



INSTITUTO
EDUARDO
TORROJA

**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (34) 91 302 04 40 / Fax: (34) 91 302 07 00

direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es



Evaluación Técnica Europea

ETE 18/1016
de 27/ 03/ 2019

Parte General

Organismo que publica este ETE y ha sido notificado según el Artículo 29 del Reglamento (EU) N° 305/2011

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción

DANOTHERM

Familia de productos a los cuales pertenece este producto de construcción

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación

Fabricante

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS, S.A (DANOSA)
c/ La Granja nº 3. 28108 ALCOBENDAS
MADRID, España

Planta(s) de fabricación

Planta de morteros DANOSA-ARGOS
A44 salida 144,
8640 PADUL (Granada), España

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS, S.A (DANOSA)
Pol. Ind. Sector 9
19290 FONTANAR (Guadalajara), España

Esta Evaluación Técnica Europea contiene

10 páginas, incluyendo 2 anejos, los cuales forman parte del documento

Esta Evaluación Técnica Europea se publica conforme con el reglamento (EU) N° 305/2011, en base a

ETAG 004, edición 2013, empleado como Documento de Evaluación Europeo (EAD)

Traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deberá corresponder totalmente con el documento original publicado y será identificada como tal.

Comunicaciones de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser íntegra (excepto los anejos confidenciales, mencionados). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del IETcc. En este caso, una reproducción parcial debe estar designada como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el IETcc, conforme a la información de la Comisión del artículo 25 párrafo 3 del Reglamento (EU) N° 305/2011.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA

1 Definición del sistema y uso previsto

El sistema de aislamiento térmico por el exterior DANOTHERM (ETICS) es diseñado e instalado conforme a la información técnica del sistema facilitada por el fabricante al IETcc.

Los distintos componentes del sistema se montan in situ. El fabricante es el responsable final de su ETICS. El sistema DANOTHERM es un sistema adherido al soporte mediante un adhesivo y complementado con fijaciones mecánicas cuando se emplea con paneles de Poliestireno expandido o extruido (EPS/XPS). El número mínimo de fijaciones es de 6 para el EPS/ XPS.

Los componentes descritos a continuación son fabricados por el fabricante o bien por un proveedor.

Componentes		rendimiento Aprox (kg/m ²)	Espesor Aprox [mm]
Material aislante y método de fijación	EPS board. Sistema adherido de placas prefabricada poliestireno expandido (EPS) (EN 13163) con fijaciones mecánicas complementarias (≥ 6 fijaciones/m ²)	0,6 - 3	40 - 200
	DANOPREN FS, XPS board. Sistema adherido de placas prefabricada poliestireno extruido (XPS) (EN 13164) con fijaciones mecánicas complementarias (≥ 6 fijaciones/m ²)	1,2 - 6	40 - 200
	Adhesivo: ARGOTEC FIXTERM. Superficie mínima de adhesión: 40% EPS // XPS. Polvo base cemento que requiere $18,0 \pm 1$ % de agua,	1,5-2,0 por mm espesor	4,0-6,0
Capa base	ARGOTEC FIXTERM, ver arriba, + PX 160		
Malla de fibra de vidrio	Malla de refuerzo. Malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis	0,15	0,5
Capa de imprimación	No precisa capa de imprimación, pero se pueden usar bajo asesoramiento de DANOSA	---	--
Capa de acabado	REVESTIDAN SATE ACRILICO. Revestimiento en pasta preparado para su empleo	2-2,5	1-1,5
Fijaciones	Anclajes Plásticos. Anclajes plásticos (clavo y vaina) para placa aislante de longitudes diferentes según espesor de placa, con marcado CE	Son responsabilidad del fabricante	
Elementos auxiliares	Perfilería de aluminio: Perfiles para arranque, esquina, coronación, y alféizar más sus correspondientes fijaciones		

2 Especificación del uso previsto conforme con la EAD aplicable

El sistema está previsto para uso como aislamiento térmico por el exterior de muros de edificación. Los muros pueden ser de albañilería (ladrillo, bloque) o bien de hormigón (hecho in situ o a base de paneles prefabricados) con una clasificación de reacción al fuego de A1 a A2-s2,d0, según la UNE-EN 13501-1 o A1 según la Decisión EC 96/603/EC. El sistema está destinado a dotar al paramento sobre el que se instale de un aislamiento térmico satisfactorio.

El sistema se compone de elementos no portantes. Este no contribuye directamente en la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero contribuye a su durabilidad al protegerle frente a los agentes naturales. La resistencia térmica mínima que aporte este sistema será mayor de $1,0 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Este ETICS puede utilizarse en fachadas verticales tanto en obra nueva como en rehabilitación. Puede, asimismo, utilizarse sobre superficies inclinadas u horizontales que no estén expuestas al agua de lluvia. Este ETICS no tiene como uso previsto la estanqueidad al aire de la estructura del edificio.

En el diseño e instalación de este ETICS se deberá tener en cuenta la información recogida en el capítulo 7 de la ETAG 004 y se realizará conforme a las regulaciones nacionales. Esta ETE cubre la aplicación del sistema adherido donde la resistencia de adherencia al hormigón es representativa de los muros de mampostería y hormigón. Para los sistemas adheridos sobre otros soportes (ejem. Pinturas orgánicas o tejas cerámicas), ensayos in situ son necesarios.

Las disposiciones establecidas en la presente Documento de Idoneidad Técnica Europeo presuponen una vida útil de, como mínimo, 25 años para el sistema, siempre y cuando se satisfagan las condiciones establecidas relativas a la puesta en obra, un adecuado uso, mantenimiento y reparación. Las indicaciones sobre la vida útil del sistema no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante y deberían ser consideradas como una referencia para la adecuada elección del producto en relación con una vida útil del sistema que sea económicamente razonable.

Instalación. Este ETICS se instala in situ. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre el proyecto y la ejecución de este sistema se facilite adecuadamente a los interesados. Esta información puede facilitarse por medio de la reproducción de la parte específica de este ETE. Adicionalmente todos los datos referentes a la instalación deben indicarse claramente en el embalaje y/o en las hojas de instrucciones usando una o varias ilustraciones.

El paramento soporte sobre el cual se ejecutará el ETICS deberá ser suficientemente estable y estanco. Su rigidez será la adecuada para asegurar que el sistema no estará expuesto a deformaciones que podrían dañarle. Los requisitos indicados en la ETAG 004, capítulo 7 tendrán que ser considerados.

Diseño. En cualquier caso, el prescriptor del sistema objeto del presente ETE, deberá de cumplir con la Reglamentación Nacional y en particular con las concernientes al comportamiento frente al fuego y a la resistencia frente al viento. Sólo podrán utilizarse los componentes descritos en el apartado 1 con las características recogidas en el apartado 3 de este ETE.

Las tareas de ejecución deberán planificarse (incluyendo detalles tales como encuentros, juntas, etc) de forma que se evite la penetración del agua detrás del sistema. Adherir el sistema, la superficie mínima y el método de encolado deberán cumplir con las características de este ETICS, así como con la Reglamentación nacional que proceda. En ningún caso, la superficie mínima de adhesivo aplicado será menor del 40 % de la superficie de la placa de EPS/XPS.

Puesta en obra. El reconocimiento y la preparación del soporte, así como las generalidades sobre la ejecución del Sistema será realizado en cumplimiento con:

- Capítulo 7 de la Guía ETE 004, con eliminación de aquellos acabados de pintura o revestimientos existentes que dificulten la adherencia del Sistema al soporte.
- Las disposiciones nacionales correspondientes.

Las particularidades de ejecución vinculadas al método de encolado/ fijación mecánica y a la aplicación del revestimiento deberán ser resueltas de acuerdo con las prescripciones del fabricante. En particular, deberá prestarse especial atención a los rendimientos de revestimiento aplicados, a la regularidad de su espesor y a los períodos de secado entre ambas capas.

Uso, mantenimiento y reparación. Se acepta que, para preservar completamente las prestaciones de los sistemas, la capa de acabado deberá tener un mantenimiento normal. El mantenimiento incluirá al menos:

- La reparación de las zonas dañadas debido a accidentes.
- La aplicación de varios productos o pinturas, después de una posible limpieza o tratamiento "ad hoc".

Las reparaciones necesarias deberían ser efectuadas rápidamente. Es importante para poder realizar el mantenimiento, que en el mismo se utilicen en tanto sea posible, productos y equipos fácilmente disponibles. Debe tenerse la precaución de utilizar productos que sean compatibles con el sistema.

3 Prestaciones de los productos y referencias a los métodos usados en su evaluación

La identificación y evaluación de la aptitud de empleo del ETICS de acuerdo con los Requisitos Esenciales fueron realizadas según la edición de febrero de 2013 de la Guía 004 del Evaluación Técnica Europea para Sistemas y Kits compuestos para el Aislamiento Térmico Exterior con Revoco (ETAG 004).

3.1 Características del ETICS

Resistencia mecánica y estabilidad (BWR 1). No procede.

Seguridad en caso de incendio (BWR 2). Reacción al fuego EN 13501-1).

Composición del sistema		Capa de terminación	Euroclase
Adhesivo + Aislamiento térmico+ Capa base + finishing layer	XPS/EPS (espesor 200 mm)	REVESTIDAN SATE ACRILICO	B,s1-d0

Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

Absorción de agua

Productos sobre XPS	1 h	24 h
ARGOTEC FIXTERM	< 1kg/m ²	<0.5 kg/m ²
ARGOTEC FIXTERM+ REVESTIDAN SATE ACRILICO		

Comportamiento higrotérmico. Se ha evaluado sobre dos maquetas de muro con ventana a tamaño real. Durante los ciclos de calor-lluvia como de calor-frío, no se produjeron ninguno de los siguientes defectos:

- Embolsamientos o desconchones de los acabados y Desprendimientos del revestimiento.
- Fallos o agrietamientos asociados a las juntas entre bordes de aislante o perfiles instalados.
- Fisuración del revestimiento que permita la penetración de agua en el aislante.

El Sistema se considera resistente a los ciclos higrotérmicos.

Comportamiento frente al hielo/deshielo. Los resultados de absorción de agua tanto de las probetas de capa base como del Sistema con sus acabados, son inferiores a 0,5 kg/m² tras 24 horas. Así, el sistema puede considerarse resistente a ciclos hielo/deshielo sin la realización de ensayos adicionales.

Resistencia al Impacto. Los resultados de ensayo de resistencia al choque de cuerpo duro (3 y 10 Julios), suponen clasificar el Sistema con las siguientes categorías de uso, en función de la malla empleada:

Sistema de revestimiento (Aislamiento + Capa base + imprimación+ capa terminación)		
Aislamiento	REVESTIDAN SATE ACRILICO	
	Malla PX 160	
	Simple	Doble
EPS	II	II
XPS	III	II

Permeabilidad al vapor de agua

Capa de aire equivalente	Capa base + REVESTIDAN SATE ACRILICO
≤ 2 m (para EPS) // ≤ 1 m (para XPS)	≤ 1 m

Sustancias peligrosas. El sistema cumple con las disposiciones del Documento Guía H⁽¹⁾. Al respecto, el fabricante ha realizado y entregado al IETcc una declaración de cumplimiento. Además de las disposiciones contenidas en ese Documento Guía H, pueden existir otras exigencias sobre sustancias peligrosas aplicables al presente Sistema (por ejemplo, legislación europea transpuesta, normativa nacional, reglamentos y disposiciones administrativas) que deberán cumplimentarse cuando y donde proceda, de modo que en cualquier caso se satisfagan las especificaciones establecidas en el Reglamento EU 305/11.

Seguridad de utilización (BWR 4)

Adherencia: Capa base sobre Aislamiento térmico. Los ensayos se realizaron sobre muestras compuestas por placas de aislamiento de EPS y XPS revestidas con la capa base. Las muestras fueron sometidas a los siguientes ensayos y en todos los casos la rotura se produjo en un 100% por el aislamiento.

Capa base sobre aislamiento térmico (MPa)			
Aislamiento térmico	Inicial	Después de ciclos higrométricos	Ciclos hielo-deshielo (muestras)
EPS	≥ 0,08	≥ 0,08	-----
XPS	≥ 0,08	≥ 0,08	-----

Adherencia: Adhesivo sobre Aislamiento térmico. Los ensayos se realizaron sobre muestras compuestas por placas de aislamiento de EPS y XPS revestidas con el adhesivo. Las muestras fueron sometidas a los siguientes ensayos y en todos los casos la rotura se produjo en un 100% por el aislamiento.

Adhesivo sobre aislamiento térmico (MPa)			
Aislamiento térmico	Inicial	Inmersión 48 h y 2 h secado	Inmersión 48 h y 7 d secado
EPS	≥ 0,08	≥ 0,03	≥ 0,08
XPS	≥ 0,08	≥ 0,03	≥ 0,08

Adherencia: Adhesivo sobre hormigón

Adhesivo sobre hormigón (MPa)		
Inicial	Inmersión 48 h y 2d secado	Inmersión 48 h y 7d secado
≥ 0,25	≥ 0,08	≥ 0,25

Desplazamiento de las fijaciones. NPA, no se precisa el ensayo, ya que el área de ocupación del adhesivo complementario sobre la placa de XPS es superior al 20 %.

Protección contra el ruido (BWR 5). Prestación no evaluada (NPA).

Ahorro energético, aislamiento térmico (BWR 6)

Resistencia térmica. El valor de la resistencia térmica adicional R_{ETICS} que el sistema proporciona al muro se calculará de acuerdo con la Norma UNE-EN ISO 6946, sumando al valor declarado de la resistencia térmica R_D indicado en el marcado CE de la placa aislante, el valor de la resistencia térmica del revestimiento R_{rev} (alrededor de 0,02 (m²K/W)). Esto es:

$$R_{ETICS} = R_D + R_{rev}$$

Los puentes térmicos causados por las fijaciones influye en el valor de la transmitancia térmica completa del muro y se tendrá en cuenta utilizando la siguiente ecuación

$$U_c = U + \Delta U \text{ (W/m}^2\text{K)},$$

U_c: Transmitancia térmica corregida (W/(m².K) de todo el muro, incluyendo puentes térmicos.

U: Transmitancia térmica (W/(m².K) de todo el muro, excluyendo puentes térmicos:

⁽¹⁾ Guidance Document H: "A harmonized approach related to dangerous substances under the Construction Products Directive". "Un Enfoque Armonizado sobre las sustancias peligrosas bajo el Reglamento de Productos de Construcción"

$$U = \frac{1}{R_i + R_{rev} + R_{substrato} + R_{se} + R_{si}}$$

R_i: Resistencia térmica del aislamiento térmico // **R_{rev}**: Resistencia térmica del revestimiento (sobre 0,02 (m².K)/W).

R_{substrato}: Resistencia térmica del sustrato del edificio (hormigón, ladrillo...)(m².K)/W //

R_{se}: Resistencia térmica externa superficial (m².K)/W. // **R_{si}**: Resistencia térmica interna superficial ((m².K)/W).

ΔU: Corrección térmica de la transmitancia térmica considerando las fijaciones mecánicas

$$\Delta U = X_p \cdot n,$$

n: número de anclajes (a través del aislamiento térmico) por m² // X_p: Transmitancia térmica puntual del anclaje (0.002 W/K).

Durabilidad y condiciones de servicio

Adherencia tras envejecimiento. En todos los casos la rotura del ensayo se produjo por el aislamiento:

Sistema(capa base + imprimación + capa de terminación)	Aislamiento Térmico	Después ciclos higrométricos (muro) MPa
ARGOTEC FIXTERM + REVESTIDAN SATE ACRILICO	EPS	≥ 0,08
	XPS	

3.2 Características de los componentes

Se ha facilitado al IETcc información detallada sobre la composición química y otras características de los componentes, de acuerdo con el Anejo C de la Guía ETAG 004. Otros datos pueden ser tomados de las fichas técnicas de los componentes, que son parte de la documentación técnica facilitada para este ETE.

Aislante térmico. Placas prefabricadas sin revestir de EPS y XPS cuya descripción, características y prestaciones mínimas se definen en la tabla adjunta:

Características	Método	EPS	XPS
Reacción al fuego (euroclase)	EN 13501-1	E	E
Longitud (mm) / clase de tolerancia	EN 822	1000 / L2	1250
Anchura(mm) / clase de tolerancia	EN 822	500/ W2	600
Espesor (mm) / clase de tolerancia	EN 823	40 a 100 / T2	40-100 /T1
Ortogonalidad	EN 824	S2	5 mm/m
Planeidad	EN 825	P4	6 mm/m
Densidad (kg/m ³)	EN 1602	15- 20	30-35
Conductividad térmica (valor declarado) a 10 °C (W/m.K)	EN 12667 o EN 12939	0,032	0,033-0,037
Estabilidad dimensional (%) bajo condiciones específicas de temperatura y humedad	EN 1604	DS(70) DS(N)2	DS(70) DLT(2)5
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras en condiciones secas (N/mm ²)	EN 1607	TR 100	TR 400
Absorción de agua (kg/m ²) (inmersión parcial) (24h)	EN 1609	<1	< 1
Resistencia a la difusión del vapor de agua	EN 12086	30 a 70	≥ 50
Resistencia a cortante (N/mm ²)	EN 12090	≥ 0,02	≥ 0,2
Módulo de elasticidad a cortante (N/mm ²)	EN 12090	≥ 1	≥ 7

Revestimiento. Resistencia a tracción de una capa base armada: NPA.

Fijaciones. Fijaciones con marcado CE conforme a la ETA nº 14/ 0130. La arandela de la fijación tiene un diámetro de 60mm y una rigidez de 0,9 kN/mm². Otras fijaciones pueden ser usadas que tengan el marcado CE ((EAD 330196-00-0604) y una arandela con diámetro ≥ 60 mm.

Malla de fibra de vidrio. La malla empleada tiene DH 942 de LNEC-Lisbon.

Estado	Unidades	Malla fibra de vidrio	
		Trama	Urdimbre
Inicial	N / mm	> 20	> 20
Tras envejecimiento	N / mm	> 20	> 20
	Resistencia Residual (%)	> 50	> 50

Otras mallas con marcado CE conforme al EAD 040016-00-0404 y con las siguientes características, puedes ser empleados

Características	Val
Luz de malla	3-6 mm
Resistencia a tracción	30-60 N/mm
Elongación	≥ 2%
Gramaje	≥ 160 g/m ²
Espesor	≤ 2mm
Contenido Orgánico	≤ 20 %

4 Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (AVCP) del sistema aplicado, con referencia a su base legal

Sistema de Certificación de la Conformidad. De acuerdo con la decisión 97/556/EC de la Comisión Europea⁽²⁾ modificada por la decisión 2001/596/EC⁽³⁾, el sistema de certificación y verificación de la constancia de las prestaciones (anexo V del Reglamento (EU) n° 305/2011) dado es el recogido en la siguiente tabla.

Sistema	Uso específico	Nivel o clase	Sistema
DANOTHERM	Aislamiento Térmico por el Exterior con revoco para muros de edificación	Cualquiera	2+

Este sistema de certificación de conformidad se define tal y como se indica a continuación:

Tareas para el Fabricante: Ensayos iniciales de tipo sobre el sistema y los componentes, Control de producción en fábrica y Ensayos sobre muestras tomadas en fábrica de acuerdo con un plan previsto de ensayos.

Tareas del Organismo Notificado: Certificación del control de producción en fábrica sobre la base de:

- Inspección inicial de las fábricas y del control de producción en fábrica.
- Seguimiento continuo (anual), valoración y aprobación del control de producción en fábrica.

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP, como se dispone en su EAD aplicable

Este ETE ha sido emitido sobre la base de la documentación/información técnica, depositada en el IETcc, la cual identifica el ETICS que ha sido evaluado y juzgado. Es responsabilidad del fabricante asegurar que todos aquellos que usan su sistema sean informados apropiadamente de las condiciones específicas recogidas en las secciones 1, 2, 4 y 5, incluyendo los anejos de este ETE. Cualquier cambio en la composición y/o en el proceso de fabricación de los componentes del sistema deberá notificarse al IETcc con la debida antelación. Este Instituto decidirá si estos cambios afectan al presente ETE y en consecuencia, si procede la realización de una evaluación complementaria y/o la modificación del presente ETE.

5.1. Tareas del Fabricante

Control de Producción en Fábrica. El fabricante ejercerá un control de producción interna de forma permanente. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante están documentados por escrito de forma sistemática en forma de procedimientos incluyendo los registros de los resultados obtenidos. Este control de producción asegura que el producto es conforme con este ETE.

El fabricante deberá de utilizar exclusivamente las materias primas declaradas en la documentación técnica facilitada para este ETE. Las materias primas recibidas serán objeto de verificación por el fabricante antes de su aceptación.

Para los componentes del ETICS no fabricados por el beneficiario de este ETE, éste deberá asegurar que el control de producción del fabricante es llevado a cabo por los otros fabricantes, garantizando que los componentes cumplen con este ETE

El control de producción en fábrica deberá establecerse de acuerdo con el plan de control⁽⁴⁾ que es parte de la documentación técnica de este ETE. Ha sido acordado entre el fabricante y el IETcc y ha sido establecido en el contexto del control de producción en fábrica facilitado al IETcc. Los resultados del control de fabricación son registrados y evaluados.

Otras tareas del fabricante. El fabricante deberá contratar la intervención de un Organismo acreditado para las tareas descritas en el apartado 4, en el ámbito de los ETICS, para la realización de las tareas establecidas en este apartado. Para este propósito, el plan de control mencionado deberá ser facilitado por el fabricante a los organismos involucrados.

Para los ensayos iniciales de tipo del sistema y sus componentes, los resultados de los ensayos realizados como parte de la evaluación para el ETE serán utilizados, a menos que haya cambios en la línea de producción o en las fábricas. En tales casos los ensayos iniciales de tipo necesarios deben ser acordados entre el IETcc.

El fabricante deberá realizar una declaración de Prestaciones, estableciendo que el ETICS es conforme con las disposiciones del presente ETE.

(2) Diario Oficial de las Comunidades Europeas L229/14 de 20.08.1997

(3) Diario Oficial de las Comunidades Europeas L209/33 de 02.08.2001

(4) El plan de control es una parte confidencial de la información facilitada al IETcc para este Documento de Idoneidad Técnica y se encuentra, en lo que sea relevante, a disposición de los organismos de inspección involucrados en la Certificación de Conformidad.

5.2 Tareas del organismo notificado. El organismo notificado realizará:

La inspección inicial de las fábricas y del control de producción en fábrica. El organismo notificado verificará que, de acuerdo con el Plan de Control, la fábrica (en particular los empleados y equipos) y el control de producción del fabricante aseguran un continuo y ordenado proceso de fabricación de los componentes conforme a las especificaciones mencionadas en el punto 2 de este ETE.

El seguimiento continuo, la evaluación y la aprobación del control de producción en fábrica, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el plan de control, al menos una vez al año.

El organismo notificado mantendrá los datos principales de las tareas mencionadas y expondrá los resultados y conclusiones obtenidos en un informe escrito. El organismo notificado para la certificación de conformidad contratado por el fabricante, deberá emitir un Certificado de Conformidad del control de producción en fábrica que verifique el cumplimiento de las disposiciones establecidas en este ETE.

En el caso de que las disposiciones del ETE y/o del plan de control no se cumplan, el organismo notificado para la certificación, deberá retirar el Certificado de Conformidad e informar al IETcc a la mayor brevedad.

Publicado en Madrid, a 27 de marzo de 2019

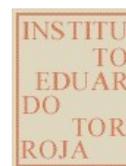
Por

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

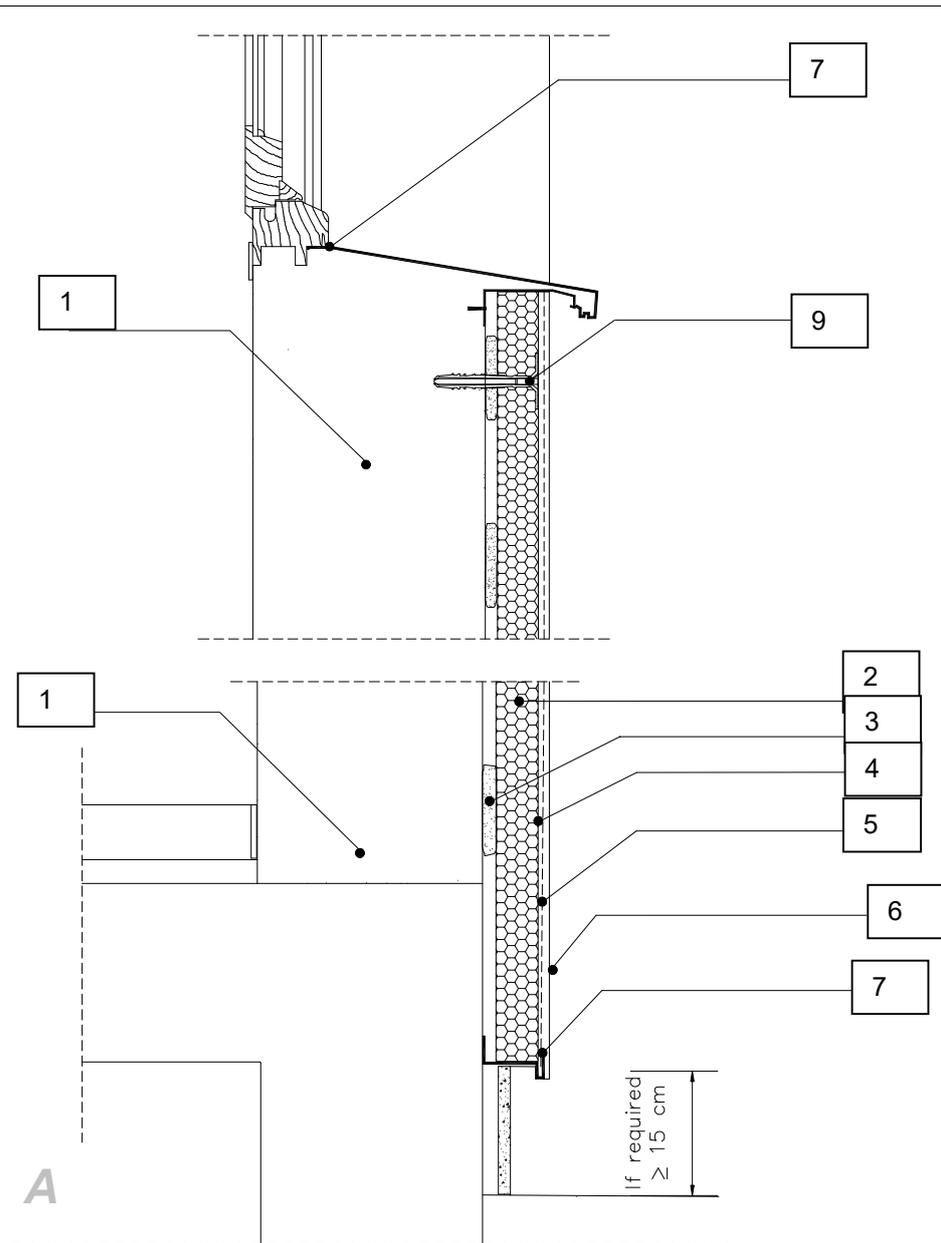
c/ Serrano Galvache 4. 28033 Madrid (Spain).

director.ietcc@csic.es. www.ietcc.csic.es



On behalf of the Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

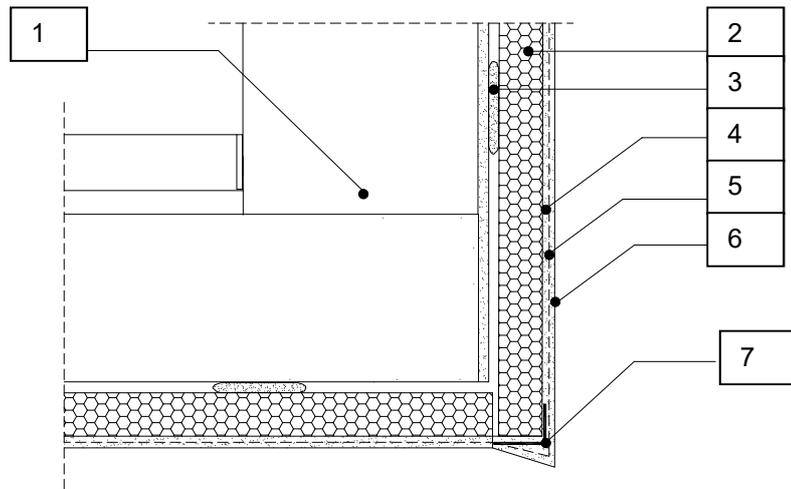
Director IETcc-CSIC



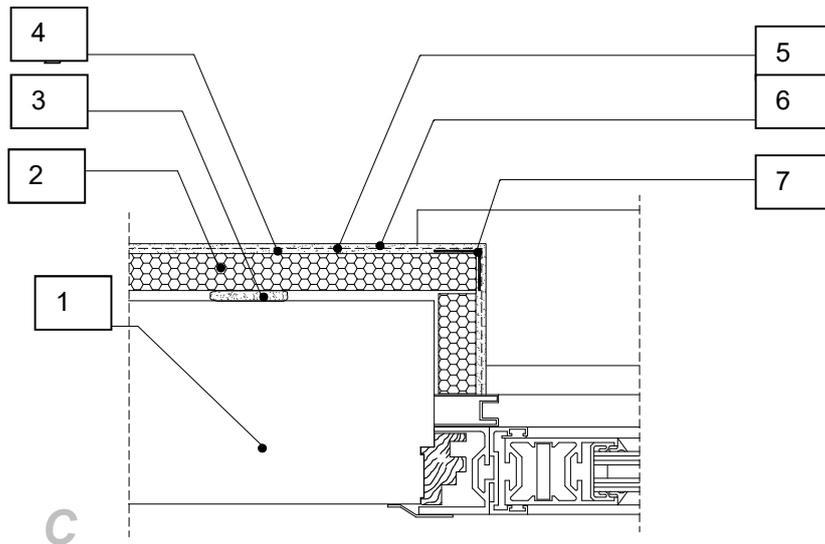
1. Substrato
2. PANEL EPS / XPS
3. Adhesivo
4. Capa base
5. Malla de fibra de vidrio (simple o doble malla)
6. Capa de terminación
7. Perfil de aluminio
9. Fijaciones

DETALLE A: SECCIÓN VERTICAL DE LA BASE Y HUECO (VENTANA)

Anejo 1
De la Evaluación Técnica Europea



B



C

1. Substrato
2. PANEL EPS / XPS
3. Adhesivo
4. Capa base
5. Malla de fibra de vidrio
6. Capa de terminación
7. Perfil de aluminio o PVC

DETALLE B: SECCIÓN VERTICAL EN UN HUECO (VENTANA)
DETALLE C: SECCIÓN HORIZONTAL EN UN HUECO (VENTANA)

Anejo 2
 De la Evaluación Técnica
 Europea