directo o con separación)	Ventilada	No ventilada		
Eco 037/035	LV	•	•			•	R
Geowall 35	LR	•	•				P
Geowall 34	LR	•	•	•			P
Geowall 37	LR	•	•				P
arena APTA	LA		•				R/P
CLIMA 34	LR				•		P
ECOVENT® 035	LA			•			R
ECOVENT® VN 032/035/038	LA			•			P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

PRODUCTOS PLACO® DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE FACHADAS

Producto de Placa de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo		Aislamiento exterior		Presentación
	Doble hoja cerámica (ventilada y no ventilada)	Trasdosado PYL (directo o con separación)	Ventilada	No Ventilada	
Habito® HBT		•			15mm-1.200mm 12,5mm-1.200mm
Placophonique® PPH		•			15mm-1.200mm 12,5mm-1.200mm
Placomarine® PPM		•			18mm-1.200mm 15mm-1.200mm 12,5mm-1.200mm
BA		•			18mm-1.200mm 15mm-1.200mm 12,5mm-1.200mm 12,5mm-900mm 12,5mm-600mm 10mm-1.200mm 6mm-1.200mm
BA Activ'Air®		•			12,5mm-1.200mm
Glasroc® X			•	•	12,5mm-1.200mm



3.1. FACHADA DE FÁBRICA VISTA, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

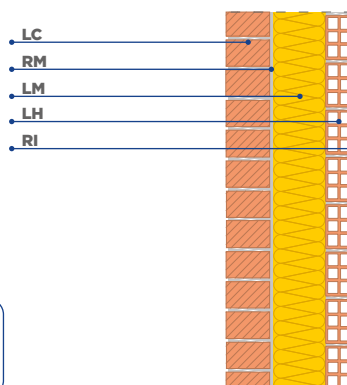
Las fachadas de fábrica vista se componen en su cara externa por ladrillos caravista, perforados o macizos, que por su apariencia y características no es preciso usar un revestimiento exterior por encima de éstos como acabado.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F1.1, B) CEC F1.2, C) CEC F1.4, D) CEC F1.5, E) CEC F1.6 y F) CEC F1.8.

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.

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM: Revestimiento intermedio.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F1.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	300	$\geq 52,5^{(1)}$	$\geq 49,5^{(1)}$

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.1 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F1.1	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,37	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,31	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,26	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,23	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,44	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	50	0,48	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,23	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Multi Comfort House	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

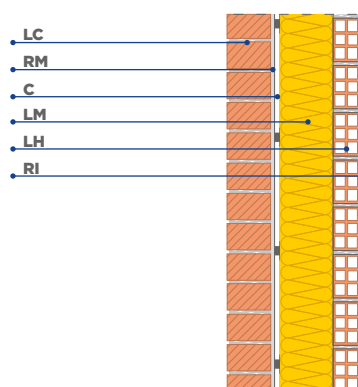
* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM: Revestimiento intermedio.
- C: Cámara de aire no ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.2

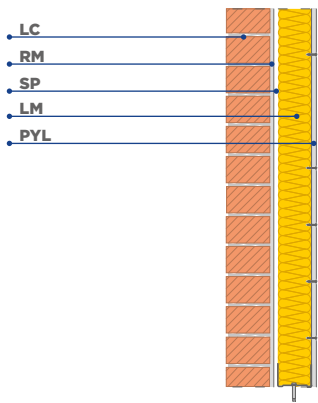
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
F1.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,5	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,29	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 035	60	0,41	•	•					300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

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 Placo® 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.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F1.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,52	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
			80	0,37	•	•	•	•	•	•
			100	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,26	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,34	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F1.4

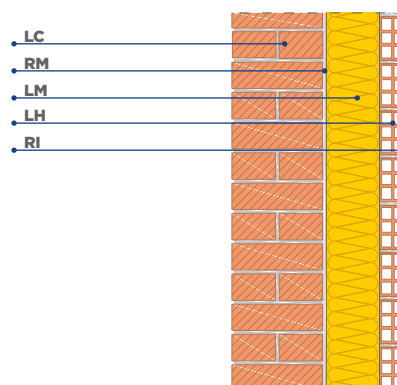
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F1.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

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.

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM: Revestimiento intermedio.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					DB-HR			
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			343	50	47
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		343	50	47

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.5 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				$U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F1.5	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
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•	343	50	47
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

LC: Fábrica de ladrillo cerámico.

RM: Revestimiento intermedio.

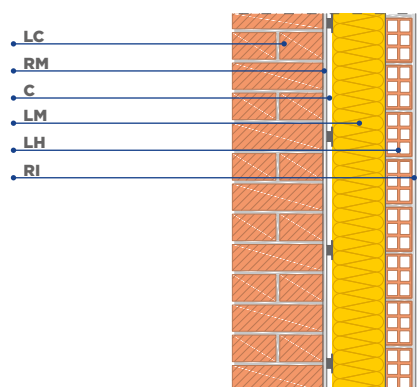
C: Cámara de aire no ventilada.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.6

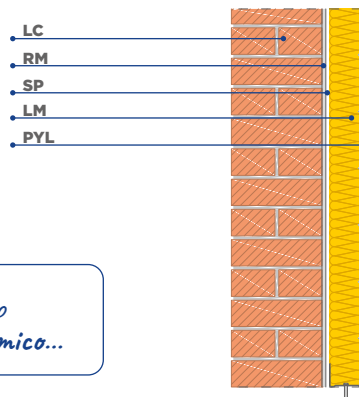
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F1.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	343	50	47
		Geowall 34	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
		Eco 035	140	0,21	•	•	•	•	•		343	50	47
			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
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•		343	50	47
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	343	50	47

* Multicapa.

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 Placo® junto otra de lana mineral Isover. Entre las dos hojas existe una separación de 10 mm.

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM: Revestimiento intermedio.
- SP: Separación.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F1.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,73+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F1.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,32	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F1.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F1.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	280	58	53
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	280	>58	>53
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	280	58	53

*Elegiremos la perfilera en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

3.2. FACHADA DE FÁBRICA VISTA, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL 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.

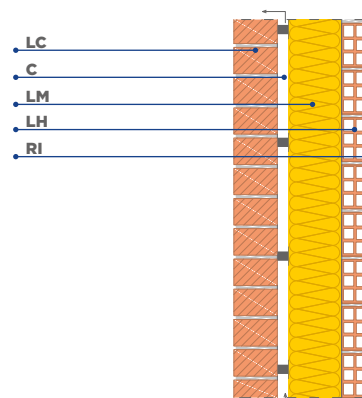
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F2.1, B) CEC F2.2, C) CEC F2.3, D) CEC F2.4, E) CEC F2.5, F) CEC F2.6 y G) CEC F2.7.

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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•		220	47	44
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•			220	47	44
		Geowall 34	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
		Geowall 35	100	0,29	•	•	•				220	47	44
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	220	47	44

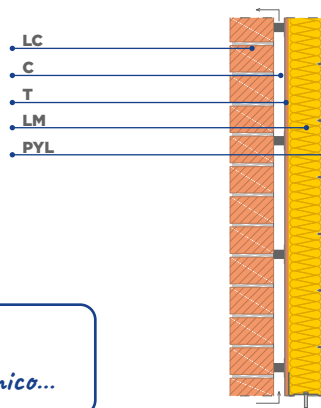
* Multicapa.

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 Placo®, 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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² 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.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•			
		Eco 035	80	0,38	•	•	•	•	•	
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	60	0,50	•	•	•			
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.2 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.2	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			100	0,33	•	•	•			
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

*Multicapa

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	57	52
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>57	>52
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	57	52

*Elegiremos la perfiliería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

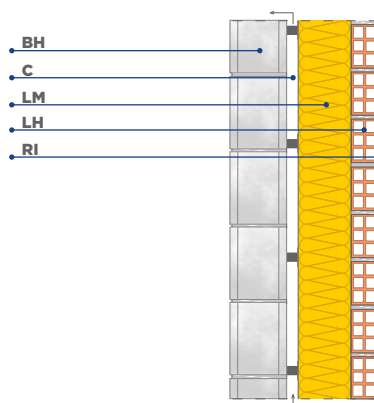
C) CEC F2.3

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/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³.s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m².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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

- BH: Fábrica de bloque de hormigón.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.3

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1		Zona climática					DB-HR		
				$U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)		α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)
F2.3	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,38		•	•	•	•	•	242	45	43
		Eco 035	60	0,46		•	•	•	•		242	45	43
		Eco 032	80	0,34		•	•	•	•	•	242	45	43
		Geowall 37	80	0,38		•	•	•	•	•	242	45	43
		Geowall 35	60	0,46		•	•	•	•		242	45	43
		Geowall 34	60	0,45		•	•	•	•		242	45	43

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.3 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F2.3	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,48	•	•					242	45	43
			80	0,38	•	•					242	45	43
			120	0,27	•	•	•	•			242	45	43
			140	0,24	•	•	•	•	•		242	45	43
		Eco 035	60	0,46	•	•					242	45	43
			80	0,37	•	•	•				242	45	43
			120	0,26	•	•	•	•	•		242	45	43
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	242	45	43
		Eco 032	80	0,34	•	•	•				242	45	43
			120	0,24	•	•	•	•	•		242	45	43
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				242	45	43
		Multi Comfort House	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	242	45	43

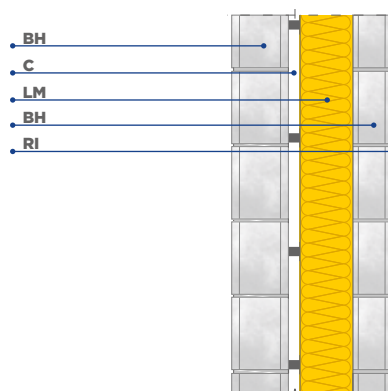
* Multicapa.

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/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³.s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m².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.

- BH:** Fábrica de bloque de hormigón.
C: Cámara de aire ventilada.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.



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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,39	•	•	•	•	•	•	304	46	43
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•			304	46	43
		Geowall 34	60	0,46	•	•	•	•			304	46	43
	Nueva y rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,50	•	•					304	46	43
			80	0,39	•	•					304	46	43
			120	0,27	•	•	•	•			304	46	43
			140	0,24	•	•	•	•	•		304	46	43
		Eco 035	60	0,46	•	•					304	46	43
			80	0,48	•	•	•				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
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•				304	46	43
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	304	46	43

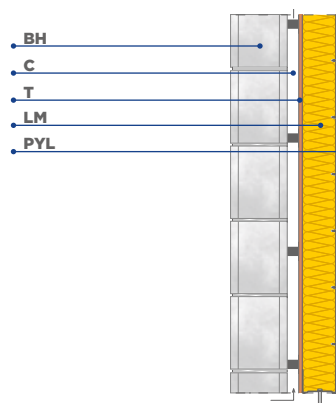
* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

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 Placo®, 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 m^2 de fachada entre forjados.

- BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.5	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
		Eco 037	90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,50	•	•	•			
		Eco 032	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.5 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.5	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.5	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	179	55	50
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	179	>55	>50
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	179	55	50

*Elegiremos la perfilera en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

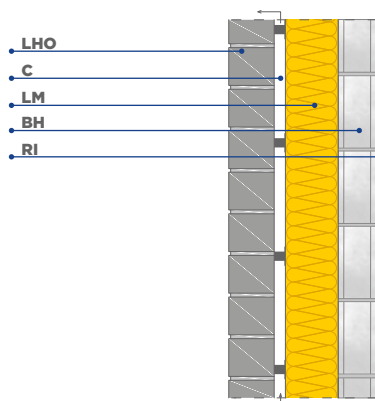
F) CEC F2.6

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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

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/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m²·s, ambos como máximo. Estos requerimientos también se extienden a la capa de bloque de hormigón de la hoja interna.

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.

- LHO:** Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.
C: Cámara de aire ventilada.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
BH: Fábrica de bloque de hormigón.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR			
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)						m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A-tr} (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
		Geowall 37	80	0,39	•	•	•	•	•		299	46	43
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•			299	46	43
		Geowall 34	60	0,46	•	•	•	•			299	46	43

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.6 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F2.6	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
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•				299	46	43
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•	299	46	43

* Multicapa.

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 g/cm³ como máximo, mientras que si es cara vista el coeficiente de succión será 3 g/cm³·s y el valor individual del coeficiente será 4,2 g/m³·s, ambos como máximo. Mientras que la hoja interior consta de una placa de yeso laminado Placo®, 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 ≥ 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 ≥ 120 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados.

LHO: Fábrica de ladrillo perforado de hormigón.

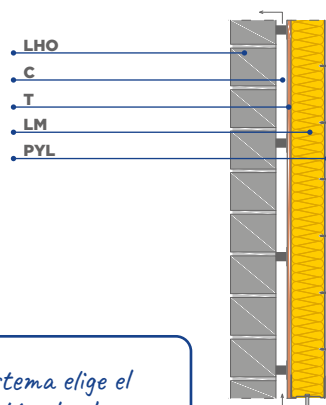
C: Cámara de aire ventilada.

T: Tablero o panel impermeable.

LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F2.7

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F2.7	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•			
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			120	0,28	•	•	•	•		
			140	0,24	•	•	•	•	•	
		Eco 035	60	0,48	•	•				
			80	0,38	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•			
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F2.7

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F2.7	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	174	55	50
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	174	>55	>50
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	174	55	50

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.



3.3. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

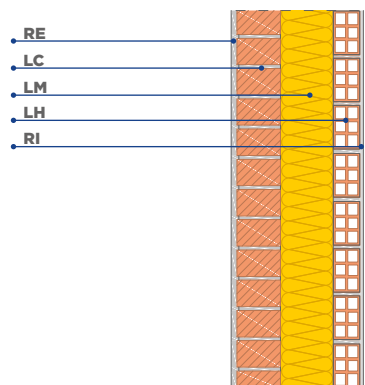
En las fachadas de fábrica para revestir se ejecuta la cara externa con ladrillos que requieren una terminación superficial (continua o discontinua). Por tanto no necesitan el acabado de los ladrillos cara vista, y desaparece la preocupación por las juntas y la limpieza de los paramentos.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F3.1, B) CEC F3.2, C) CEC F3.4, D) CEC F3.5, E) CEC F3.6, F) CEC F3.8, G) CEC F3.21, H) CEC F3.22, I) CEC F3.24, J) CEC F3.25, K) CEC F3.26 y L) CEC F3.28.

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.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•		220	48	45
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•			220	48	45
		Geowall 34	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
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			220	48	45
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45

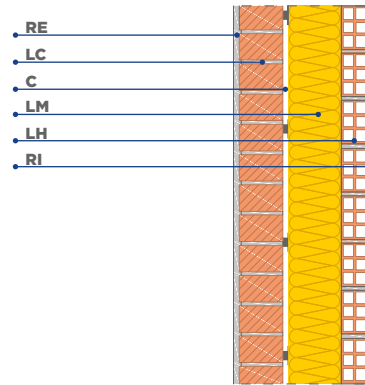
* Multicapa.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.2

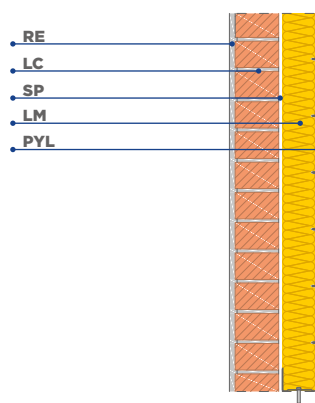
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
											m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			220	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			220	48	45
		Geowall 34	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
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	140	0,21	•	•	•	•	•	•	220	48	45
			80	0,31	•	•	•				220	48	45
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	220	48	45
	Multi Comfort House	Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			220	48	45
			180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45
		Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	48	45

* 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 Placo® 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.
LM: Lana mineral Isover.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,46	•	•	•	•	•	•
			80	0,37	•	•	•	•	•	•
			120	0,26	•	•	•	•	•	•
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

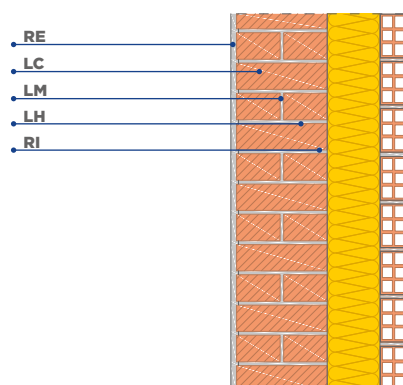
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	59	54

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

D) CEC F3.5

- RE: Revestimiento exterior continuo.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



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.

En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _a (dBA)	R _{a,fr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	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
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			100	0,27	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	355	52	49

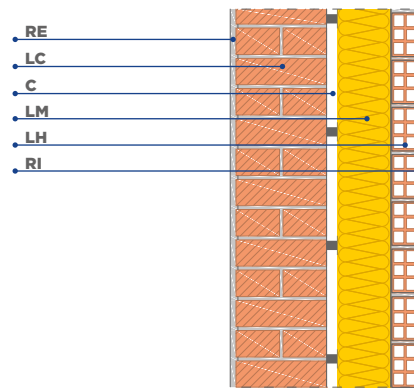
* Multicapa.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Revestimiento exterior continuo.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.6

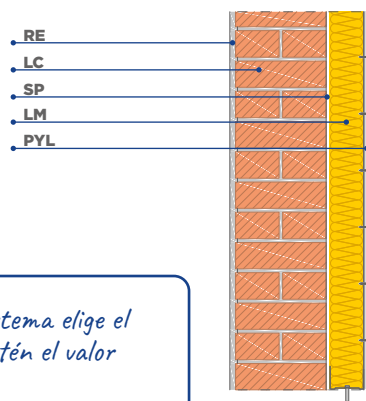
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R_a (dBA)	$R_{a,Tr}$ (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					355	52	49
			80	0,33	•	•	•				355	52	49
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	355	52	49
		Eco 035	60	0,39	•	•					355	52	49
			80	0,32	•	•	•				355	52	49
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	140	0,20	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			80	0,30	•	•	•				355	52	49
		Geowall 34	120	0,22	•	•	•	•	•	•	355	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	100	0,26	•	•	•	•	•	•	355	52	49
			180*	0,15	•	•	•	•	•	•	355	52	49

* Multicapa.

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 Placo® 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.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

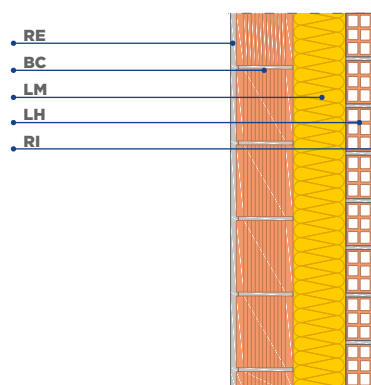
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	174	61	56
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	174	>61	>56
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	174	61	56

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

G) CEC F3.21

- RE: Revestimiento exterior continuo.
- BC: Fábrica de bloque cerámico.
- LM: Lana mineral Isover.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



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 interior 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.

En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.21

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 35	60	0,42	•	•	•	•			207	47	44
		Geowall 34	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
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•			207	47	44
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	207	47	44

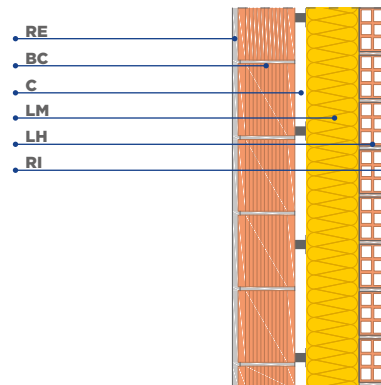
* Multicapa.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Revestimiento exterior continuo.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.22

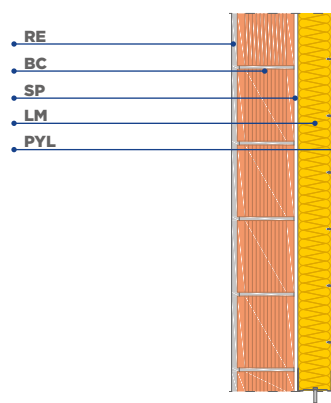
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A,Tr}$ (dBA)
F3.22	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Eco 032	60	0,37	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Geowall 34	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
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	207	47	44
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	207	47	44

* Multicapa.

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 Placo® junto otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se separan mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior continuo.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.24	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.24

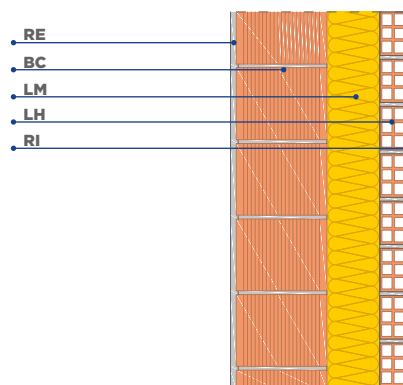
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.24	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	144	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	144	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	144	59	54

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

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.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.25

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 35	60	0,38	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	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
		Geowall 34	120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	299	52	49

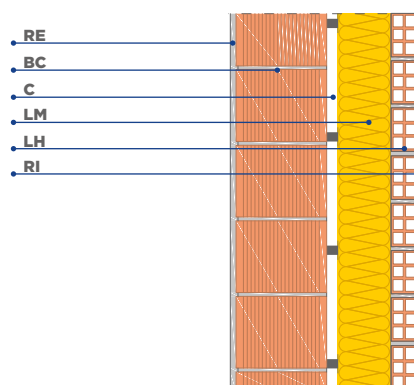
* Multicapa.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

RE: Revestimiento exterior continuo.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.26

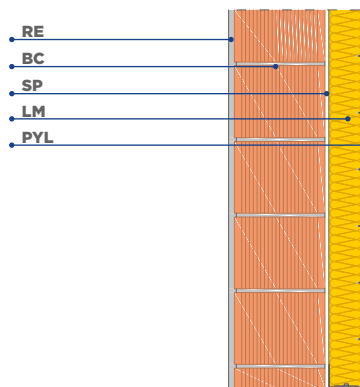
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F3.26	Rehabilitación <25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 37	60	0,37	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 35	50	0,40	•	•	•	•	•	•	299	52	49
		Geowall 34	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
		Geowall 34	120	0,21	•	•	•	•	•	•	299	52	49
			100	0,25	•	•	•	•	•	•	299	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	299	52	49

* Multicapa.

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 Placo® junto a otra de lana mineral Isover. Las dos hojas se distancian mediante una separación de 10 mm.

RE: Revestimiento exterior continuo.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F3.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,96+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F3.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•
			80	0,32	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	•
			80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
			140	0,20	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
			120	0,21	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180	0,15	•	•	•	•	•	•

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F3.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F3.28	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	236	62	57
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	236	>62	>57
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	236	62	57

*Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.



3.4. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

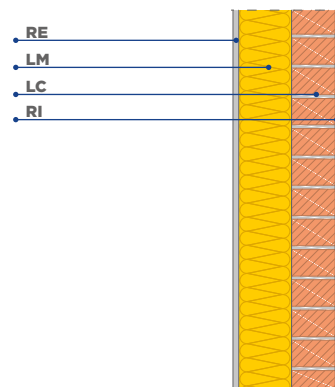
Este tipo de fachadas pertenece al segundo grupo descrito anteriormente en las que es necesario aplicar un revestimiento exterior por encima de éstos como terminación debido a sus características. Son estructuras similares a las del apartado anterior, salvo que el material aislante, en este caso, está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

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F4.1, B) CEC F4.2, C) CEC F4.5 y D) CEC F4.6.

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.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema ECOSATE®,
de aislamiento por el exterior, descrito en la página 141.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.1

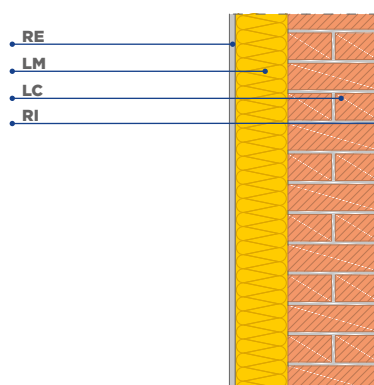
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F4.1	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,47	•	•	•	•	•		161	42	39
			80	0,37	•	•	•	•	•	•	161	42	39
		TF Profi	60	0,48	•	•	•	•	•		161	42	39
			80	0,38	•	•	•	•	•		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
		TF Profi	60	0,48	•	•					161	42	39
			80	0,38	•	•	•				161	42	39
			100	0,31	•	•	•				161	42	39
			120	0,26	•	•	•	•	•	•	161	42	39
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	161	42	39
		TF Profi	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	161	42	39

* Multicapa.

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.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LM: Lana mineral Isover.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema ECOSATE®, de aislamiento por el exterior, descrito en la página 141.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.2

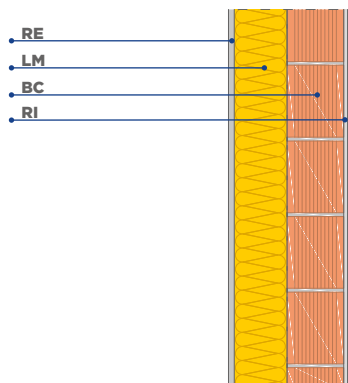
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F4.2	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,34	•	•	•	•	•	•	296	49	46
		TF Profi	60	0,44	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	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
		TF Profi	140	0,21	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			60	0,44	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			100	0,29	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			120	0,25	•	•	•	•	•	•	296	49	46
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	296	49	46
	Multi Comfort House	Clima 34	160	0,19	•	•	•	•	•	•	296	49	46
		TF Profi	160	0,20	•	•	•	•	•	•	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.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- BC: Fábrica de bloque cerámico.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema ECOSATE®, de aislamiento por el exterior, descrito en la página 141.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.5

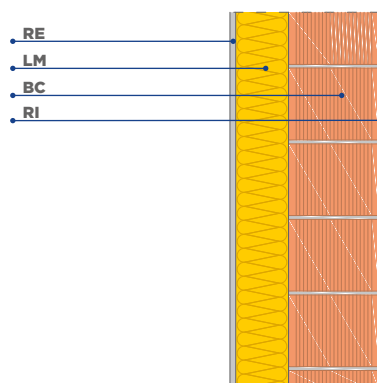
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,ir} (dBA)
F4.5	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,44	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,35	•	•	•	•	•	•	148	42	39
		TF Profi	60	0,45	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,36	•	•	•	•	•	•	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
		TF Profi	140	0,22	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			60	0,45	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			80	0,36	•	•	•	•	•	•	148	42	39
			100	0,30	•	•	•	•	•	•	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
		TF Profi	160*	0,20	•	•	•	•	•	•	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.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el sistema ECOSATE®, de aislamiento por el exterior, descrito en la página 141.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F4.6

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _a (dBA)	R _{a,lv} (dBA)
F4.6	Rehabilitación <25%	Clima 34	60	0,39	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,32	•	•	•	•	•	•	240	49	46
		TF Profi	60	0,40	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	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
		TF Profi	140	0,20	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			60	0,40	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	240	49	46
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	240	49	46
	Multi Comfort House	Clima 34	160*	0,18	•	•	•	•	•	•	240	49	46
		TF Profi	160*	0,19	•	•	•	•	•	•	240	49	46

* Multicapa.

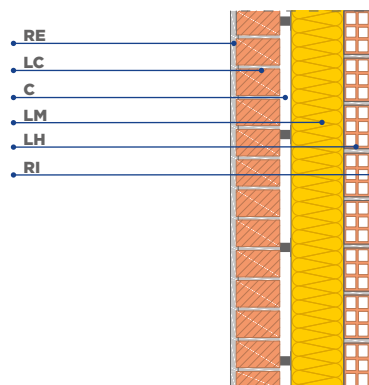


3.5. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO CONTINUO, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

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. Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F5.1 y B) CEC F5.2.

A) CEC F5.1

- RE: Revestimiento exterior continuo.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.



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 m^2 de fachada entre forjados.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática					DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)						m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
					α	A	B	C	D			
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
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•	220	45	42
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•		220	45	42
		Geowall 34	60	0,45	•	•	•	•		220	45	42

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.1 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F5.1	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
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				220	45	42
		Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	45	42

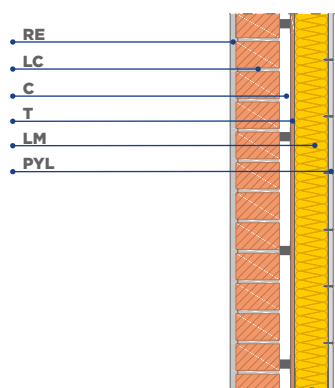
* Multicapa.

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 Placo®, 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 m^2 de fachada entre forjados, según el Catálogo de Elementos Constructivos del CTE.

- RE: Revestimiento exterior continuo.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire ventilada.
- T: Tablero o panel impermeable.
- LM: Lana mineral Isover.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F5.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,36+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F5.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,50	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,48	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	60	0,48	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,40	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,50	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,40	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	120	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	140	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,26	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F5.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _s (dBA)	R _{a, tr} (dBA)
F5.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	157	56	51
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	157	>56	>51
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	157	56	51

*Elegiremos la perfiliería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

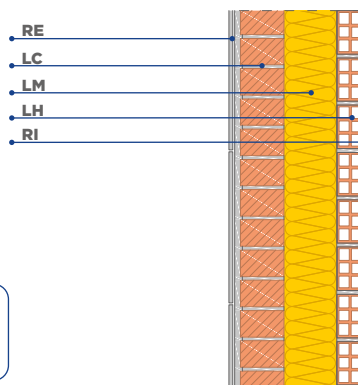
3.6. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO DISCONTINUO, SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL INTERIOR

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. Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F6.1, B) CEC F6.2, C) CEC F6.4, D) CEC F6.5, E) CEC F6.6, F) CEC F6.8, G) CEC F6.21, H) CEC F6.22, I) CEC F6.24, J) CEC F6.25, K) CEC F 6.26, L) CEC F6.28.

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.
- LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	R_{Atr} (dBA)
F6.1	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,37	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•	245	48	48

* Multicapa.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.1 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F6.1	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,46	•	•					245	48	48
			80	0,37	•	•	•				245	48	48
			100	0,31	•	•	•				245	48	48
			120	0,26	•	•	•	•	•		245	48	48
		Eco 035	80	0,35	•	•	•				245	48	48
			100	0,29	•	•	•				245	48	48
			120	0,25	•	•	•	•	•		245	48	48
			140	0,22	•	•	•	•	•	•	245	48	48
		Eco 032	80	0,33	•	•	•				245	48	48
			120	0,23	•	•	•	•	•		245	48	48
	Nueva	Geowall 34	100	0,29	•	•	•				245	48	48
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	245	48	48

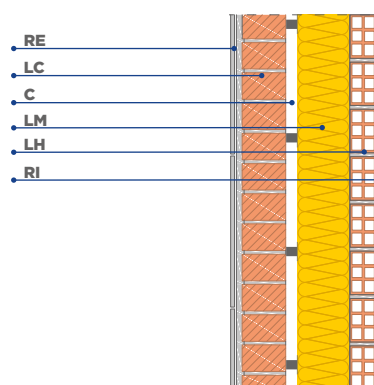
* Multicapa.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior continuo.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire no ventilada.
- LM: Lana mineral Isover.
- LM: Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.2

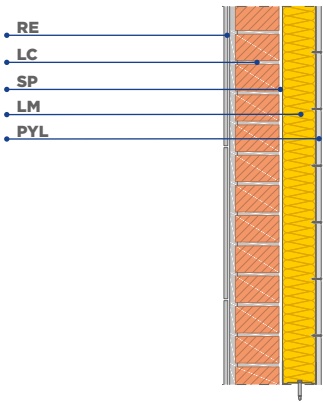
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,lr} (dBA)
F6.2	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			245	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			245	48	45
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		245	48	45
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					245	48	45
			80	0,35	•	•	•				245	48	45
			100	0,29	•	•	•				245	48	45
			120	0,25	•	•	•	•	•		245	48	45
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				245	48	45
			100	0,28	•	•	•	•			245	48	45
			120	0,24	•	•	•	•	•		245	48	45
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				245	48	45
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	245	48	45
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			245	48	45
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	245	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.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de **aislamiento térmico**...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.4

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.4	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,52	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,44	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,43	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,40	•	•	•	•	•	•
			90	0,31	•	•	•	•	•	•
			80	0,37	•	•	•	•	•	•
			100	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	120	0,26	•	•	•	•	•	•
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
			80	0,35	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,25	•	•	•	•	•	•
			140	0,22	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,33	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.4

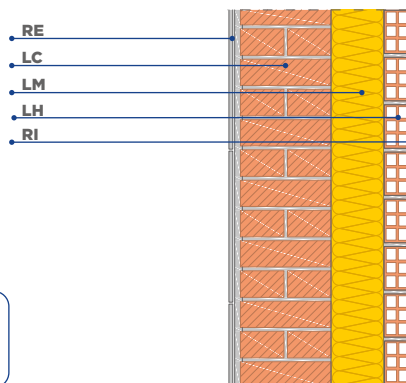
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.4	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	256	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	257	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	258	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo. * Elegiremos la perfilera en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

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.
LM: Lana mineral Isover.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.5

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m²·K)						m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,ir} (dBA)	
					α	A	B	C	D				E
F6.5	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,43	•	•					300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			80	0,35	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			100	0,29	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,25	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	80	0,33	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			100	0,28	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•		300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			140	0,21	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,31	•	•	•				300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•			300	≥ 52,5 ⁽¹⁾	≥ 49,5 ⁽¹⁾
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	300	≥ 52,5 ⁽¹⁾

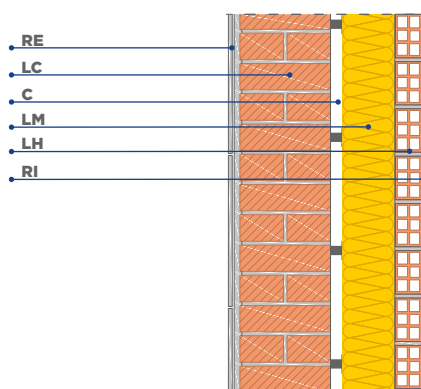
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.6**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR		
											m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A,tr} (dBA)
					α	A	B	C	D	E			
F6.6	Rehabilitación <25%	Eco 037	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	60	0,39	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			80	0,33	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Eco 035	80	0,32	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			100	0,27	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,23	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			140	0,20	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.6 (continuación)

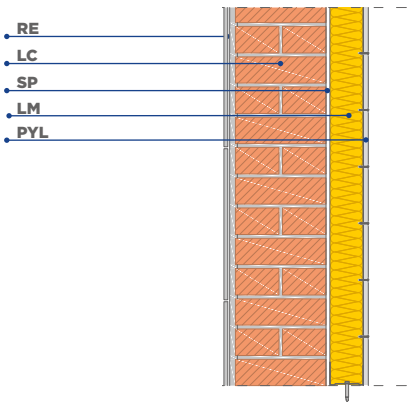
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A, tr}$ (dBA)
F6.6	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	80	0,30	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
			120	0,22	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	300	≥52,5 ⁽¹⁾	≥49,5 ⁽¹⁾

* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo

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 Placo® 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.
- LM: Lana mineral Isover.
- Aislante térmico y acústico.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de **aislamiento térmico**...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.8

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,74+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.8	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco O37	50	0,48	•	•	•	•	•	•
		Eco O35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Eco O32	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,34	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
			90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco O37	60	0,42	•	•	•	•	•	•
			80	0,34	•	•	•	•	•	•
			100	0,29	•	•	•	•	•	•
		Eco O35	120	0,25	•	•	•	•	•	•
			80	0,33	•	•	•	•	•	•
			100	0,28	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
			140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco O32	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco O32	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de **aislamiento acústico** del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.8

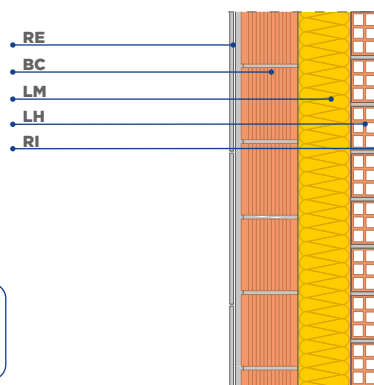
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.8	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150*	343	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150*	344	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150*	345	>63,5 ⁽¹⁾	>57,7 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo * Elegiremos la perfilería en función del espesor de la lana mineral, siempre mayor o igual.

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 unidas sin que exista ningún tipo de separación ni lámina intermedia.

RE: Revestimiento exterior discontinuo.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
LM: Lana mineral Isover.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.21

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (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
		Geowall 37	80	0,35	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 35	60	0,42	•	•	•	•			229	47	44
		Geowall 34	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
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•			229	47	44
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	229	47	44

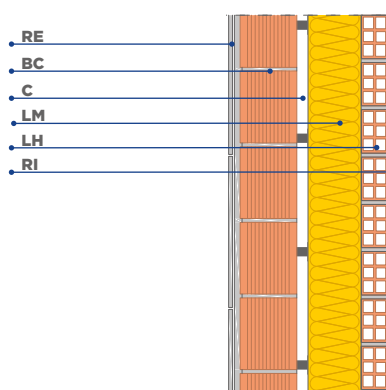
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

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

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.22**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² ·K)	Zona climática						DB-HR m (Kg/m ²)	R _A (dBA)	R _{A,tr} (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
		Geowall 37	80	0,33	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 35	60	0,39	•	•	•	•	•	•	229	47	44
		Geowall 34	60	0,38	•	•	•	•	•	•	229	47	44

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.22 (continuación)

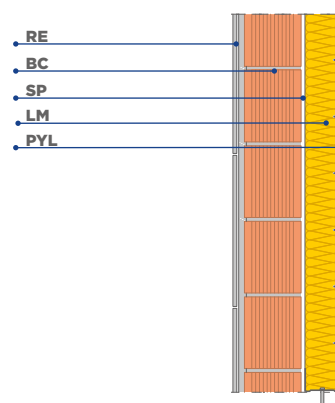
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R_A (dBA)	$R_{A,tr}$ (dBA)
F6.22	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,40	•	•					229	47	44
			80	0,33	•	•	•				229	47	44
			100	0,28	•	•	•	•			229	47	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
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•		229	47	44
		Multi Comfort House	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	229	47	44

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XXVI.

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 Placo® 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.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de *aislamiento térmico*...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,71+R_{at})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.24	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	50	0,49	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	60	0,41	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,40	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,38	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	90	0,30	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	100	0,29	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	120	0,25	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	100	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	140	0,21	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,31	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	120	0,22	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,27	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•

* Multicapa

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de *aislamiento acústico* del sistema.

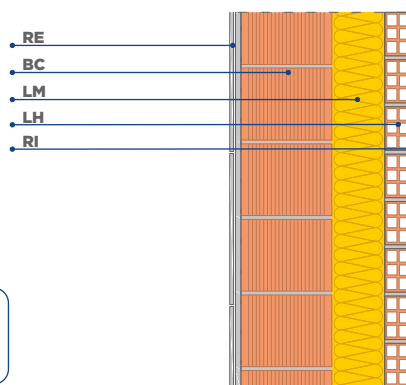
SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.24

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.24	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	166	59	54
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	166	>59	>54
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	166	59	54

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.
LM: Lana mineral Isover.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
RI: Revestimiento interior.



En esta solución es aplicable el Sistema ECOSEC®, de aislamiento por el interior, descrito en la página 143.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.25

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1		Zona climática						DB-HR		
				U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)	
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	
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•	321	52	49	
		Geowall 35	60	0,38	•	•	•	•	•		321	52	49	
		Geowall 34	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	
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•		321	52	49	
		Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	321	52	49

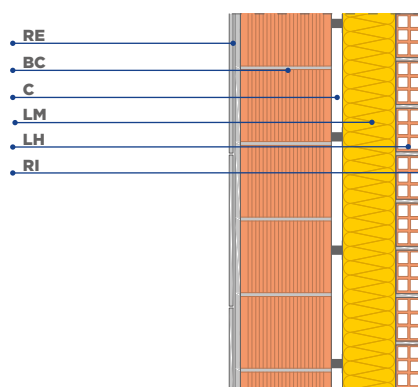
* Multicapa. (1) Valor estimado a partir de ensayo.

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 cm² por cada 10 m² de fachada entre forjados, es decir, si tomamos una altura entre forjados de 3 m, equivalente a una superficie de aberturas de 3600 mm².

- RE: Revestimiento exterior discontinuo.
 BC: Fábrica de bloque cerámico.
 C: Cámara de aire no ventilada.
 LM: Lana mineral Isover.
 LH: Fábrica de ladrillo hueco.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.26**

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F6.26	Rehabilitación <25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 035	50	0,40	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Eco 032	60	0,34	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 37	60	0,37	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 35	50	0,40	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	50	0,39	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 037	60	0,37	•	•	•				321	52	49
			80	0,31	•	•	•				321	52	49
			100	0,26	•	•	•	•			321	52	49
		Eco 035	120	0,23	•	•	•	•	•		321	52	49
			80	0,30	•	•	•				321	52	49
			100	0,25	•	•	•	•			321	52	49
			120	0,22	•	•	•	•	•		321	52	49

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.26 (continuación)

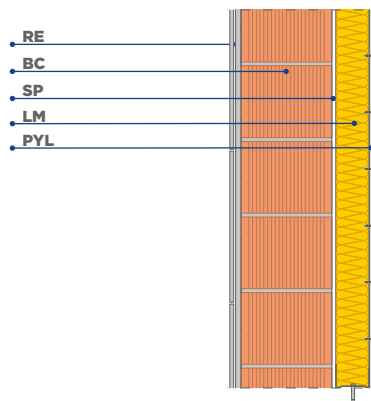
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	Zona climática						DB-HR		
				$U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,Tr} (dBA)
F6.26	Nueva y Rehabilitación >25%	Eco 032	80	0,28	•	•	•	•	•	•	321	52	49
			120	0,21	•	•	•	•	•	•	321	52	49
		Geowall 34	100	0,25	•	•	•	•	•	•	321	52	49
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•	321	52	49

* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

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 Placo® 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.
- LM: Lana mineral Isover.
- LM: Aislante térmico y acústico.
- PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de *aislamiento térmico*...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F6.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,96+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F6.28	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,43	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,37	•	•	•	•	•	•
		Geowall 37	80	0,32	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	60	0,37	•	•	•	•	•	•
	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,35	•	•	•	•	•	•
			90	0,28	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	60	0,39	•	•	•	•	•	•
			80	0,32	•	•	•	•	•	•
			100	0,27	•	•	•	•	•	•
			120	0,24	•	•	•	•	•	•
		Eco 035	80	0,31	•	•	•	•	•	•
			100	0,26	•	•	•	•	•	•
			120	0,23	•	•	•	•	•	•
			140	0,20	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•
			120	0,21	•	•	•	•	•	•
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,15	•	•	•	•	•	•

*Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de *aislamiento acústico* del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F6.28

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _s (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F6.28	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	258	62	57
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	258	>62	>57
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	258	62	57

3.7. 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.

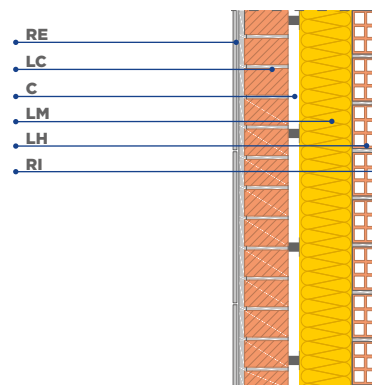
Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F7.1 y B) CEC F7.2.

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 m^2 de fachada entre forjados.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo.
- LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
- C: Cámara de aire ventilada.
- LM: **Lana mineral Isover.**
Aislante térmico y acústico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A,w} (dBA)
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
		Geowall 37	80	0,38	•	•	•	•	•		220	45	42
		Geowall 35	60	0,46	•	•	•	•			220	45	42
		Geowall 34	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
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•				220	45	42
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,16	•	•	•	•	•	•	220	45	42

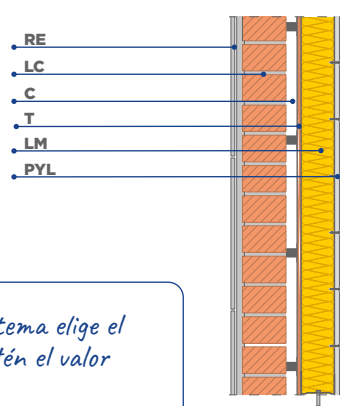
* Multicapa. ⁽¹⁾ Valor estimado a partir de ensayo.

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 Placo®, 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 m^2 de fachada entre forjados.

- RE: Revestimiento exterior discontinuo.
 LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
 C: Cámara de aire ventilada.
 T: Tablero o panel impermeable.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m²·K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F7.2	Rehabilitación <25%	arena APTA	65	0,44	•	•	•	•		
			90	0,33	•	•	•	•	•	•
		Eco 037	50	0,58	•	•				
		Eco 035	60	0,48	•	•	•	•		
		Eco 032	80	0,35	•	•	•	•	•	•
		Geowall 35	60	0,48	•	•	•	•		
		Geowall 37	80	0,40	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	60	0,47	•	•	•	•		

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F7.2 (continuación)

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,57+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
F7.2	Nueva y Rehabilitación >25%	arena APTA	65	0,44	•	•				
			90	0,33	•	•	•			
		Eco 037	60	0,50	•					
			80	0,40	•	•				
			100	0,33	•	•	•			
		Eco 035	120	0,28	•	•	•	•		
			80	0,38	•	•	•			
			100	0,31	•	•	•			
			120	0,26	•	•	•	•	•	
			140	0,23	•	•	•	•	•	•
		Eco 032	80	0,35	•	•	•			
			120	0,24	•	•	•	•	•	
		Geowall 34	100	0,30	•	•	•	•		
	Multi Comfort House	Eco 032	180*	0,17	•	•	•	•	•	•

* Multicapa.

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA F7.2

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería	m (Kg/m²)	DB-HR	
						R _a (dBA)	R _{a,tr} (dBA)
F7.2	Nueva y Rehabilitación >25%	Habito® HBT	15	48/55/70/100/125/150	179	56	51
		Placophonique® PPH	15	48/55/70/100/125/150	179	>56	>51
		Placomarine® PPM	15	48/55/70/100/125/150	179	56	51

3.8. FACHADA DE FÁBRICA CON REVESTIMIENTO DISCONTINUO, CON CÁMARA DE AIRE VENTILADA, AISLAMIENTO POR EL EXTERIOR

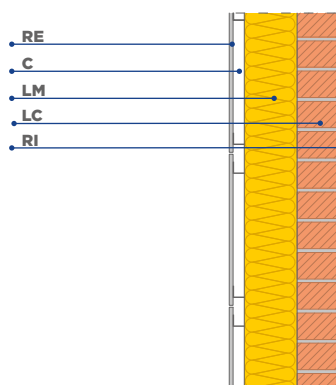
Este tipo de solución tiene un revestimiento exterior discontinuo, para el cual se usan baldosas cerámicas, tableros, PVC, etc., lo que supone una serie de ventajas ante condiciones físicas y químicas adversas, y también en cuanto a apariencia, limpieza, entre otros.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC F8.1, B) CEC F8.2 y C) CEC F8.3.

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 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.
LM: Lana mineral Isover.
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.1

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 U=1/(0,54+R _{AT}) (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
F8.1	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,45	•	•	•	•	•	•	156	42	39
		Ecovent® 032	80	0,34	•	•	•	•	•	•	156	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,35	•	•	•				156	42	39
			100	0,29	•	•	•				156	42	39
			120	0,25	•	•	•	•			156	42	39
		Ecovent® 032	80	0,34	•	•	•				156	42	39
			100	0,28	•	•	•	•			156	42	39
			140*	0,21	•	•	•	•	•		156	42	39
		Geowall 34	100	0,29	•	•	•	•			156	42	39
		Multi Comfort House	Ecovent® 032	160*	0,18	•	•	•	•	•	•	156	42

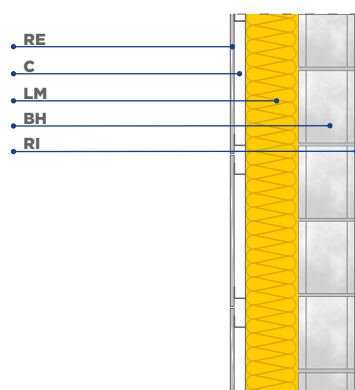
* Multicapa.

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/cm³, 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 $\geq 120 \text{ cm}^2$ por cada 10 m² 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.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
 BH: Fábrica de bloque de hormigón.
 RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.2**

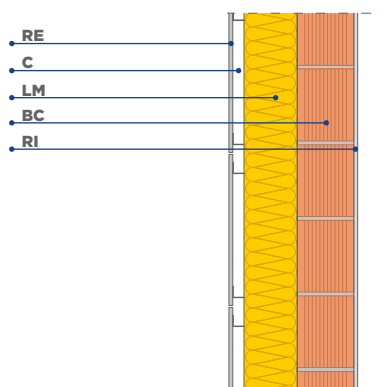
Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m ² .K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m ²)	R _a (dBA)	R _{a,T} (dBA)
F8.2	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,37	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Ecovent® 032	80	0,29	•	•	•	•	•	•	177	41	38
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,30	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			100	0,26	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Ecovent® 032	120	0,22	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			80	0,29	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			100	0,24	•	•	•	•	•	•	177	41	38
			120*	0,21	•	•	•	•	•	•	177	41	38
		Geowall 34	100	0,26	•	•	•	•	•	•	177	41	38
	Multi Comfort House	Ecovent® 032	140*	0,19	•	•	•	•	•	•	177	41	38

* Multicapa.

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 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.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA F8.3

Código CEC	Tipo de Obra	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,54+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática						DB-HR		
					α	A	B	C	D	E	m (Kg/m²)	R _A (dBA)	R _{A, tr} (dBA)
F8.3	Rehabilitación <25%	Ecovent® 034	60	0,42	•	•	•	•	•	•	143	42	39
		Ecovent® 032	80	0,32	•	•	•	•	•	•	143	42	39
	Nueva y Rehabilitación >25%	Ecovent® 034	80	0,34	•	•	•	•	•	•	143	42	39
			100	0,28	•	•	•	•	•	•	143	42	39
			120	0,24	•	•	•	•	•	•	143	42	39
		Ecovent® 032	80	0,32	•	•	•	•	•	•	143	42	39
			100	0,27	•	•	•	•	•	•	143	42	39
			120*	0,23	•	•	•	•	•	•	143	42	39
		Geowall 34	100	0,28	•	•	•	•	•	•	143	42	39
	Multi Comfort House	Ecovent® 032	140*	0,20	•	•	•	•	•	•	143	42	39

* Multicapa.

3.9. PLACOTHERM® INTEGRA

Placotherm® Integra es una solución de **hoja completa de fachada** para acabado de mortero, SATE o anclaje de fachada ventilada.

Cuenta con unas características que la hacen destacar debido a:

- Proporciona unas **altas prestaciones** en un espesor de pared reducido.
- Su construcción en seco facilita una **rápida puesta en obra**.
- Supone una solución de **aislamiento térmico** adaptada al nuevo CTE.
- Proporciona **alta protección acústica**, basándose en el conocido esquema masa-muelle-masa.
- Es una **solución de bajo peso**, por lo que no supone un gran aporte de carga a la estructura portante.
- Tiene las **máximas prestaciones frente a impactos** exteriores.
- Proporciona **altas prestaciones frente al fuego**.

En este caso su aplicación se dirige a los **edificios de obra nueva** de manera que conseguiremos que cumplan con una alta eficiencia energética o a la ampliación de edificios existentes. Aunque debido a su rápida puesta en obra mediante la construcción en seco también es adecuado para la **construcción modular** de rápida ejecución, o la **construcción en seco** para cerramientos de fachadas.

Se compone de dos hojas de aislamiento de **lana mineral Isover**, ambas de igual composición, con revestimiento de **placa de yeso laminado Placo®** al interior, y al exterior placa **Glasroc® X / Aquaroc®** con el correspondiente acabado.



A) PLACOTHERM® INTEGRA CON ACABADO DE MORTERO. HOJA DOBLE



Hoja interior de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de aislamiento de lana mineral Isover. La hoja exterior se compone, de interior a exterior, de una capa de lana mineral Isover, una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®. Concluyendo el sistema al exterior con un acabado de mortero.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con acabado de Mortero	BA	15	48	arena APTA	48
	BA	15	48	arena APTA	48
	BA	2X12,5	48	arena APTA	48
	BA	2X12,5	48	arena APTA	48
	PPH	2X13	48	arena APTA	48
	PPH	2X13	48	arena APTA	48

Tipo de solución	Hoja exterior						Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Transmitancia (w/m²·k)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con acabado de Mortero	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,225	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,273	•	•	•	•		
	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,223	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,270	•	•	•	•		
	Glasroc® X	12,5	100	arena APTA	90	0,226	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	70	arena APTA	65	0,274	•	•	•	•		

Carbono embebido para el sistema Placotherm® Integra con placa de yeso laminado Glasroc® X al exterior, lana mineral **arena** APTA 48 mm y doble placa de yeso laminado Placophonique® al interior: **41,50 kg CO₂** equivalente por m² de sistema.

B) PLACOTHERM® INTEGRA CON FACHADA VENTILADA. HOJA SIMPLE.



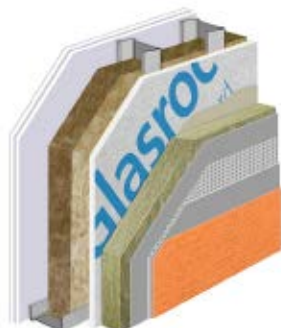
De interior a exterior, contamos con una capa de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de lana mineral Isover, concluyendo el sistema Placotherm® Integra con una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®.

Hacia el exterior se utiliza un sistema de fachada ventilada, con lana mineral Isover.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con Fachada Ventilada	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90

Tipo de solución	Hoja exterior					Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería THM (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con Fachada Ventilada	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	•	•	•	•	•	•

C) PLACOTHERM® INTEGRA CON SATE. HOJA SIMPLE.



De interior a exterior, contamos con una capa de placa de yeso laminado Placo®, seguida de una capa de lana mineral Isover, concluyendo el sistema Placotherm® Integra con una placa de yeso laminado Glasroc® X de Placo®.

Hacia el exterior se utiliza un sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con lana mineral Isover.

Tipo de solución	Hoja interior				
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería M (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)
Placotherm® Integra con SATE. Hoja Simple	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	70	arena APTA	65
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90
	PPH	2X13	100	arena APTA	90

Tipo de solución	Hoja exterior					Zona climática					
	Placa de yeso laminado Placo®	Espesor (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Transmitancia (w/m².k)	α	A	B	C	D	E
Placotherm® Integra con SATE. Hoja Simple	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	80	0,222	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	100	0,196	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	120	0,176	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	80	0,225	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	100	0,200	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	120	0,179	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	80	0,189	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	100	0,170	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	CLIMA 34	120	0,155	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	80	0,192	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	100	0,173	•	•	•	•	•	•
	Glasroc® X	12,5	TF PROFI	120	0,157	•	•	•	•	•	•

3.10. PLACOTHERM® V

Placotherm® V es la solución para la renovación y **revestimiento por el exterior de fachada** de Placo®, que permite adosar por la cara exterior del cerramiento de fachada existente una solución de aislamiento térmico, eliminando los habituales puentes térmicos asociados a los cantos de forjados, pilares, encuentros con persianas y carpinterías.

Se renueva térmicamente la envolvente del edificio y se incrementa su inercia térmica y espesores de aislamiento, al tiempo que ofrece la oportunidad de incorporar una **cámara de aire** ventilada o no ventilada por el exterior del edificio. Se logra así, satisfacer los criterios más exigentes de **eficiencia energética** en edificios con déficit en su envolvente.

Consigue eliminar las humedades y condensaciones en la fachada original, al crear una nueva envolvente para el edificio, basada en las placas **Glasroc® X / Aquaroc®** de alta resistencia a la humedad, con las características de impermeabilidad añadidas que aporta el sistema de revestimiento con morteros. También, la ventilación interior de la cámara de aire previene cualquier condensación o acumulación de humedades.

Además, es una oportunidad para la mejora estética del edificio:

- **Mejora la estética**, corrige desplomes, oculta imperfecciones y actualiza el diseño estético exterior de los edificios.
- Mayor **durabilidad y seguridad**, garantizada por su sistema de estructura portante en aluminio aleado de alta resistencia y durabilidad contra la corrosión en condiciones de intemperie, siendo una solución ligera que no sobrecarga la fachada existente.

De la misma manera, mejora el **aislamiento acústico** de la envolvente del edificio, incluso el **aislamiento a ruido de tráfico** de hasta 11 dB, respecto a la misma fachada sin rehabilitar.



PLACOTHERM® V



Sobre la hoja portante hacia el exterior se sitúa una capa de lana mineral Isover, seguida de una placa de yeso Laminado Glasroc® X de Placo®.

Tipo de solución	Hoja exterior					
	Placa de Yeso Laminado Placo®	Espesor (mm)	Perfilería THM (mm)	Lana mineral Isover	Espesor (mm)	Resistencia térmica añadida
Placotherm® V	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 032	80	2,56702
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	100	3,19202
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 032	120	3,81702
	Glasroc® X	12,5	75	Ecovent 034	80	2,41997
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	100	3,00820
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	120	3,59644
	Glasroc® X	12,5	100	Ecovent 034	140	4,18467

Carbono embebido para el sistema Placotherm® V con placa de yeso laminado Glasroc® X y lana mineral Ecovent 032: 34,80 kg CO₂ equivalente por m² de sistema.*

* Huella correspondiente al sistema Placotherm® V sin tener en cuenta el muro base.

3.11. ECOSATE®

El sistema ECOSATE® es el sistema de **aislamiento en fachada por el exterior** desarrollado por Isover que permite el aislamiento térmico completo del edificio.

Los sistemas SATE (Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior), están formados por varios elementos que combinados dan como resultado una solución constructiva con un excelente **aislamiento térmico**, al proporcionar al edificio una envolvente continua que minimiza las pérdidas energéticas del mismo. Además, al utilizar paneles de lana mineral, a dicho aislamiento térmico se une **aislamiento acústico** y de **protección contra incendios** en las fachadas de los edificios.

Es una solución apta para cualquier tipo de proyecto, ya sea de **nueva construcción** o de **rehabilitación**, así como para viviendas unifamiliares o edificios de vivienda colectiva. Presenta ciertas ventajas en rehabilitación debido a:

Al realizar la obra por la parte exterior de la fachada evita la pérdida de superficie útil en el edificio.

Las personas que lo habitan o que trabajan en él no necesitan desplazarse fuera del mismo durante la obra.

Proporcionan un revestimiento continuo, transpirable, impermeable y con multitud de acabados finales.

Los paneles de aislamiento **Clima 34 / TF Profi** en un SATE están especialmente concebidos para dar respuesta a las necesidades de aislamiento en España, según cada zona climática y sus requerimientos. Dentro de las opciones de acabado, ofrece una **amplia gama de colores** para cumplir todos los requerimientos estéticos del edificio.

Tipo de solución	Placa de yeso laminado Placo®	λ	Espesor (mm)	$U=1/(0,494+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
ECOSATE®	CLIMA 34	0,034	60	0,222	•	•				
	CLIMA 34	0,034	80	0,196	•	•	•			
	CLIMA 34	0,034	100	0,176	•	•	•	•		
	CLIMA 34	0,034	120	0,225	•	•	•	•	•	
	CLIMA 34	0,034	140	0,200	•	•	•	•	•	•

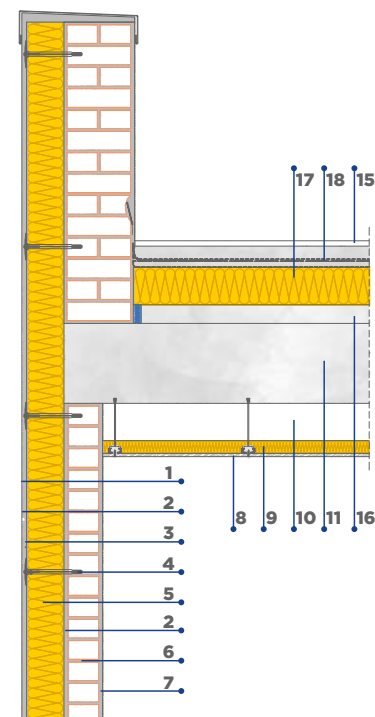
Tipo de solución	Placa de yeso laminado Placo®	λ	Espesor (mm)	$U=1/(0,494+R_{AT})$ (W/m².K)	Zona climática					
					α	A	B	C	D	E
ECOSATE®	TF PROFÍ	0,035	60	0,45	•	•				
	TF PROFÍ	0,035	80	0,36	•	•	•			
	TF PROFÍ	0,035	100	0,30	•	•	•			
	TF PROFÍ	0,035	120	0,25	•	•	•	•	•	
	TF PROFÍ	0,035	140	0,22	•	•	•	•	•	•

Nota: Para la comprobación de condensaciones superficiales, se han considerado todas las zonas climáticas con una clase de higrometría 3. Se ha considerado un salto térmico de 20°C, respondiendo a condiciones de invierno, siendo por lo tanto la temperatura interior de 20°C y la exterior de 0°C. En las soluciones en las que puedan usarse diferentes criterios dimensionales, se han calculado ambas.

ENCUENTRO DE FACHADA CON CUBIERTA PLANA

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 m^2 de fachada entre forjados. La capa de lana mineral Isover estará unida al muro de ladrillo cerámico por el exterior.

1. ECOSATE® BASIC L o ECOSATE® PREMIUM S sobre imprimación ECOSATE® PRIMER.
2. 8 mm ECOSATE® BASE.
3. ECOSATE® MALLA.
4. ECOSATE® HI ECO o ECOSATE® STR U 2G con arandela ECOSATE® SBL 140.
5. 140 mm CLIMA 34 o TF PROFI (el espesor varía según la zona climática).
6. 115 mm Fábrica de ladrillo perforado.
7. 15 mm Proyal® XXI.
8. Placa de yeso laminado Placo® 4PRO®.
9. 48 mm *arena* APTA.
10. 140 mm Cámara de aire (según proyecto).
11. 300 mm Forjado (según proyecto).
15. Material de acabado.
16. Formación de pendiente $e_{\text{medio}} = 6 \text{ cm}$.
17. 140 mm ALPHATOIT o IXXO (el espesor varía según la zona climática).
18. Impermeabilización y capa separadora.

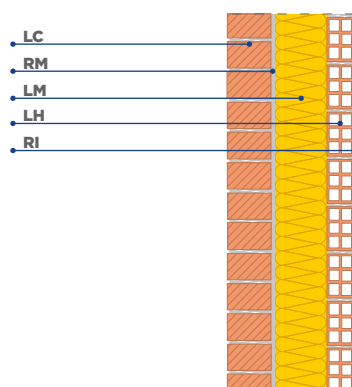


3.12. ECOSEC®

El sistema ECOSEC® desarrollado por Isover, es un sistema de aislamiento térmico por el interior que consigue en un solo sistema el aislamiento térmico y acústico, junto con la impermeabilidad necesaria.

Sobre la hoja de fachada se coloca una capa de mortero, y cuando este aún está fresco, se aplica la lana mineral Isover por presión. Los productos aptos para este sistema son la gama Geowall y la gama Eco, que cuentan con una capa de papel kraft que actúa como barrera de vapor. El encintado final asegura la continuidad de la barrera de vapor.

- LC:** Fábrica de ladrillo cerámico.
- RM:** Revestimiento intermedio.
- LM:** Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
- LH:** Fábrica de ladrillo hueco.
- RI:** Revestimiento interior.







4. 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 y Placa de yeso laminado Placo® se consigue el aislamiento acústico necesario para el descanso en el hogar.



Ventajas

- Dé valor añadido a su vivienda: con los productos Isover y Placo® 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 y Placo®, 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.

LOS PRODUCTOS ISOVER Y PLACO® TE PERMITEN ALCANZAR UN CONFORT ACÚSTICO INCLUSO SUPERIOR AL EXIGIDO.

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.



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.

En las particiones verticales, el aislamiento con lana mineral y placa de yeso laminado Placo® 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.

Placo® ofrece una amplia variedad de productos adaptados a las diferentes exigencias en tu proyecto, facilitando las mejores prestaciones.

A su vez, Isover y Placo® disponen 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	$R_A \geq 33$ dBA	$R_A \geq 33$ dBA
Distinto usuario	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA
Zonas comunes	$D_{nT,A} \geq 50$ dBA Si no comparten puertas o ventanas	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA Si no comparten puertas o ventanas
	$R_A \geq 30$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas	$R_A \geq 20$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas
Recinto de instalaciones / actividades	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$D_{nT,A} \geq 45$ dBA Si no comparten puertas o ventanas
	$D_{nT,A} \geq 55$ dBA	$R_A \geq 30$ dBA (ventanas) $R_A \geq 50$ dBA (muros) Si comparten puertas o ventanas

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL

Producto de lana mineral Isover	Tipo de lana*	Elemento constructivo		Trasdosado		Presentación**
		Doble hoja cerámica (con/sin bandas elásticas)	Estructura autoportante	Cerámico	PYL	
Eco 037/035	LV			•	•	P
arena APTA	LA	•	•	•	•	R/P
arena Plaver	LA	•		•		P
Geowall 37	LR		•	•	•	P
Geowall 35	LR	•	•	•	•	P
Geowall 34	LR	•	•	•	•	P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

**PRODUCTOS PLACO® DISPONIBLES
PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR VERTICAL**

Producto de Placa de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo				Presentación
	Doble hoja cerámica (con/sin bandas elásticas)	Estructura autoportante	Tradosado		
			Cerámico	PYL	
Habito® HBT		•		•	15 mm-1.200 mm 12,5 mm-1.200 mm
Placophonique® PPH		•		•	15 mm-1.200 mm 12,5 mm-1.200 mm
Placomarine® PPM		•		•	18 mm-1.200 mm 15 mm-1.200 mm 12,5 mm-1.200 mm
Placo® BA		•		•	18 mm-1.200 mm 15 mm-1.200 mm 12,5mm-900 mm 12,5 mm-600 mm 12,5 mm-1.200mm 10 mm-1.200 mm 6 mm-1.200 mm
Placo® BA Activ'Air®		•		•	12,5 mm-1.200 mm



4.1. 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.

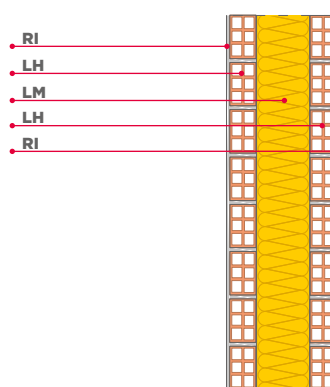
Para las soluciones de tipo 1 las dos hojas serán simétricas. Las capas de revestimiento con mortero asegurarán la estanqueidad de la estructura evitando los puentes acústicos.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P2.1, B) CEC P2.2, C) CEC P2.3, D) CEC P2.

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.

RI: Revestimiento interior.
LH: Fábrica de ladrillo hueco.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.1 EN PEQUEÑO FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			R=0,37+R _{AT} (m²·K/W)	m (Kg/m²)	
P2.1	Geowall 35	40	1,47	188	≥48,5 ⁽²⁾
		50	1,77	187	≥48 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	1,52	188	≥48,5 ⁽²⁾
		50	1,82	187	≥48 ⁽¹⁾
		60	2,13	187	≥48 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	1,78	188	≥48,5 ⁽²⁾
		65	2,28	187	≥48 ⁽¹⁾
		90	2,97	187	≥48 ⁽¹⁾
	arena Plaver	40	1,62	188	≥48,5 ⁽²⁾

(1) (2) Valores Estimados a partir del ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.1 EN GRAN FORMATO

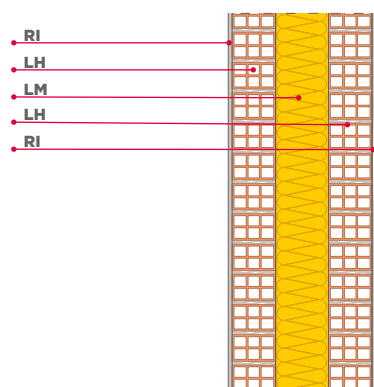
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			R=0,71+R _{AT} (m².K/W)	m (Kg/m²)	
F2.1	Geowall 35	40	1,81	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		50	2,11	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		60	2,42	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	1,86	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		50	2,16	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		60	2,47	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	2,12	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		65	2,61	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
	arena Plaver	90	3,31	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾
		40	1,96	111,4	≥46,3 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir del ensayo.

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: Fábrica de ladrillo hueco.
 LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			R=0,51+R _{AT} (m².K/W)	m (Kg/m²)	
P2.2	Geowall 35	40	1,61	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		50	1,91	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		60	2,22	230	≥48,5 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.2 (continuación)

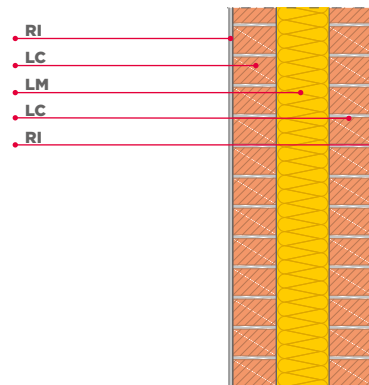
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $R=0,51+R_{AT}$ (m ² ·K/W)	DB-HR m (Kg/m ²)	R _A (dBA)
P2.2	Geowall 34	40	1,66	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		50	1,96	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		60	2,27	230	≥48,5 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	1,92	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		65	2,42	230	≥48,5 ⁽¹⁾
		90	3,11	230	≥48,5 ⁽¹⁾
	arena Plaver	40	1,76	230	≥48,5 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

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.

RI: Revestimiento interior.
LC: Fábrica de ladrillo cerámico.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $R=0,41+R_{AT}$ (m ² ·K/W)	DB-HR m (Kg/m ²)	R _A (dBA)
P2.3	Geowall 35	40	1,51	238	≥53 ⁽²⁾
		50	1,81	283	53,5 ⁽¹⁾
		60	2,12	283	~53 ⁽²⁾
	Geowall 34	40	1,56	283	~53 ⁽¹⁾
		50	1,86	283	53,5 ⁽¹⁾
		60	2,17	283	≥53,5 ⁽²⁾

(1) (2) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.3 (continuación)

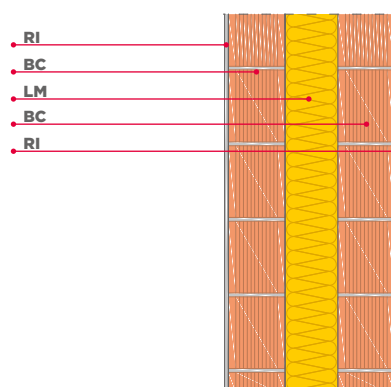
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,41+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)	m (Kg/m^2)	
P2.3	arena APTA	48	1,82	283	$\sim 53^{(2)}$
		65	2,32	283	$\geq 53,5^{(2)}$
		90	3,01	283	$\geq 53,5^{(2)}$
	arena Plaver	40	1,66	283	$\sim 53^{(2)}$

(1) (2) Valor estimado a partir de ensayo.

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.
BC: Fábrica de bloque cerámico.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P2.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$R=0,69+R_{AT}$ ($m^2 \cdot K/W$)	m (Kg/m^2)	
P2.4	Geowall 35	40	1,79	224	47
		50	2,09	224	47
		60	2,40	224	47
	Geowall 34	40	1,84	224	47
		50	2,14	224	47
		60	2,45	224	47
	arena APTA	48	2,09	224	47
		65	2,59	224	47
		90	3,29	224	47
	arena Plaver	40	1,94	224	47

4.2. TRASDOSADOS

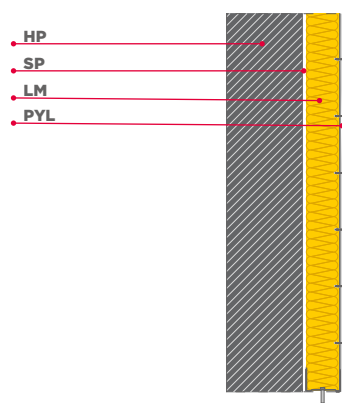
Estas soluciones se componen de unas hojas fijadas a un muro ya sea de una fachada o de una partición interior para mejorar las prestaciones del mismo. Éstos pueden fijarse con pasta adhesiva, ser autoportantes mediante la instalación de montantes y canales, etc.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC TR1, B) CEC TR1 a doble cara y C) CEC TR3.

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 Placo®, 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.

HP: Hoja principal.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 (Placa simple) $R=0,21+R_{at}$ (m ² ·K/W)	DB-HE1 (Placa doble) $R=0,21+R_{at}$ (m ² ·K/W)
TR1	Geowall 34	50	1,68	1,72
	arena APTA	48	1,62	1,66
		65	2,12	2,16
	Eco 037	50	1,56	1,60
	Eco 035	60	1,92	1,96

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA TR1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HR	
			m_{eb} (Kg/m²)	ΔR_a (dBA)
TR1	Habito® HBT	15 o 2x13	70	17
		15 o 2x13	100	16
		15 o 2x13	140	15
		15 o 2x13	160	14
		15 o 2x13	180	13
		15 o 2x13	200	12
		15 o 2x13	250	10
		15 o 2x13	300	9
		15 o 2x13	350	8
		15 o 2x13	400	7

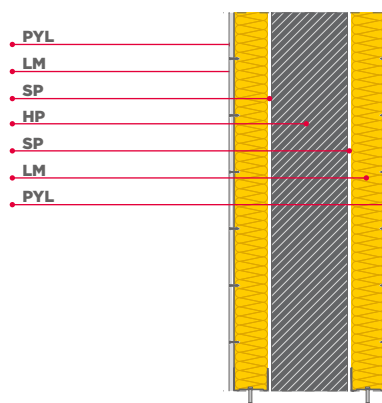


B) TR1 a doble cara

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 Placo®, 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 Placo®.

HP: Hoja principal.
SP: Separación.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.

Solución de mejora propuesta por Isover y Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR1 A DOBLE CARA

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $R=0,21+R_{at}$ (m ² ·K/W)
TR1	arena APTA	48	1,62

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA TR1 A DOBLE CARA

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HR m_{ob} (Kg/m ²)	ΔR_a (dBA)
TR1	Habito® HBT	15	51	31 ⁽¹⁾
		15	57	27 ⁽¹⁾
	Placophonique® PPH	15	51	≥31
		15	57	≥27
	Placomarine® PPM	15	51	31
		15	57	27

(1) Valor de ensayo.

C) 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/m². 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.

HP: Hoja principal.

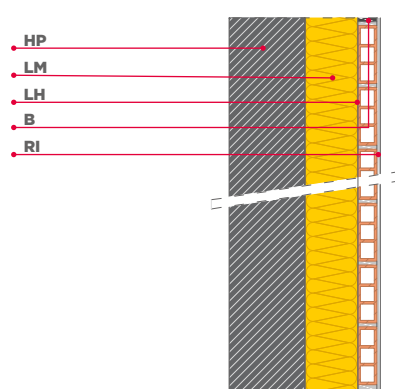
LM: Lana mineral Isover.

Aislante térmico y acústico.

LH: Fábrica de ladrillo hueco.

B: Bandas elásticas.

RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA TR3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾	DB-HR ⁽²⁾	ΔR_A (dBA)
			$R=0,12+R_{AT}$ (m ² ·K/W)	m_{EB} (Kg/m ²)	
TR 3	Geowall 37	40	1,17	200	16
	Geowall 34	40	1,27	200	16
	Geowall 35	40	1,22	200	16
	arena APTA	48	1,53	298	$\geq 16^{(3)}$
	arena Plaver	40	1,37	200	16
	Eco 035	40	1,26	200	16

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

(2) Los valores de ΔR_A de un trasdosado dependen de la masa del elemento base, m_{EB} , sobre el que se aplican.

(3) Valor de ensayo.

4.3. ELEMENTOS DE DOS HOJAS DE FÁBRICA CON DOS BANDAS ELÁSTICAS. TIPO 2

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 perfilería, 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 elastificado (EEPS) de 1 cm de espesor.

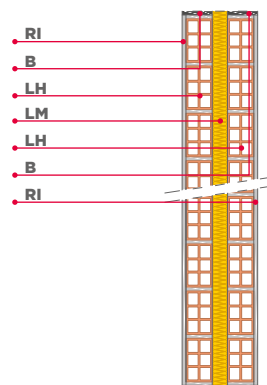
Las bandas elásticas interpuestas reducen la transmisión de ruido aéreo y de impactos entre recintos colindantes, si se ejecutan de forma adecuada.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P3.1, B) CEC P3.2, C) CEC P3.3

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.

- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- B: Bandas elásticas.
- LM: Lana mineral Isover.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.1: EN PEQUEÑO FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$U=1/(0,63+R_{AT})$ (W/m²·K)		
P3.1	Geowall 35	40	0,58	128	$\geq 57,4^{(1)}$
		50	0,49	128	$\geq 57,4^{(1)}$
	Geowall 34	40	0,56	130	$\geq 58,5^{(2)}$
		50	0,49	130	$\geq 58,5^{(2)}$
		60	0,43	130	$\geq 58,5^{(2)}$
	arena APTA	48	0,48	128	$\geq 58,8^{(3)}$
		65	0,39	128	$\geq 61,4^{(4)}$
	arena Plaver	90	0,31	128	$\geq 61,4^{(4)}$
		40	0,53	130	$\geq 58,5^{(2)}$

(1) (2) (3) (4) Valor estimado a partir de ensayo.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.1: EN GRAN FORMATO

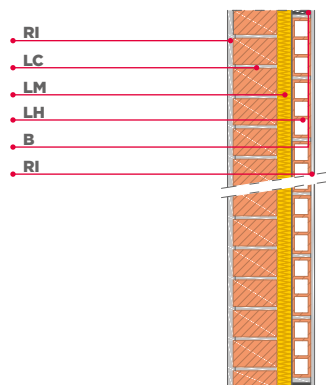
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			U=1/(0,97+R _{AT}) (W/m²·K)	m (Kg/m²)	
P3.1	Geowall 35	40	0,47	128	≥57,4 ⁽¹⁾
		50	0,42	128	≥57,4 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	0,47	130	≥58,5 ⁽²⁾
		50	0,42	130	≥58,5 ⁽²⁾
		60	0,37	130	≥58,5 ⁽²⁾
	arena APTA	48	0,41	128	≥58,8 ⁽³⁾
		65	0,35	128	≥61,4 ⁽⁴⁾
		90	0,28	128	≥61,4 ⁽⁴⁾
	arena Plaver	40	0,45	130	≥58,5 ⁽²⁾

(1) (2) (3) (4) Valor estimado a partir de ensayo.

B) CEC P3.2

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 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: Fábrica de ladrillo cerámico.
- LH: Fábrica de ladrillo hueco.
- B: Bandas elásticas.
- LM: Lana mineral isover.
- Aislante térmico y acústico.
- RI: Revestimiento interior.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.2: EN PEQUEÑO FORMATO

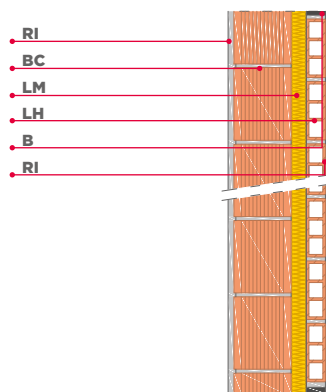
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R _A (dBA)
			U=1/(0,58+R _{AT}) (W/m²·K)	m (Kg/m²)	
P3.2	Geowall 35	40	0,60	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		50	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	Geowall 34	40	0,58	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		50	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		60	0,44	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	arena APTA	48	0,50	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		65	0,40	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
		90	0,31	>289	≥65,9 ⁽¹⁾
	arena Plaver	40	0,55	>289	≥65,9 ⁽¹⁾

(1) Valor estimado a partir de ensayo.

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:** Fábrica de ladrillo hueco.
- B:** Bandas elásticas.
- LM:** 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	R_A (dBA)
			$U=1/(0,72+R_{AT})$ (W/m ² ·K)		
P3.3	Geowall 35	40	0,54	173	58
		50	0,47	173	58
	Geowall 34	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	0,51	173	58

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P3.3: EN GRAN FORMATO

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1	DB-HR	R_A (dBA)
			$U=1/(0,81+R_{AT})$ (W/m ² ·K)		
P3.3	Geowall 35	40	0,51	168	58
		50	0,45	168	58
	Geowall 34	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	0,49	168	58

4.4. ELEMENTOS DE DOS HOJAS DE ENTRAMADO AUTOPORTANTE METÁLICO. TIPO 3

Elemento constructivo formado por dos o más placas de yeso laminado, sujetas a una perfilera 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.

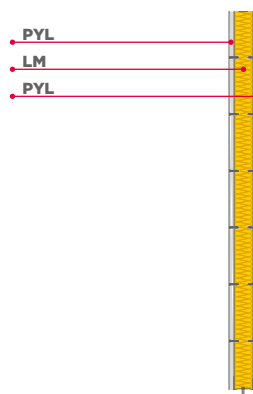
Encontraremos soluciones con perfiles arriostrados y sin arriostrar.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC P4.1, B) CEC P4.2, C) CEC P4.3, D) CEC P4.4 E) CEC P4.5, F) CEC P4.6, G) CEC P4.7, H) CEC P4.8, I) CEC P4.9.

A) CEC P4.1

Solución compuesta por dos placas de yeso laminado Placo® generando una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y placa de yeso laminado Habito® **17,69 kg CO² equivalente por m² de sistema***

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 $U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m ² ·K)
P4.1	arena APTA	48	0,56
	Geowall 37	40	0,68
	Geowall 34	40	0,64

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.1

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.1	Habito® HBT	15	48	32	43,20 ⁽¹⁾	2,60	2,80
	Placophonique® PPH	15	48	28	43,20 ⁽¹⁾	2,60	2,80
	Placomarine® PPM	15	48	28	43,20 ⁽¹⁾	2,60	2,80

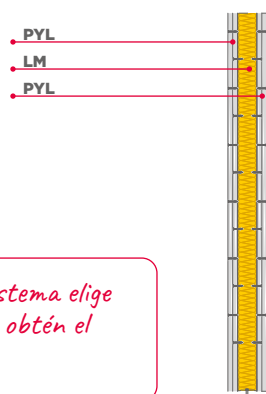
(1) Ensayo.

Propuesta de mejora Isover y Placo®: Utilizando la perfilería de 55 mm podremos obtener una mejora mecánica, obteniendo una mayor altura máxima, a la vez que mejoramos el aislamiento térmico al poder introducir un mayor espesor de lana mineral Isover.

B) CEC P4.2

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados cada lado de una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **21,71 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m².K)
P4.2	arena APTA	48	0,53
	Geowall 37	40	0,65
	Geowall 34	40	0,61

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.2

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.2	Habito® HBT	2x13	48	52	52,3 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Placophonique® PPH	2x13	48	45	53,1	3,05	3,35
	Placomarine® PPM	2x13	48	45	51,9 ⁽²⁾	3,05	3,35
	Placo® BA + Habito® HBT	2x13	48	44	54,3 ⁽¹⁾	3,05	3,35
	Placo® BA+ Placo® BA Activ'Air®	2x13	48	44	54,3 ⁽²⁾	3,05	3,35

(1) Valor de ensayo.

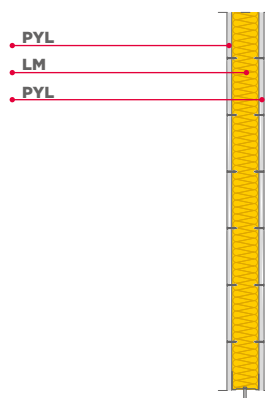
(2) Valor estimado a partir de ensayo.

Propuesta de mejora Isover y Placo®: Utilizando la perfilería de 55 mm podremos obtener una mejora mecánica, obteniendo una mayor altura máxima, a la vez que mejoramos el aislamiento térmico al poder introducir un mayor espesor de lana mineral Isover.

C) CEC P4.3

Solución compuesta por dos placas de yeso laminados Placo® generando una cámara, ésta se rellena con lana mineral Isover.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y placa de yeso laminado Habito® **19,08 kg CO²** equivalente por m² de sistema*

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.3

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,38+R_{AT})$ (W/m².K)
P4.3	arena APTA	65	0,44
	Geowall 37	60	0,50
	Geowall 34	60	0,47

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.3

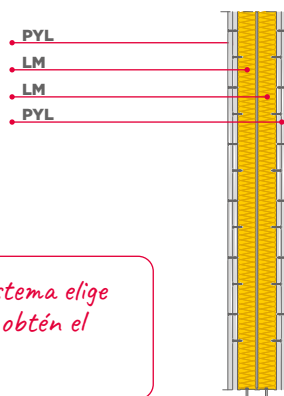
Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.3	Habito® HBT	15	70	32	45,7 ⁽¹⁾	3,20	3,35
	Placophonique® PPH	15	70	29	47,0	3,20	3,35
	Placomarine® PPM	15	70	28	45,7 ⁽¹⁾	3,20	3,35

(1) Valor de ensayo.

D) CEC P4.4

Solución compuesta por dos Placas de Yeso Laminados Placo® 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.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado BA + Habito®: **26,99 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,46+R_{AT})$ (W/m²·K)
P4.4	arena APTA	48	0,30
	Geowall 37	40	0,38
	Geowall 34	40	0,36

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.4

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.4	Habito® HBT	2x13	48	54	58 ⁽²⁾	4,6*	5,1*
	Placophonique® PPH	2x13	48	47,5	58 ⁽²⁾	4,6*	5,1*
	Placomarine® PPM	2x13	48	43	58 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*
	Placo® BA + Habito® HBT	2x13	48	43	59,7 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*
	Placo® BA + Placo® BA Activ'Air®	2x13	48	43	59,7 ⁽¹⁾	4,6*	5,1*

(1) Valor de ensayo.

(2) Valor estimado a partir de ensayo.

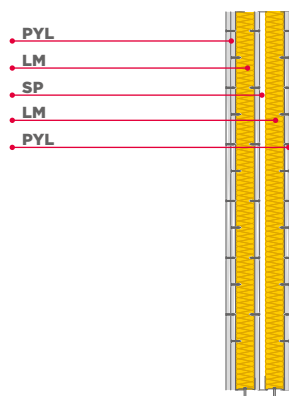
* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.

Propuesta de mejora Isover y Placo®: Utilizando la perfilería de 55 mm podremos obtener una mejora mecánica, obteniendo una mayor altura máxima, a la vez que mejoramos el aislamiento térmico al poder introducir un mayor espesor de lana mineral Isover.

E) CEC P4.5

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **32,55 kg CO²** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.5

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,66+R_{AT})$ (W/m².K)
P4.5	arena APTA	48	0,29
	Geowall 37	40	0,35
	Geowall 34	40	0,33

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.5

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.5	Placo® BA	2x13 + 13 + 2x13	48	55,6	59,10 ⁽¹⁾	4,95*	5,50*
	Placo® Ba + Habito® HBT + Habito® HBT	2x13 + 13 + 2x13	48	52,00	59,10 ⁽¹⁾	4,95*	5,50*

(1) Valor de ensayo.

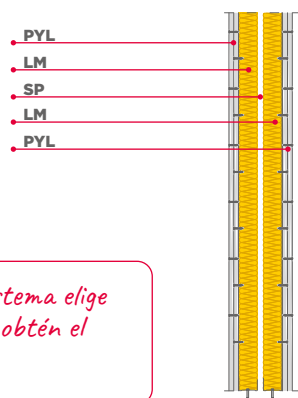
* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.

Propuesta de mejora Isover y Placo®: Utilizando la perfilería de 55 mm podremos obtener una mejora mecánica, obteniendo una mayor altura máxima, a la vez que mejoramos el aislamiento térmico al poder introducir un mayor espesor de lana mineral Isover.

F) CEC P4.6

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® 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.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **26,99 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.6

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,61+R_{AT})$ (W/m².K)
P4.6	arena APTA	48	0,29
	Geowall 37	40	0,36
	Geowall 34	40	0,34

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.6

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR				Altura máxima (m)	
				Arriostrados		No Arriostrados		Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)		
P4.5	Habito® HBT	2x13	48	48	55,9 ⁽²⁾	48	62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placophonique® PPH	2x13	48	48 ⁽²⁾	>55,9 ⁽²⁾	48 ⁽²⁾	>62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placomarine® PPM	2x13	48	48	55,9 ⁽²⁾	48	62,8 ⁽²⁾	4,60*	5,10*
	Placo® BA + Habito® HBT	2x13	48	43	55,9 ⁽²⁾	43 ⁽¹⁾	59,7 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*
	Placo® BA + Placo® BA Activ'Air®	2x13	48	43	55,9 ⁽²⁾	43 ⁽¹⁾	59,7 ⁽¹⁾	4,60*	5,10*

(1) Valor de ensayo.

(2) Valor estimado a partir de ensayo.

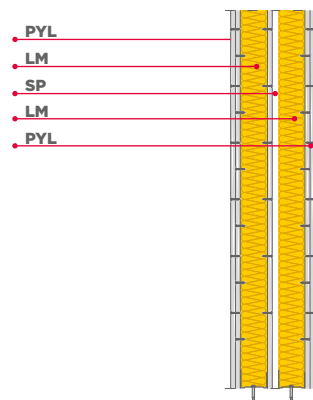
* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.

Propuesta de mejora Isover y Placo®: Utilizando la perfilería de 55 mm podremos obtener una mejora mecánica, obteniendo una mayor altura máxima, a la vez que mejoramos el aislamiento térmico al poder introducir un mayor espesor de lana mineral Isover.

G) CEC P4.7

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **32,55 kg CO²** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.7

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m²·K)
P4.7	arena APTA	65	0,22
	Geowall 37	60	0,26
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.7

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.7	Placo® BA	2x13 + 13 + 2x13	70	59,0	66,9 ⁽¹⁾	3,20	3,55
	Placo® BA + Habito® HBT + Habito® HBT	2x13 + 13 + 2x13	70	59,0	66,9 ⁽¹⁾	3,20	3,55

(1) Valor de ensayo.

* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.

H) CEC P4.8

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® 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.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **31,64 kg CO₂** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.8

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m²·K)
P4.8	arena APTA	65	0,23
	Geowall 37	60	0,26
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.8

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.8	Habito® HBT	2x15	70	59	67,6 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	Placophonique® PPH	2x15	70	59	>67,6 ⁽²⁾	5,80*	6,45*
	Placomarine® PPM	2x15	70	59	67,6 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	BA + Habito® HBT	2x15	70	59	>59,7 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*
	BA + BA Activ'Air®	2x15	70	59	>59,7 ⁽¹⁾	5,80*	6,45*

(1) Valor de ensayo.

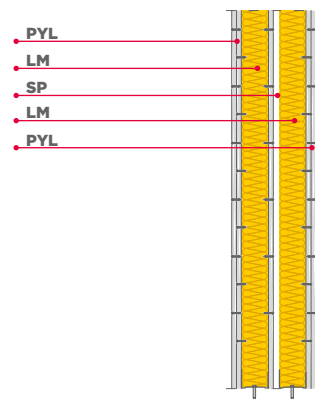
2. Valor estimado a partir de ensayo.

* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.

I) CEC P4.9

Se compone de dos placas de yeso laminado Placo® a cada lado de la solución, así como dos láminas de lana mineral Isover, éstas se separan mediante otra placa de yeso laminado Placo® y una separación de 10 mm. Perfiles arriostrados y no arriostrados.

LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.
SP: Separación de 10 mm.



Carbono embebido para el sistema con lana mineral **arena** APTA y combinación de placa de yeso laminado Placo® BA + Habito®: **35,32 kg CO²** equivalente por m² de sistema*

*Huella de carbono de los elementos principales del sistema calculada de cuna a puerta en base a las EPDs publicadas, sin incluir tornillo, cinta de papel y banda estanca del sistema.

Para obtener las prestaciones del sistema elige el producto de lana mineral Isover y obtén el valor de aislamiento térmico...

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA P4.9

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1
			$U=1/(0,61+R_{At})$ (W/m²·K)
P4.9	arena APTA	65	0,22
	Geowall 37	60	0,26
	Geowall 34	60	0,24

...y ahora selecciona el producto de placa de yeso laminado Placo® y obtén el valor de aislamiento acústico del sistema.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PLACO® PARA P4.9

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	Perfilería (mm)	DB-HR		Altura máxima (m)	
				m (Kg/m³)	DB-HR (R _A dBA)	Montantes a 600 mm	Montantes a 400 mm
P4.9	Placo® BA	2x13 + 13 + 2x13	70	69,0	68,7 ⁽¹⁾	3,20	3,55
	Placo® BA + Habito® HBT + Habito® HBT	2x13 + 13 + 2x13	70	69,0	68,7 ⁽¹⁾	3,20	3,55

(1) Valor de ensayo.

* Resistencia al fuego válida hasta 4,00 m. según norma UNE-EN 1364-1. Para alturas superiores consultar con Oficina Técnica.







5. 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 necesario aislarlos rompiendo la rigidez del sistema mediante paneles de lana mineral de alta resistencia mecánica y elasticidad.



Dos grandes grupos:

- **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.

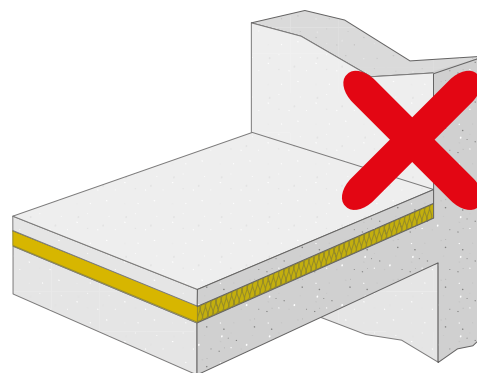
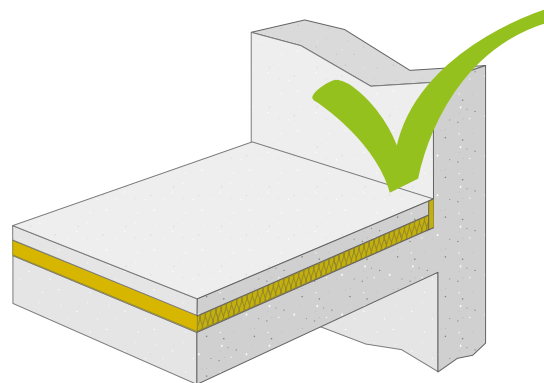
- **Suelos**

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 transmisión 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 $R \geq 1,4 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, mientras que para techos o suelos a partir de la primera planta $2 < R < 3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

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.



REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL AISLAMIENTO ACÚSTICO AL RUIDO DE IMPACTO ESTANDARIZADO PARA SUELOS FLOTANTES Y TECHOS SUSPENDIDOS SEGÚN DB-HR DEL CTE

Suelos flotantes

Recinto emisor

Distinto usuario

Recinto de instalaciones / actividades

Recinto receptor

Protegido

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Habitable

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

Techos suspendidos

Recinto emisor

Distinto usuario

Recinto de instalaciones / actividades

Recinto receptor

Protegido

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Habitable

$L'_{nT,W} \leq 65$ dBA

$L'_{nT,W} \leq 60$ dBA

Aislamiento a ruido de impacto in situ.

PRODUCTOS ISOVER DISPONIBLES PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL

Producto de lana mineral Isover	Tipo de lana*	Elemento constructivo			Presentación**
		Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos	Techos para acondicionamiento acústico	
Panel PST	LR	•			P
Panel Solado	LR	•			P
Acutex	LR	•			P
IBR	LV		•		R
arena Absorción	LA		•	•	P
arena PF	LA	•			P
arena APTA	LA		•	•	R/P

* LV: Lana mineral de vidrio. LR: Lana mineral de roca. LA: Lana mineral **arena** APTA.

** P: Panel. R: Rollo.

**PRODUCTOS PLACO® DISPONIBLES
PARA CADA TIPO DE PARTICIÓN INTERIOR HORIZONTAL**

Producto de placa de yeso laminado Placo®	Elemento constructivo			Presentación
	Suelos flotantes	Techos suspendidos o falsos techos continuos	Techos para el acondicionamiento acústico	
Placophonique® PPH		•		15mm-1.200mm 12,5mm-1.200mm
Gyptone® Activ'Air®			•	12,5mm-1.200mmx2.400mm Con diferentes diseños de perforación
Rigitone® Activ'Air®			•	12,5mm-1.188mmx1.980mm 12,5mm-1.200mmx2.000mm 12,5mm-1.188mmx1.998mm 12,5mm-1.200mmx2.400mm Con diferentes diseños de perforación

También disponible techo registrable Gyptone® para acondicionamiento acústico y Gyprex® para salas con exigencias de higiene.



5.1. SUELOS FLOTANTES

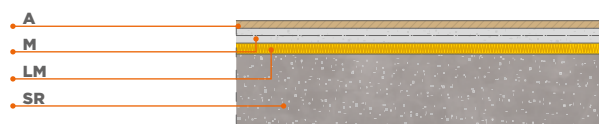
Los suelos flotantes se componen de una capa superficial o acabado que no está unido al forjado de manera que la ventaja principal de esta solución es que se puede instalar sobre otros suelos o pavimentos sin demoler el ya existente. Es el suelo más utilizado en reformas. Proporciona buenos resultados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

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC S01 y B) CEC S03

A) CEC S01

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de lana mineral Isover, como aislante acústico, y una losa de compresión armada con mallazo metálico, de hormigón o cemento, de al menos 4 cm de espesor como soporte del acabado (suelo laminado, etc) que será la capa más superficial. Para suelos flotantes los valores de ΔR_A y de ΔL_w dados, son para una capa de mortero de 50 mm de espesor.

- A: Acabado.
M: Capa de mortero armado con mallazo metálico, de al menos 50mm de espesor.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA S01

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽⁴⁾ $R_{SF} = 0,02 + R_{AR}$ (m²·K/W)	DB-HR ⁽⁵⁾ masa forjado (Kg/m²)	ΔR_A (dBA)	ΔL_w (dB)
S01	Panel Solado	20	0,58	200	12	30
		20	0,58	300	9	30
		20	0,58	400	6	31 ⁽¹⁾
	Acutex	20	0,59	200	12	30
		20	0,59	300	9	30
		20	0,59	400	6	30
		30	0,87	200	12	33
		30	0,87	300	9	33
		30	0,87	400	6	33
	arena PF	15	0,49	400	5	34 ⁽²⁾
		25	0,80	400	6	≥34 ⁽³⁾

(1) Ensayo AC3-D4-97-X.

(2) Ensayo AC3-D14-01-XV.

(3) Valores estimados a partir del ensayo AC3-D14-01-XV.

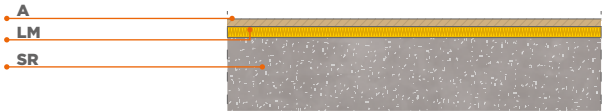
(4) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.

(5) Los valores de DRA de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

B) CEC S03

Sobre un soporte resistente o forjado se dispone la capa de lana mineral Isover, como aislante acústico, y el acabado escogido, con interposición de un tablero de madera de al menos 10 mm de espesor.

- A: Acabado final con interposición de tablero de madera de al menos 10 mm de espesor.
- LM: Lana mineral Isover. Aislante térmico y acústico.
- SR: Soporte resistente.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER PARA S03

Código CEC	Producto recomendado	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽²⁾ $R_{SF}=0,27+R_{AR}$ (m ² ·K/W)	DB-HR ⁽³⁾ masa forjado (Kg/m ²)	ΔR _A (dBA)	ΔL _w (dB)
S03	PST	22	0,83	400	0	22 ⁽¹⁾

(1) Ensayo AC3-D8-02-IV.
(2) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del suelo.
(3) Los valores de ΔR_A de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.



5.2. TECHOS PARA LA MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO: TECHOS SUSPENDIDOS CONTINUOS

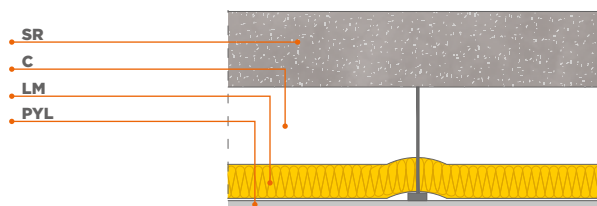
La capa más superficial, es decir, la que queda a la vista está colocada a cierta distancia del forjado, serán piezas prefabricadas, de escayola, PVC, etc. La sujeción de las mismas se realiza mediante fijaciones metálicas rígidas, de caña o estopa, generándose una cámara de aire llamada plenum y que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

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC T01, B) CEC T02 y C) CEC T03

A) CEC T01

La cara más superficial de la estructura es una placa de yeso laminado Placo® 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.

SR: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: Lana mineral Isover.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T01

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽²⁾		Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	Masa Forjado (Kg/m²)	h Cámara de aire	DB-HR ⁽³⁾	
			$R_{ts} = 0,22 +$	$R_{at} \text{ (m}^2\cdot\text{K/W)}$					$\Delta R_s \text{ (dBA)}$	$\Delta L_w \text{ (dB)}$
T01	IBR	80	2,22		Placophonique®	15	367,5	100	14,8 ⁽¹⁾	9
		80	2,22			15	367,5	150	15,1 ⁽¹⁾	9
		100	2,72			15	367,5	100	≥14,8	9
		100	2,72			15	367,5	150	≥15,1	9
	arena APTA	65	2,13			15	366,0	100	≥13,6	9
		65	2,13			15	366,0	150	≥15	9
		90	2,87			15	366,0	100	≥14,8	9
		90	2,87			15	366,0	150	≥15,1	9

(1) Valores de ensayo.

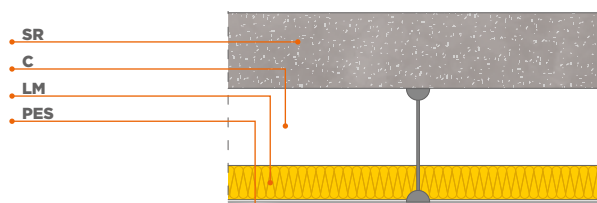
(2) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

(3) Los valores de ΔR_s 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: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: 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/m²)	h cámara de aire (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾	DB-HR ⁽²⁾	
						$R_{ts} = 0,22 + R_{AT}$ (m²·K/W)	ΔR_a (dBA)	ΔL_w (dB)
T02	IBR	80	16	350	≥120	2,22	10	6
		100	16	350	≥120	2,22	10	6

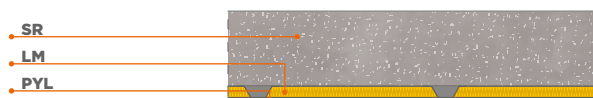
(1) Los valores de resistencia térmica expresados en la tabla no incluyen las resistencias térmicas superficiales interior y exterior del techo.

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

C) CEC T03

La cara más superficial de la estructura es una placa de yeso laminado Placo® 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.

SR: Soporte resistente.
LM: Lana mineral Isover.
 Aislante térmico y acústico.
PYL: Placa de yeso laminado Placo®.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T03**

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾	Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	Masa Forjado (Kg/m²)	DB-HR ⁽²⁾	
			$R_{ts} = 0,06 + R_{at}$ (m²·K/W)				ΔR_a (dBA)	ΔL_w (dB)
T03	arena APTA	30	0,94	Placophonique®	15	350	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 ΔR_a de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

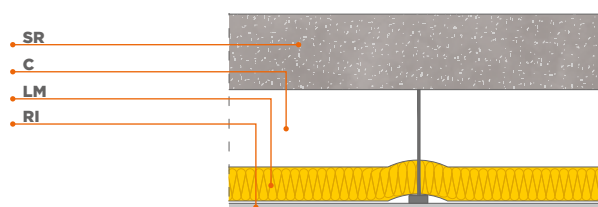
5.3. TECHOS PARA EL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO

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.

Este apartado incluye soluciones para: A) CEC T04 y B) CEC T05

A) CEC T04

SR: Soporte resistente.
C: Cámara de aire.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.



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 Placo® o placas de escayola.

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T04

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾		Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	DB-HR ⁽²⁾	
			$R_{ts} = 0,22 +$	$R_{at} (m^2 \cdot K/W)$			Porcentaje de perforación	α_m
T04	arena Absorción	15	0,63		Gyptone® Quattro 44	12,5	20,0	0,80
		25	0,94			12,5	20,0	0,80
	arena APTA	48	1,57			12,5	20,0	0,80
		90	2,81			12,5	20,0	0,80
	IBR	15	0,63		Rigitone® Edge 12/25 Q	12,5	23,0	0,90
		25	0,94			12,5	23,0	0,90
	arena APTA	48	1,57			12,5	23,0	0,90
		90	2,81			12,5	23,0	0,90

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

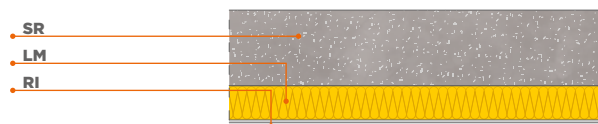
(2) Los valores de ΔR_A de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

Más modelos disponibles de techo fonoabsorbente continuo y registrable en nuestra página web.

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 Placo® o placas de escayola.

SR: Soporte resistente.
LM: Lana mineral Isover.
Aislante térmico y acústico.
RI: Revestimiento interior.

**SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS ISOVER Y PLACO® PARA T05**

Código CEC	Producto recomendado Isover	Espesor (mm)	DB-HE1 ⁽¹⁾		Producto recomendado Placo®	Espesor (mm)	DB-HR ⁽²⁾	
			$R_{ts} = 0,22 + R_{at}$ (m²·K/W)				Porcentaje de perforación	α_m
T05	arena Absorción	15	0,53	Gyptone® Quattro 44	12,5	20,0	0,80	
		25	0,84		12,5	20,0	0,80	
	arena APTA	48	1,47		12,5	20,0	0,80	
		90	2,71		12,5	20,0	0,80	
	arena Absorción	15	0,53	Rigitone® Edge 12/25 Q	12,5	23,0	0,90	
		25	0,84		12,5	23,0	0,90	
	arena APTA	48	1,47		12,5	23,0	0,90	
		90	2,71		12,5	23,0	0,90	

(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 ΔR_A de un suelo flotante dependen de la masa del forjado o losa sobre la que se aplican.

Más modelos disponibles de techo fonoabsorbente continuo y registrable en nuestra página web.





6. FICHAS TÉCNICAS DE PRODUCTOS

Conoce las prestaciones de los productos referenciados a lo largo de este catálogo.

6.1. PRODUCTOS DE LANA MINERAL ISOVER

Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de lana mineral Isover referenciados en este catálogo.

CUBIERTAS

■ IX XO:



Panel rígido de lana de roca Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un complejo de oxi-asfalto y un film de polietileno termofusible.



Acceso a ficha técnica.

■ IB R:



Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un papel kraft que actúa como barrera de vapor.



Acceso a ficha técnica.

■ ALPHATOIT:



Panel rígido de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



Acceso a ficha técnica.

DIVISORIOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PLACO®

■ GEOWALL 34:



Panel de lana mineral Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



■ GEOWALL 35:



Panel de lana mineral Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



■ GEOWALL 37:



Panel de lana mineral Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



■ arena APTA:



Panel semirrígido y rollo de lana mineral **arena** Isover, no hidrófilo, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.



SISTEMA ECOSEC FACHADAS:

ECO 032:

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.

**ECO 035:**

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.

**ECO 037:**

Panel semirrígido de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido por una de sus caras con papel kraft que actúa como barrera de vapor.



FACHADAS VENTILADAS:

ECOVENT 032:

Panel o rollo de lana mineral Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un tejido de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**ECOVENT 034:**

Panel o rollo de lana mineral Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un tejido de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**ECOVENT VN 032:**

Panel semirrígido de lana mineral **arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro de gran resistencia mecánica.

**ECOVENT VN 035:**

Panel semirrígido de lana mineral **arena**, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio negro de gran resistencia mecánica.



FACHADAS SATE/ETICS:

CLIMA 34:



Panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



TF PROFI:



Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



SOLUCIÓN PARA REHABILITACIÓN EN FACHADAS:

SISTEMA INSUVER:



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



PARTICIONES INTERIORES VERTICALES:

arena PLAYER:



Paneles semirrígidos de lana mineral **arena** Isover, no hidrófilos, sin revestimiento. Concebidos para conseguir las más altas prestaciones térmicas y acústicas en edificación.



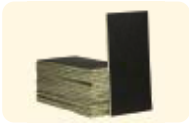
arena PLENUM:



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.



TECHOS ACÚSTICOS:

arena ABSORCIÓN:

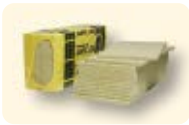
Panel semirrígido de lana mineral **arena** Isover, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio color negro.

**arena CONFORT:**

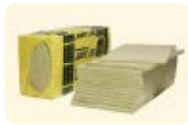
Rollo de lana mineral **arena** Isover, revestido por una de sus caras con un velo de vidrio de color negro.



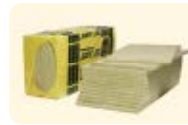
SUELOS FLOTANTES:

arena PF:

Panel rígido de alta densidad de lana mineral **arena** de Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**PANEL SOLADO:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**ACUTEX:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.

**PANEL PST:**

Panel rígido de alta densidad de lana de roca Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras por un film de polietileno.

**FONAS 2.8:**

Rollos de fieltro de lana de vidrio Isover, revestidos 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.



CERRAMIENTOS VERTICALES Y CUBIERTAS:

IBR DESNUDO:



Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, sin revestimiento.



IBR VELO:



Rollo de lana de vidrio Isover, no hidrófilo, revestido en una de sus caras con un velo de vidrio amarillo



CERRAMIENTOS Y SECTORIZACIÓN DE PANEL SÁNDWICH:

PANELES ACH:



Panel sandwich metálico con alma de lana de roca Isover. Con distintas presentaciones dependiendo de su aplicación.



6.2 PRODUCTOS DE PLACA DE YESO LAMINADO PLACO®

Escaneando los siguientes códigos QR podrás acceder a las prestaciones de cada producto de placa de yeso laminado Placo® referenciados en este catálogo.

TRASDOSADOS Y PARTICIONES INTERIORES VERTICALES

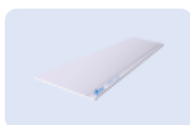
HABITO®:



Placa de yeso laminado Placo® que en su proceso de fabricación es aditivada convenientemente para dotarla de unas mejores prestaciones de resistencia a los impactos y capacidad de carga.



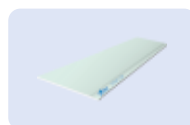
PLACOPHONIQUE® (PPF):



Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara, aditivada convenientemente para dotarla de altas prestaciones acústicas y frente al fuego



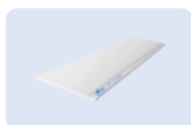
PLACOMARINE® (PPM):



Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara aditivada convenientemente para reducir la absorción superficial de agua (H1 según EN 520).



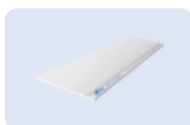
PLACO® BA:



Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, fabricada mediante proceso de laminación en continuo, con los bordes longitudinales afinados.



PLACO® BA ACTIV'AIR®:



Placa de yeso laminado Placo® con cartón a doble cara y alma de yeso de origen natural, fabricada mediante proceso de laminación en continuo, con los bordes longitudinales afinados. Con la tecnología Activ'Air® para la mejora de la calidad del aire interior.



EXTERIOR EN FACHADAS

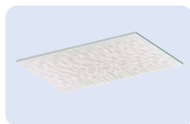
GLASROC® X



Placa de yeso laminado Placo® revestida y reforzada con mat de fibra de vidrio, que mejora la resistencia a tracción de la placa y su resistencia al fuego y que, gracias a su absorción de agua reducida, junto con la ausencia de cartón, ofrece una excelente resistencia frente a la humedad, evitando también la proliferación de hongos.

TECHOS SUSPENDIDOS PARA LA MEJORA DEL AISLAMIENTO ACÚSTICO:

GYPTONE®:



Placa de techo registrable fonoabsorbente fabricada en placa de yeso laminado Placo®, con perforaciones realizadas mediante punzonado. Y Tecnología Activ'Air® en su fabricación. Acabado en color blanco.

RIGITONE®:



Placa continua fonoabsorbente fabricada en base a placa de yeso laminado Placo®, con perforaciones realizadas mediante punzonado, y tecnología Activ'Air® en su fabricación.

*Nos comprometemos a construir
mejor para las personas y el planeta*





SAINT-GOBAIN
PAÍSES MEDITERRÁNEOS

c/ Príncipe de Vergara, 132
28002 Madrid • España
Tel: +34 913 972 000

www.saint-gobain.es



P.V.P.: 10,50€