CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO EDUARDO TORROJA

Designado de acuerdo con el Articulo 29 de la Regulación (EU) Nº 305/2011

Miembro de EOTA
www.eota.eu

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 13/0347
de 28/05/2018

Parte general

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE designado según Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)
Nombre comercial del producto de construcción:	**TERMOKLINKER®**
Familia a la que pertenece el producto de construcción:	Kit de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures).
Fabricante:	**CERÁMICA ELU, S.L. (GRUPO LA PALOMA)** C/ Arrabal s/n 45240 PANTOJA (Toledo) – España https://ceramica-lapaloma.com
Planta de fabricación:	**CERÁMICA ELU, S.L. (GRUPO LA PALOMA)** Camino del ferrocarril s/n. 45290 Pantoja (Toledo). España
Esta Evaluación Técnica Europea contiene:	17 páginas incluyendo 2 anexos que forman parte integral de esta evaluación. El anexo 2 contiene información confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición
Esta Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) nº 305/2011, sobre la base de:	Guía DITE nº. 017 edición 2005, para la realización del Documento de Idoneidad Técnica Europeo a los "Kits de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures)", utilizada como Documento de Evaluación Europeo (DEE).

Esta Evaluación Técnica Europea se emite por el Organismo Técnico de Evaluación en su lengua oficial. La traducción de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas se corresponderá con el documento original emitido y debe ser identificado como tal.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular, de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el apartado 3 del Artículo 25 del Reglamento (UE) Nº 305/2011.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto

El kit (veture) denominado "Sistema TERMOKLINKER" se diseña e instala de acuerdo con las instrucciones del peticionario de la ETE, las cuales están depositadas en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, (en adelante IETcc). El kit se compone de paneles prefabricados, perfiles (si fuesen necesarios), fijaciones mecánicas y dispositivos auxiliares. Los componentes pueden ser producidos por el beneficiario de la ETE o pueden ser suministrados por sus proveedores. El beneficiario de la ETE es el responsable último del kit. Este kit se clasifica como tipo B (unidad veture fijada a través de la capa de aislamiento). Los paneles de unidades prefabricadas (veture) están hechos de material aislante (XPS) unidos en fábrica a una piel exterior discontinua de piezas cerámicas (plaquetas) rejuntadas con mortero aplicado en obra. Los paneles son fijados mediante fijaciones mecánicas y elementos auxiliares. Estos se sellarán con un sellante y con un mortero de rejuntado de base cementosa. Sus componentes se describen más abajo:

1.1 Composición del kit

Tabla 1

Componentes	Material	Espesor (mm)
Elemento prefabricado aislante: Paneles de unidades prefabricadas (veture) Tamaño estándar (Longitud Lx Altura H): 1240 x 600 mm**.	**Capa de aislamiento:** Placas prefabricadas de poliestireno extruído (XPS) según Norma UNE EN 13164(1), sin piel y con bordes rectos. - Dimensiones: • Longitud: 1 240 mm (+0 /-2mm) • Anchura: 600 mm (+0 /-2mm) • Espesor: variable, una única pieza (± 0,5 mm) - Densidad nominal: 35 kg/m3.	30-80
	Revestimiento exterior: Plaquetas cerámicas tipo AII_{a-2} UGL, según Norma UNE EN 14411 (2), con absorción de agua ≤ 6%. Dimensiones estándar es 236 x 51 x 18 mm**.	--
	Adhesivo: Adhesivo de base cementosa, según la norma UNE EN 12004-1 (3) Tipo C2TES2: adhesivo de base cementosa (C), con alto rendimiento- adherencia mejorada (2), reducida capacidad deslizante (T), tiempo abierto ampliado (E), altamente deformable (S2).	--
	Dispositivos auxiliares para fijaciones (incluidos de fábrica): Discos de fijación (rosetas), incluidas en el panel (5 por unidad)** instaladas en fábrica, con función distributiva. Dimensiones: Anillo exterior: Ø 60 mm, anillo interior: Ø 8.5 mm, altura de tronco de cono: 7.5 mm	
Perfiles y fijaciones mecánicas	**Perfil de arranque**: Perfil de aluminio con sección transversal en forma de angular, para permitir la colocación de la primera línea de paneles.	--
	Dispositivos de fijación mecánica: Fijación Ø 8 mm (con marcado CE y máx. carga admisible 0,58 kN) con la roseta descrita anteriormente, para la función distributiva, y evaluada de acuerdo con el apartado 2.2.3.2.2 de esta ETE), que puede ser sustituida por una anclaje plástico conforme con la Guía DITE 014 o bien con el DEE 330196-00-0604 (4).	--
Elementos auxiliares	**Sellante entre paneles**: Sellante monocomponente basado en caucho de silicona con reticulación neutra **Mortero de rejuntado**: Aplicado en obra, tipo CG2 según la norma EN 13888 (5) (CG: Mortero de base cementosa, clase 2, para juntas de calidad mejorada). Tamaño de juntas 5-30 mm de anchura (según proveedor)	

1 UNE EN 13164:2012+A1:2015. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación
2 UNE EN 14411:2016. Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, y marcado.
3 UNE EN 12004-1:2017. Adhesivos para baldosas cerámicas. Parte 1: Requisitos, evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, clasificación y marcado.
4 Guía DITE 014: Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco. Véanse DEE 330196-00-0604 y EOTA TR051
5 UNE EN 13888:2009. Materiales de rejuntado para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA
CSIC

2. Especificación del uso previsto de acuerdo con el documento de evaluación europeo aplicable (de ahora en adelante referido como DEE).

El kit de placas prefabricadas aislantes (veture) TERMOKLINKER® está previsto para su 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). El kit se compone de elementos no portantes y no participa en la estabilidad ni en la estanquidad al aire del soporte sobre el que se aplica, pero en cambio contribuye a su durabilidad al protegerle frente a la intemperie.

Las disposiciones establecidas en la presente evaluación técnica europea, presuponen una vida útil de, como mínimo 25 años para el kit, siempre y cuando se satisfagan las condiciones establecidas en su apartado 5, relativas al envasado, transporte, almacenaje, y puesta en obra, y además el kit esté sometido a un adecuado uso, mantenimiento y reparación. Las indicaciones sobre la vida útil del kit 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.

3. Prestaciones del producto y referencia a los métodos empleados para su evaluación.

3.1 Generalidades

La identificación y evaluación del kit de acuerdo con los requisitos básicos de los edificios fueron realizadas según la Guía DITE nº 017 edición 2005 para la concesión del Documento de Idoneidad Técnica Europeo para kit de elementos prefabricados para aislamiento térmico exterior en muros (vetures), (en inglés, European Technical Approval Guideline ETAG 017 Veture kit - Prefabricated units for external wall insulation), denominada en adelante como Guía DITE 17, utilizada como DEE. Los valores de aquellas características (tanto de los componentes como del kit) no especificadas en este documento o en sus anejos, deberán corresponder con aquellos registrados en la documentación técnica verificada por el IETcc.

3.2. Características del kit

3.2.1 *Reacción al fuego*

Los ensayos se han llevado a cabo en el laboratorio AFITI-LICOF. La euroclase obtenida, de acuerdo con la Norma UNE EN 13501-1 [6]. El ensayo se ha realizado sobre una muestra configurada según el Anejo E de la Guía DITE 017, de forma adecuada para cubrir la influencia de los parámetros arriba indicados (espesor máximo: 80 mm).

Además, se ha emitido un Informe de Aplicación Extendida (denominado EXAP) sobre el comportamiento al fuego de los productos de construcción y elementos de edificios, según la Norma UNE EN 15725 [7], lo cual ha sido llevada a cabo para cubrir con su euroclase todas las variaciones del kit dadas en la ETE. Una evaluación adicional del sistema, de acuerdo a las disposiciones nacionales (p.ej. sobre la base de un ensayo a gran escala) podría ser necesario para cumplir con las reglamentaciones de algún Estado Miembro, en la medida en que el sistema no está armonizado).

---

6 UNE EN 13501-1: 2007. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

7 UNE EN 15725:2011/AC:2012. Informes de extensión de la aplicación del comportamiento frente al fuego de productos de construcción y elementos de edificación.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

3.2.2 *Higiene, salud y medio ambiente*

3.2.2.1 Estanqueidad (resistencia al agua de lluvia) y permeabilidad al agua

Estas características han sido evaluadas teniendo en cuenta:

- Apreciación visual de las unidades "veture", sus juntas (forma de perfiles, geometría) así como la naturaleza de sus materiales.
- Apreciación visual de obras ya construidas.
- Ensayos sobre maqueta de tamaño (longitud x anchura: 1800 mm x 2400 mm), sin dispositivo de retención, (el kit no lo incluye) según el método A de la Norma EN 12865) [8]. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 2

Panel TERMOKLINKER® (L x H x T = 1240 x 600 x variable mm) + *sellante entre paneles*+ *mortero de rejuntado*.	Tipo II [9]	- Sin penetración de agua - Sin difusión de agua - Sin daños

3.2.2.2 Permeabilidad al vapor de agua (resistencia a la difusión del vapor de agua)

No se ha evaluado prestación (sin evaluar, ya que no se define riesgo de condensación).

3.2.2.3 Capilaridad

Los ensayos de capilaridad se han llevado a cabo según el punto 5.3.4.1 de la Guía DITE 017. Los resultados son menores de 1 kg/m^2 para una hora, y menos de 0,5 kg/m^2, por lo que el ensayo de ciclos hielo / deshielo es innecesario.

3.2.2.4 Resistencia a los ciclos higrotérmicos

Estos ensayos se realizaron según el punto 5.7.1.1 "comportamiento higrotérmico", obteniendo un resultado aceptable: Ninguno de los defectos especificados en la Guía DITE 017 fueron observados: Creación de burbujas en el revestimiento, desprendimientos, pérdida de adhesión, arqueo, formación de grietas, eflorescencias o cambios en el color.

3.2.2.5 Resistencia a los ciclos hielo-deshielo

Debido a que del ensayo de capilaridad se han obtenido resultados satisfactorios, este ensayo no es necesario.

3.2.2.6 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas

El provedor declara que el kit es conforme con la Directiva 67/548/CEE[10] y sus modificaciones. El fabricante declara que en el material del núcleo existe una cantidad por encima del 0,1% en peso de Hexabromo Ciclodecano (HBCD, número CAS: 2563-99-4) contenido como Masterbatch y usadocomo retardante de llama. Además de las disposiciones contenidas en ese Documento, pueden existir otras exigencias sobre sustancias peligrosas aplicables al kit (por ejemplo, legislación europea transpuesta, normativa nacional, reglamentos y disposiciones administrativas). Para cumplir con el Reglamento de Productos de Construcción UE 305/2011, dichas disposiciones deberán cumplimentarse cuando y donde proceda.

---

8 UNE EN 12865:2002. Comportamiento higrotérmico de componentes y elementos de edificación. Determinación de la resistencia al agua de lluvia de muros exteriores bajo impulsos de presión de aire.

9 No se admite que el agua pueda alcanzar al soporte.

10 Directiva sobre la clasificación, etiquetado y embalaje de las sustancias peligrosas, publicada en el DOCE 196, 16.8. 1967, sustituida por el Reglamento CE nº. 1272/2008

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

3.2.3 *Seguridad de utilización y accesibilidad (RBO 4)*

3.2.3.1 Resistencia a la acción del viento

Debido a que el material aislante (XPS) del panel *TERMOKLINKER®* es un plástico celular, esta característica se ha evaluado conforme al apartado 5.4.1.1 de la Guía DITE 017, realizando únicamente el ensayo estático, puesto que el ensayo de comportamiento a fatiga no era relevante. Asimismo, puesto que no hay cámara entre revestimiento y material aislante, el ensayo de presión de viento tampoco era relevante. No ha sido evaluado el comportamiento del kit para aplicaciones distintas de las verticales.

3.2.3.1.1 Succión del viento

Se considera que el comportamiento del sistema es aceptable según resultado de Tabla 3.

Tabla 3

Composición del sistema	Valor de rotura Q (Pa)
Panel TERMOKLINKER® (L x H x T = 600 x 1240 x espesor variable mm)	No se alcanza la rotura a 4000 (Máxima carga aplicable)

3.2.3.2 Resistencia mecánica

Como este kit pertenece a la familia tipo B, se han evaluado las siguientes características:

3.2.3.2.1 Adherencia entre revestimiento exterior y placa de aislamiento térmico

Los ensayos se realizaron en condiciones iniciales según el apartado 5.4.2.1 de la Guía DITE 017. El valor medio de adherencia fue de 0,366 N/mm^2. El valor característico de adherencia obtenido fue 0,083 N/mm^2, mayor que el requerido de 0,08 N/mm^2.

3.2.3.2.2 Resistencia de fijaciones a través de producto aislante.

Ha sido evaluada siguiendo el apartado 5.4.2.2.1 de la Guía DITE 017. El valor de fallo medio fue de 940,2 N, y el valor característico de 836,9 N. El fallo fue por punzonamiento de las fijaciones.

3.2.3.2.3 Resistencia a carga muerta

Se ha evaluado según el apartado 5.4.2.3 de la Guía DITE 017. Los resultados se indican en Tabla 4:

Tabla 4

Tiempo (h)	Deformación para espesor 30 (mm)	Deformación para espesor 80 (mm)
Inicial	0	0
0,25	0	0
0,50	0	0
0,75	0	0
1,00	0	0

3.2.3.2.4 Ensayo de desplazamiento

Los paneles TERMOKLINKER® no requieren ensayo de desplazamiento, ya que Exd<50000 N/mm para la piel (mortero de rejuntado), según el artículo 5.4.2.4 de la Guía DITE 017.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

3.2.3.2.5 Resistencia a la carga puntual horizontal.

Durante el ensayo, ninguna deformación permanente, fallo o perforación de la piel o revestimiento fue detectado. El kit es capaz de acomodar las cargas aplicadas horizontalmente actuando sobre su superficie surgidas por el propio mantenimiento, sin ninguna reducción de sus características o prestaciones.

3.2.3.4 Resistencia a impactos

Se evaluó según el apartado 5.4.5 de la Guía DITE 017. Los resultados se muestran en Tabla 5:

Tabla 5

Composición de muestra	Categoría de uso
Panel TERMOKLINKER® (L x H x T): 1240 x 600 x 30 mm.	I[11]

3.2.3.5 Ausencia de bordes cortantes o afilados

Ni antes ni después de los ensayos de impactos, el kit presenta bordes cortantes o afilados y su superficie tampoco presenta irregularidades capaces de provocar daños a usuarios o peatones.

3.2.4 *Protección contra el ruido*

Prestación no evaluada.

3.2.5 *Ahorro de energía y aislamiento térmico*

La resistencia térmica del muro soporte protegido con el kit se calcula según la fórmula siguiente conforme a la Norma UNE EN ISO 6946 [12]:

$R_{fachada} = R_{se} + R_{sistema} + R_{sust} + R_{si}$, donde:

$R_{sistema}$: Resistencia térmica del sistema, dependiendo del espesor del XPS:
$R_{sistema\ (30,60)} = R_{piel} + R_{adh} + R_{XPS(30,60)}$

$R_{sistema\ (30)} = R_{piel} + R_{adh} + R_{XPS(30)}$	=0.9073	>0.5 m^2.K/W (requisito de la Guía DITE 017)
$R_{sistema\ (60)} = R_{piel} + R_{adh} + R_{XPS(60)}$	=1.7897	

R_{piel}: Resistencia térmica de la piel

La superficie de la capa del revestimiento está compuesta por baldosas cerámicas (plaquetas) al 76,6%, y mortero de rejuntado al 23,4 %, obtenido del siguiente valor:

$R_{piel} = R_{cerám} x0,766 + R_{mortero} x0,234 = 0,0263 \times 0,766 + 0,0138 \times 0,234 = 0,0234\ K.m^2/W$

R_{adh}: Resistencia térmica del adhesivo = 0,0015 m^2.K/W

11 Apto para situarse en paramentos con escaso riesgo de daños causados por impactos normales de caída de personas u objetos.
12 UNE EN 6946:2012. Versión corregida Julio 2015. Componentes y elementos para la edificación. Resistencia térmica y transmitancia térmica. Método de cálculo.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

R_{XPS}: Resistencia térmica declarada [1213] del aislante de XPS m².K/W:

- $R_{XPS,30}$=0,8824, para XPS de 30 mm de espesor
- $R_{XPS,60}$=1,7648, para XPS de 60 mm de espesor

R_{sust}: Resistencia térmica del sustrato del muro.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior.

La acción de los puentes térmicos (tornillos cubiertos por tacos y rosetas de plástico) se considera no relevante.

3.2.6 Durabilidad y condiciones de servicio

3.2.6.1 Temperatura, humedad y retracción

De acuerdo con el apartado 2.2.2.4 este kit tiene un comportamiento aceptable. Ninguno de los defectos descritos en la Guía DITE 017 fue observado. El valor medio de la unidad veture fue de 0,27 N/mm². El valor característico fue de 0,23 N/mm².

3.2.6.2 Resistencia al hielo-deshielo

Este ensayo no es relevante, ya que con los ensayos de capilaridad se obtuvieron resultados satisfactorios (ver apartado 2.2.2.3).

3.2.6.3 Estabilidad dimensional

Esta característica ha sido evaluada teniendo en cuenta:

- Revestimiento: Comportamiento aceptable, siempre que tenga un coeficiente de dilatación térmica lineal de 7-10 x 10-6 K^{-1} (obtenido por ensayo según Norma UNE EN ISO 10545-8 [14].
- Material aislante: Comportamiento aceptable, ya que el aislamiento XPS tiene un valor de 0,07 mm/m.K. (ver tabla 9) como estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad, obtenido por ensayo según la Norma UNE EN 1604 [15].

3.2.6.4 Resistencia al choque térmico

De acuerdo con el apartado 5.7.3.3 de la Guía DITE 017, este kit tiene un comportamiento aceptable sin ensayos ya que su revestimiento cerámico y el mortero de rejuntado no presentan variaciones dimensionales significativas frente al choque térmico.

3.2.6.5 Resistencia química y biológica

De acuerdo con el apartado 5.7.4 de la Guía DITE 017 este kit tiene un comportamiento aceptable sin ensayos ya que su revestimiento cerámico no presenta variaciones dimensionales significativas frente a estos ataques.

---

13 R_D = insulation thickness (m) / λ_D (W/mK) = e / 0,034.
14 UNE-EN ISO 10545-8:2014. Baldosas cerámicas. Parte 8: Determinación de la dilatación térmica lineal
15 UNE EN 1604:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la estabilidad dimensional bajo condiciones específicas de temperatura y humedad.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

3.2.6.6 Resistencia a la corrosión

Las fijaciones del kit son de acero inoxidable, por lo que se considera que presentan un comportamiento aceptable frente a este ataque, sin evaluar mediante ensayos, siempre que sean del tipo A2 para ambiente normal y tipo A4 para ambiente marino, según Norma UNE EN ISO 3506-1 [16].

3.2.6.7 Resistencia a la radiación ultravioleta

De acuerdo con el apartado 5.7.6 de la Guía DITE 017 este sistema tiene un comportamiento aceptable, sin evaluar mediante ensayos, ya que su revestimiento cerámico no es susceptible de sufrir deterioro por esta causa.

3.2. 7Utilización sostenible de los recursos naturales (RBO 7)

Prestación no determinada.

3.3 Características de los componentes

Se ha facilitado al IETcc fichas técnicas e información detallada sobre la composición química y otras características de identificación de los principales componentes, de acuerdo con el Anejo C de la Guía DITE 017, que es parte de la Documentación Técnica presentada para la concesión de esta ETE.

3.3.1 *Producto aislante*

Placa prefabricada con marcado CE conforme al Anejo ZA de la Norma UNE EN 13164 [1], de poliestireno extruído sin piel, con las características y prestaciones mínimas indicadas en la Tabla 6:

Tabla 6

Características	Procedimiento	Valor
Reacción al fuego (euroclase)	UNE EN 13501-1[6]	E
Ortogonalidad (mm)	UNE EN 824 [17]	< 2
Resistencia a compresión al 10% de la deformación (N/mm²)	UNE EN 826 [18]	0.30
Módulo de Compresión (N/mm²)	UNE EN 826 [18]	14
Densidad nominal (kg/m³)	UNE EN 1602 [19]	35 (±15%)
Conductividad térmica declarada λ_D a 10 °C (W/m.K)	UNE EN 13164 [1]	0.034
Resistencia a tracción (N/mm²)	UNE EN 1607 [20]	0.50
Módulo de tracción (N/mm²)	UNE EN 1607 [18]	12
Resistencia a cortante (N/mm²)	UNE EN 12090 [21]	0.25
Módulo de cortante (N/mm²)	UNE EN 12090 [19]	8
Resistencia al vapor de agua (mg/Pa.m.s)	UNE EN 12086 [22]	1.2 - 3.5
Absorción de agua (% vol)	UNE EN 12087 [23]	<1.5
Espesor (mm)	UNE EN 823 [24]	30-60 ± 0.5
Longitud(mm)	UNE EN 822 [25]	2500 ±10
Anchura (mm)	UNE EN 822 [26]	600/1200 +3/-0
Estabilidad dimensional	UNE EN 1604 [15]	0.07 mm/mK

16 UNE EN ISO 3506-1:2010. Características mecánicas de los elementos de fijación de acero inoxidable resistente a la corrosión. Parte 1: Pernos, tornillos y bulones.
17 UNE EN 824:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la rectangularidad
18 UNE EN 826:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a compresión.
19 UNE EN 1602:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la densidad aparente.
20 UNE EN 1607:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la resistencia a tracción perpendicular a las caras.
21 UNE EN 12090:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del comportamiento a cortante.
22 UNE EN 12086:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de las propiedades de transmisión del vapor de agua.
23 UNE EN 12087:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la absorción de agua a largo plazo por inmersión.
24 UNE EN 823:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación del espesor
25 UNE EN 822:2013. Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Determinación de la longitud y de la anchura.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

3.3.2 *Revestimiento exterior*

Plaquetas cerámicas con marcado CE conforme con el Anejo ZA de la Norma UNE EN 14411[2], cuyas características mínimas se indican en la Tabla 7:

Tabla 7

Características			Procedimiento	Valor
Reacción al fuego (Euroclase)			EN 13501-1 [6]	A1
Dimensiones (desviaciones sobre valor nominal)		Longitud (%)	UNE EN ISO 10545-2 [26]	≤ 2 (máx. ± 4mm)
		Anchura (%)		≤ 2 (máx. ± 4mm)
		Espesor (%)		≤10
Rectitud (valor máximo)		Longitud (%)		≤1
		Anchura (%)		≤1
Ortogonalidad (valor medio)		Longitud (%)		≤1
		Anchura (%)		≤1
Planeidad superficial	Curvaturas	Central (%)		≤1.5
		Lateral longitud (%)		≤1.5
		Lateral anchura (%)		≤1.5
	Alabeo	(%)		≤1.5
Apariencia superficial. Presencia de defectos (%)				≤ 5
Resistencia a flexión		Fuerza de rotura (N)	UNE EN ISO 10545-4 [27]	≥ 1200
		Módulo de rotura (MPa)		13
Absorción de agua (%)			UNE EN ISO 10545-3 [28]	≤ 6
Resistencia al choque térmico			UNE EN ISO 10545-9 [29]	Resistente
Dilatación por humedad, Lm		(mm/m)	UNE EN ISO 10545-10 [30]	≤0,2
		(%)		≤0.02
Durabilidad (resistencia a la helada)			UNE EN ISO 10545-12 [31]	No heladiza

3.3.3 *Mortero de rejuntado*

Tabla 8

Características	Procedimiento	Valor
Tiempo abierto (min)	UNE EN 13888 [5]	2-3
Tiempo de endurecimiento (h)		2-3
Temperatura de aplicación (ºC)		+5 a +30
Densidad en polvo (g/cm^3)		1.3
Absorción de agua tras 30 min (g)		< 2
Absorción de agua tras 240 min (g)		< 5

3.3.4 Adhesivo

Características	Procedimiento	Valor
Granulometría (mm)	UNE EN 12004[32]	<0,5 mm
Densidad aparente (polvo) (kg/m^3)		1125 ± 50
Densidad aparente (pasta) (kg/m^3)		1450± 50
Agua de amasado (%)		27-30
Espesor de aplicación (mm)		3-6
Adhesión bajo condiciones normales (24h) (N/mm^2)		>0,5
Adhesión bajo condiciones normales (28d) (N/mm^2)		>1,0
Adhesión tras inmersión (N/mm^2)		>1,0
Adhesión tras calor (N/mm^2)		>1,0
Adhesión tras ciclos hielo-deshielo (N/mm^2)		>1,0
Adhesión sobre soporte de las piezas cerámicas CSTB) (N/mm^2)		>1,0

(26) UNE EN ISO 10545-2: 1998. Baldosas cerámicas. Parte 2: Determinación de las dimensiones y del aspecto superficial.
(27) UNE EN ISO 10545-4:2015. Baldosas cerámicas. Parte 4: Determinación de la resistencia a la flexión y de la fuerza de rotura
(28) UNE EN ISO 10545-3:1997. Baldosas cerámicas. Parte 3: Determinación de la absorción de agua, de la porosidad abierta, de la densidad relativa aparente, y de la densidad aparente
(29) UNE EN ISO 10545-9:2013. Baldosas cerámicas. Parte 9: Determinación de la resistencia al choque térmico.
(30) UNE EN ISO 10545-10:1997. Baldosas cerámicas. Parte 10: Determinación de la dilatación por humedad.
(31) UNE EN ISO 10545-12:1997. Baldosas cerámicas. Parte 12: Determinación de la resistencia a la helada

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA

Resistencia a cortante (CSTB) (N/mm²)		>2,0
Trasiego (mm)		5,0-6,0
Resbaladicidad (mm)		<0,5
Tiempo abierto (min)		>40
Tiempo de rectificación (min)		50
Tiempo de rejuntado (h)		24
Tiempo de transitabilidad (h)		24
Tiempo de implementación (días)		3
Tiempo útil de pasta (h)		4
Reacción al fuego (euroclase)		A1
Consumo en seco (6x6 mm) (kg/m²)		2,2-2,7

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal.

De acuerdo con la Decisión 97/556/CE de la Comisión Europea [33] modificada por la Decisión 2001/596/CE [34] el sistema de Certificación de la Conformidad puede ser 1, 3 o bien 4 dependiendo de la euroclase de reacción al fuego. Considerando la clase B-s1,d0 declarada para el kit, el sistema de EVCP elegido es el 1.

5. Detalles técnicos necesarios para la puesta en marcha del sistema de EVCP, según lo previsto en el Documento de Evaluación Europeo aplicable.

5.1 Fabricación

Todos los elementos integrantes del kit son fabricados de acuerdo con las disposiciones de este Evaluación Técnica Europea, en base al mismo procedimiento de fabricación verificado durante la inspección inicial a planta realizada por el IETcc, y en base a la documentación técnica facilitada al IETcc.

5.2 Prescripción y puesta en obra

5.2.1 *Generalidades*

El kit se instala *in situ*. Es responsabilidad del beneficiario garantizar que la información sobre la prescripción y la puesta en obra del kit sea adecuadamente facilitada a los interesados. Esta información puede distribuirse por medio de la reproducción de esta ETE. Adicionalmente todos los datos de colocación deben mostrarse claramente en el embalaje y/o en las hojas de instrucciones que se incluyan, preferiblemente utilizando figuras. Únicamente se utilizarán los componentes descritos en el apartado 1.1, cuyas características sean conformes con las indicadas en el apartado 3 de esta ETE.

En cualquier caso, se cumplirán los requisitos de las disposiciones nacionales que sean procedentes, en particular con aquellas relativas al fuego y a las acciones del viento. El paramento soporte sobre el cual se instalará el kit deberá ser suficientemente estable y estanco. Su rigidez será la adecuada para asegurar que el kit no esté expuesto a deformaciones que pudieran dañarlo. Los requisitos indicados en el capítulo 7 de la Guía DITE 017, tienen que ser considerados.

33 Diario Oficial de las Comunidades Europeas L229/14 de 20.08.1997
34 Diario Oficial de las Comunidades Europeas L209/33 de 02.08.2001

5.2.2 *Prescripción*

La elección del tipo y densidad de fijaciones deberá ser determinada considerando:

- La carga admisible de succión de viento y las disposiciones nacionales (teniendo en cuenta los coeficientes nacionales de seguridad, reglas de diseño, etc...)
- La resistencia característica de los anclajes en relación con el soporte considerado.
- La seguridad de uso del kit (según se ha evaluado en el apartado 2.2.3).

5.2.3 *Puesta en obra*

El reconocimiento y la preparación del soporte, así como de las generalidades sobre la ejecución del kit serán realizados en cumplimiento con:

- El capítulo 7 de la Guía DITE 017.
- La normativa nacional aplicable.

Las particularidades de ejecución vinculadas al método de colocación deberán ser resueltas de acuerdo con las prescripciones del beneficiario.

5.3 Envasado, transporte y almacenamiento

El envasado de los productos debe protegerlos de la humedad durante su almacenaje y transporte. Los componentes se deben almacenar con embalaje cerrado y resguardados de la intemperie.
Todos los componentes deben de almacenarse protegidos de daños, poniendo atención a las esquinas, ya que constituyen puntos débiles, para prevenir cualquier daño o deterioro producido por golpes.

5.4 Uso, mantenimiento y reparación

Se acepta que para preservar completamente las prestaciones del kit, éste deberá tener un mantenimiento normal. El mantenimiento incluirá:

- La reparación de las zonas dañadas debido a accidentes.
- La aplicación de producto adecuado, posiblemente tras lavado o tras una preparación "ad hoc".

Las reparaciones necesarias deberían ser efectuadas rápidamente. Debe tenerse la precaución de utilizar productos que sean compatibles con el sistema.

CSIC

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

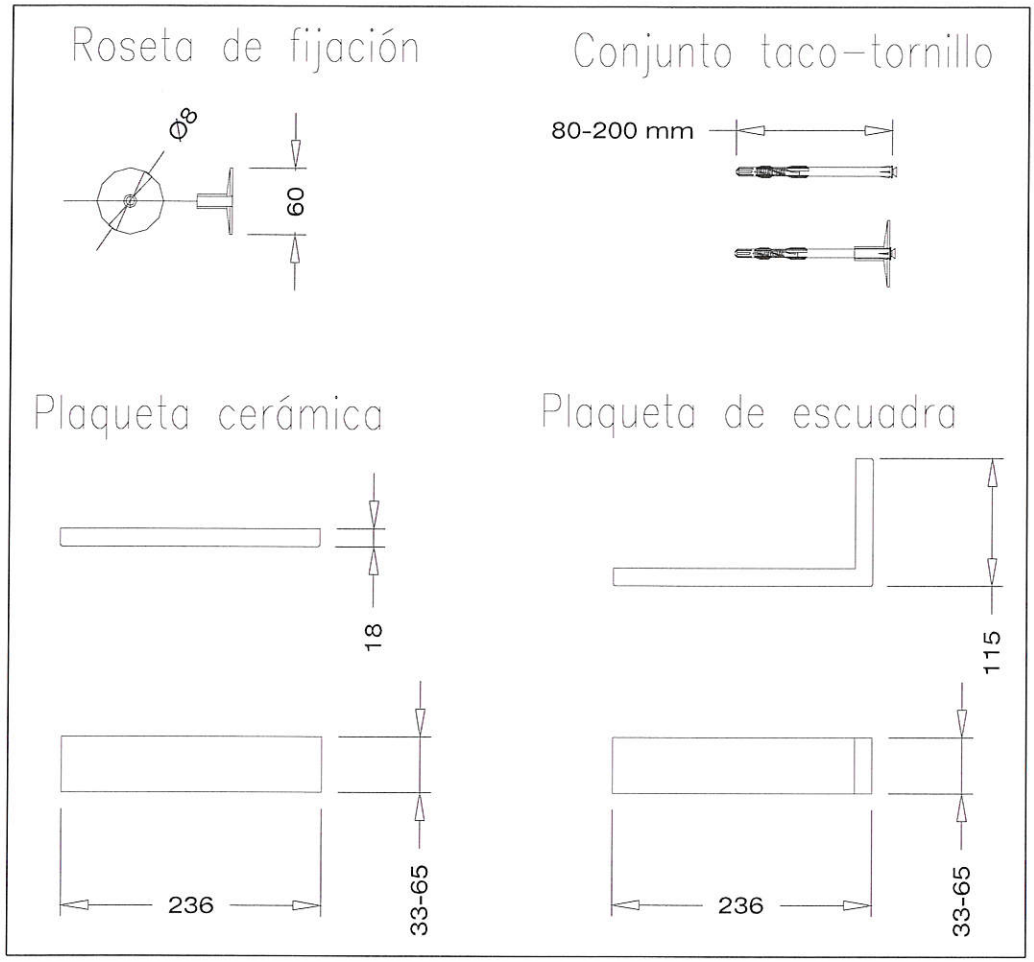
C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es

INSTITUTO EDUARDO TORROJA

En nombre del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, 28 de mayo de 2018

Marta Mª Castellote Armero
Directora

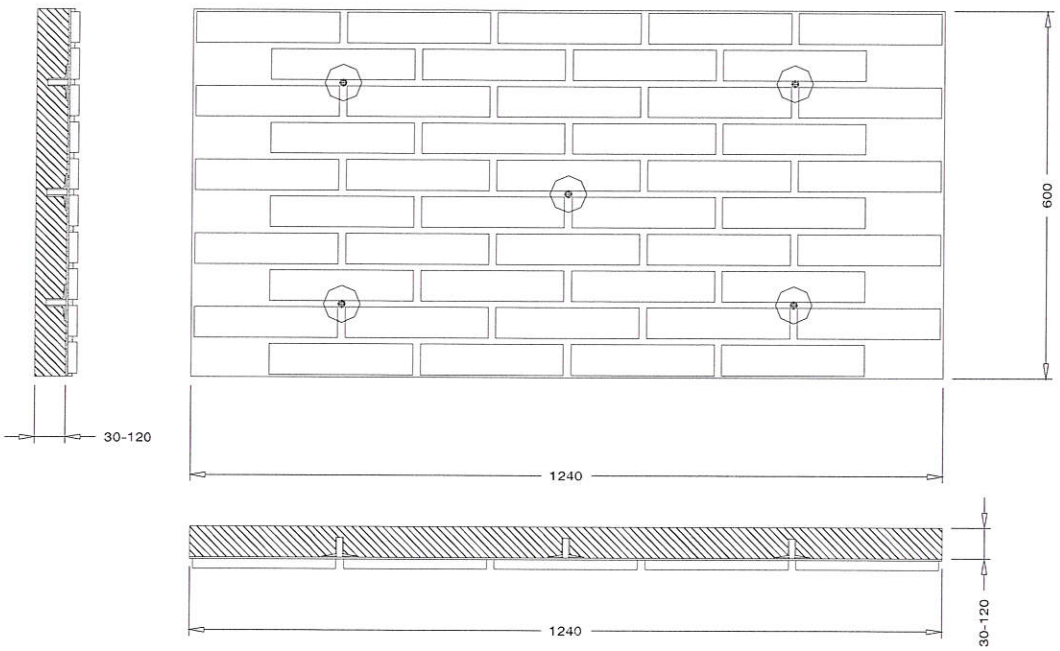
Anexo 1



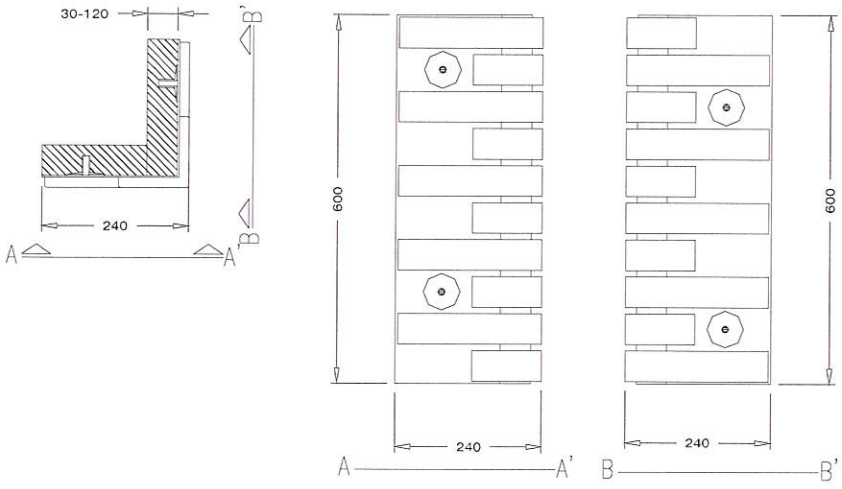
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CSIC
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

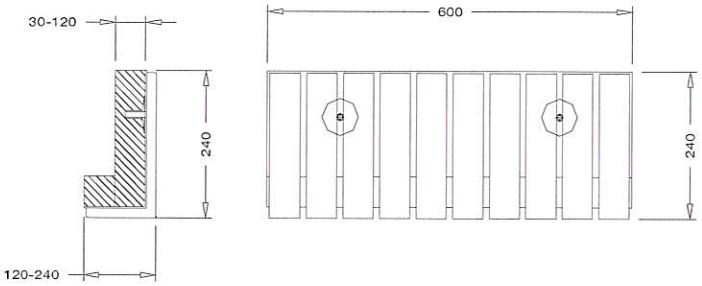
Termoklinker panel 1240 x 600 mm



Pieza de esquina

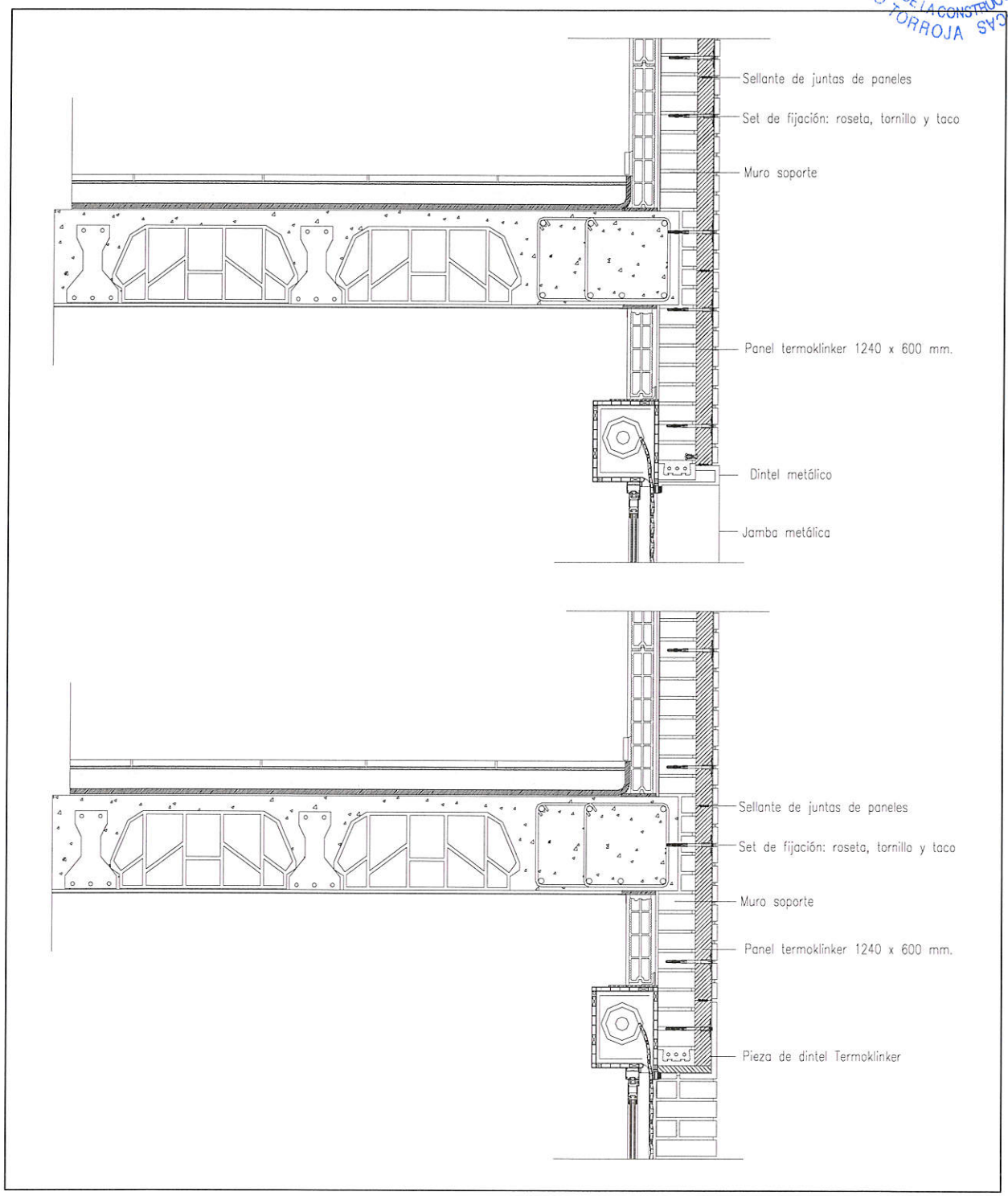


Pieza de dintel



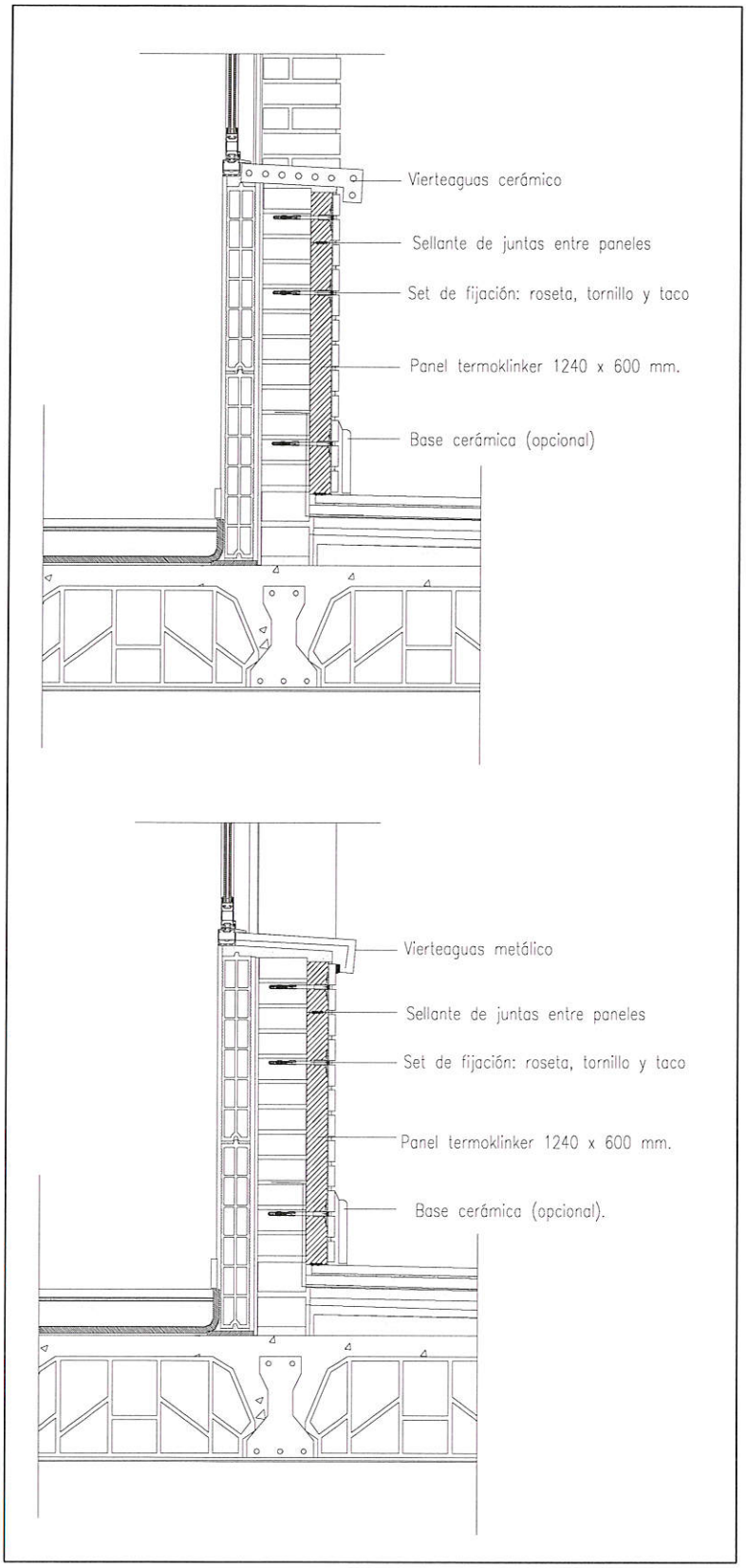
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

DETALLE C: SECCIÓN VERTICAL A TRAVÉS DEL FORJADO Y LA CAJA DE PERSIANAS (dos soluciones diferentes para el dintel de la ventana)



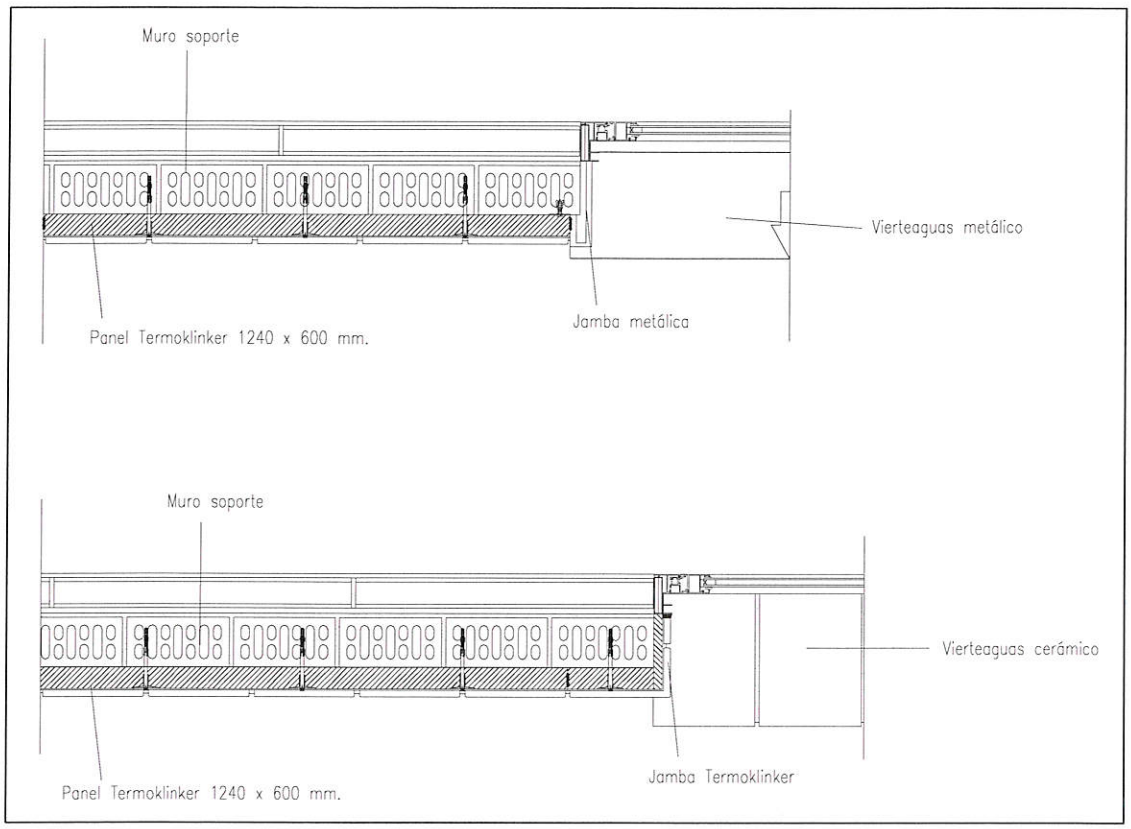
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

DETALLE D: SECCIONES VERTICALES A TRAVÉS DE LA VENTANA (dos soluciones diferentes para el alféizar).



CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
CSIC

DETALLE E: SECCIÓN HORIZONTAL A TRAVÉS DE LA JAMBA (dos soluciones, jambas termoklinker o metálicas).



Anexo 2

El anexo 2 contiene información confidencial y no se incluye en la Evaluación Técnica Europea cuando esta evaluación está a pública disposición