



Evaluación Técnica Europea

ETA 22/0091 de 09/06/2023

Parte General

**Organismo de Evaluación Técnica
emisor del ETA:**

TECNALIA RESEARCH & INNOVATION

**Nombre comercial del producto de
construcción**

JUNOTHERM

**Familia de producto a la que pertenece
el producto de construcción**

Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) con revoco sobre Poliestireno Expandido (EPS) para su uso como aislamiento térmico por el exterior de muros.

Fabricante

INDUSTRIAS JUNO, S.A.
Barrio Saconi 10,
E-48950 Erandio
Bizkaia (España)
www.juno.es

Planta de fabricación

PLANTA JN

**La presente Evaluación Técnica
Europea contiene**

23 páginas incluyendo dos anexos que forman parte integral de esta evaluación.

**La presente Evaluación Técnica
Europea es emitida de acuerdo al
Reglamento (EU) N° 305/2011, sobre la
base de**

EAD 040083-00-0404 Sistemas de aislamiento térmico exterior (SATE) con revoco

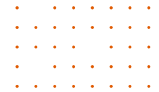
Esta versión anula y sustituye a

ETA 22/0091 de 23/02/2022

Evaluación Técnica Europea emitida en castellano por Tecnalía Research & Innovation. Las traducciones a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. Sin embargo, una reproducción parcial puede realizarse con el consentimiento escrito de Tecnalía Research & Innovation. Cualquier reproducción parcial deberá estar designada como tal.





Índice

1. Descripción técnica del producto	3
2. Especificaciones para el uso previsto, o usos previstos, según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante EAD)	5
3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos de evaluación empleados	7
4. Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal.....	15
5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del Sistema de EVCP, conforme a lo dispuesto en el EAD aplicable.	15
ANEXO 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES	16
ANEXO 2: DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	19

Partes específicas

1. Descripción técnica del producto

El presente producto es un SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior) con revoco – un kit que comprende componentes que son fabricados en una planta de producción por el fabricante o por empresas suministradoras. El fabricante del SATE es el responsable último de todos los componentes del SATE especificados en este ETA (Evaluación Técnica Europea).

El kit de SATE incluye paneles prefabricados de poliestireno expandido (EPS) que son pegados y fijados mecánicamente al muro soporte. Los métodos de fijación y los componentes principales son los especificados en la Tabla 1. El material aislante es recubierto con un sistema de revoco consistente en unas o más capas (capas aplicadas in situ), una de las cuales incluye una malla de refuerzo. El revoco es aplicado directamente sobre los paneles aislantes, sin ningún tipo de cámara de aire o capa de separación.

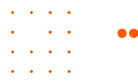
El SATE puede incluir elementos especiales (por ejemplo, perfiles de arranque, perfiles de esquina...) para el tratamiento de detalles como uniones, aperturas, esquinas, antepechos, alfeizares, etc. La Evaluación y las prestaciones de dichos elementos no está incluida en este ETA; sin embargo el fabricante del SATE es responsable de la compatibilidad y de su adecuado desempeño dentro del SATE cuando estos elementos se suministran como parte del kit.

Los componentes del kit son:

	Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
	SATE fijado mediante adhesivo con fijaciones mecánicas suplementarias (Parcialmente adherido o completamente adherido. Siguiendo las instrucciones del titular del ETA, la superficie mínima de pegado deberá ser del 50%. Se deben tener en cuenta los documentos de aplicación nacional).		
Material aislante y método de fijación asociado	Material aislante: <ul style="list-style-type: none"> • Paneles prefabricados de poliestireno expandido (EPS) según EN 13163 • EPS estándar • EPS con grafito de baja conductividad 	--	30 - 200
	Adhesivo: <ul style="list-style-type: none"> • MORTERO MRT-100 (mortero en polvo en base cemento que requiere la adición de 24-26% agua) según EN 998-1. 	3,5 - 4,5 (polvo)	--
Capa base	<ul style="list-style-type: none"> • MORTERO MRT-100 (mortero en polvo en base cemento que requiere la adición de 24-26% agua) según EN 998-1. 	4 – 5 (polvo)	2,5 - 3,5
Malla de fibra de vidrio	<ul style="list-style-type: none"> • Malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis con una masa por unidad de área de aproximadamente 160 g/m² y un tamaño aproximado de malla de 3,5 x 3,8 mm. 	--	--
	<ul style="list-style-type: none"> • Malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis con una masa por unidad de área de aproximadamente 330 g/m² y un tamaño aproximado de malla de 6,0 x 6,0 mm. 	--	--

	Componentes	Rendimiento (kg/m ²)	Espesor (mm)
Capa de imprimación	<ul style="list-style-type: none"> EVOKRIL FONDO Imprimación pigmentada. 	0,2 – 0,25	--
Capa de acabado	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO ACRÍLICO EVOKRIL 0.7 Revoco exterior con ligante acrílico. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 0,7 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	1 - 2	0,7 – 1 (seco)
	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO ACRÍLICO EVOKRIL 1.0 Revoco exterior con ligante acrílico. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 1.0 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	1 - 2	1 – 1,5 (seco)
	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO ACRÍLICO EVOKRIL 1.5 Revoco exterior con ligante acrílico. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 1,5 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	2 - 3	1,5 -2 (seco)
	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO SLX EVOKRIL 0.7 Revoco exterior con ligante acrílico/siloxano. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 0,7 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	1 - 2	0,7 – 1 (seco)
	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO SLX EVOKRIL 1.0 Revoco exterior con ligante acrílico/siloxano. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 1,0 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	1 - 2	1 – 1,5 (seco)
	<ul style="list-style-type: none"> MORTERO SLX EVOKRIL 1.5 Revoco exterior con ligante acrílico/siloxano. Pasta lista para su uso. Tamaño de partícula 1,5 mm. Acabado fratasado. Según EN 15824. 	2 - 3	1,5 -2 (seco)
Materiales auxiliares	Fijaciones suplementarias: <ul style="list-style-type: none"> Anclajes plásticos para fijación de SATE según EAD 330196-01-0604. Longitud en función del espesor del panel de EPS. Perfiles de arranque: <ul style="list-style-type: none"> Perfiles en L y fijaciones asociadas. Espesor según espesor de las placas de material aislante (EPS). Longitud aproximada 2.500 mm. Perfiles suplementarios: <ul style="list-style-type: none"> Perfiles de Cloruro de Polivinilo (PVC) o de aluminio para esquinas, juntas de dilatación, uniones con ventanas o puertas, balcones, etc. 	Queda bajo la responsabilidad del titular del ETA	

Tabla 1: Componentes JUNOTHERM



2. Especificaciones para el uso previsto, o usos previstos, según el Documento de Evaluación Europeo aplicable (en adelante EAD)

2.1. Uso previsto

El uso previsto para este SATE es el aislamiento de muros de edificación por el exterior. Los muros son de fábrica (ladrillo, bloques, piedra...) u hormigón (hormigón in situ o paneles prefabricados). Las características de los muros deben ser verificadas previo a la instalación del SATE, especialmente aquellas relacionadas con la clasificación de reacción al fuego y con la fijación del SATE, bien mediante adhesivo o mecánicamente. El SATE está diseñado para proporcionar al muro sobre el que se aplica un aislamiento térmico satisfactorio.

El SATE está realizado mediante elementos constructivos no portantes. No contribuye directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero puede contribuir a su durabilidad proporcionando una mayor protección frente a los efectos de la intemperie.

El SATE puede ser utilizado sobre paramentos verticales nuevos o existentes (rehabilitación). También puede ser utilizado sobre superficies horizontales o inclinadas que no estén expuestas a precipitación.

El SATE no está previsto para asegurar la estanquidad al aire de la estructura del edificio.

La elección del método de fijación depende de las características del sustrato, el cual podría necesitar preparación previa y deberá realizarse de acuerdo con las disposiciones normativas nacionales.

La evaluación realizada para la emisión de este ETA está basada en una estimación de vida útil de al menos 25 años, siempre y cuando se satisfagan las condiciones establecidas en las siguientes secciones (fabricación, transporte, instalación, uso mantenimiento, etc.). Las indicaciones dadas sobre la vida útil no se deben interpretar como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada y económicamente razonable de las obras.

2.2. Fabricación

La Evaluación Técnica Europea se ha emitido para el SATE en base a los datos/información acordada depositada en Tecnalía Research & Innovation, que identifica al SATE que ha sido considerado y evaluado. Los cambios en el SATE, sus componentes o el proceso de fabricación, que pudieran provocar que dichos datos/información depositada fuesen incorrectos, deberían ser notificados a Tecnalía Research & Innovation antes de ser implementados. Tecnalía Research & Innovation decidirá si dichos cambios afectan al ETA y, por consiguiente, a la validez del marcado CE en base al ETA y, de ser así, si serán necesarias evaluaciones adicionales o modificaciones del ETA.

2.3. Diseño e instalación

El SATE es instalado in situ. Las instrucciones de instalación, incluyendo técnicas especiales de instalación e instrucciones para la cualificación del personal, están recogidas en la

documentación técnica del fabricante. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre diseño e instalación es fácilmente accesible a aquellos a los cuales les concierne.

2.4. Embalaje, transporte y almacenamiento

La información sobre embalaje, transporte y almacenamiento están recogidas en la documentación técnica del fabricante. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre diseño e instalación es fácilmente accesible a aquellos a los cuales les concierne.

2.5. Uso, mantenimiento y reparación

La capa de acabado deberá ser mantenida de manera regular para preservar completamente las prestaciones del SATE.

El mantenimiento incluye al menos:

- Inspecciones visuales del SATE.
- La reparación de áreas localizadas dañadas debido a accidentes.
- La aplicación de diversos productos o pinturas, posiblemente después del lavado o preparación adecuada.

Las reparaciones necesarias deberán ser realizadas tan pronto sea identificada su necesidad.

Es importante ser capaz de llevar a cabo el mantenimiento en la medida de lo posible usando productos y equipamiento fácilmente disponible, sin deteriorar la apariencia del SATE. Solo deberán ser empleados productos compatibles con el SATE.

La información sobre el uso, mantenimiento y reparación están recogidas en la documentación técnica del fabricante. Es responsabilidad del fabricante garantizar que dicha información es dada a conocer a aquellos a los cuales les concierne.



3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos de evaluación empleados

Los ensayos de identificación y de evaluación de este SATE para el uso previsto conforme a los Requisitos Básicos, han sido llevados a cabo en cumplimiento con el EAD 040083-00-0404 “*Sistemas Compuestos para el Aislamiento Térmico por el Exterior (SATE) con Revoco*”, edición de enero de 2019 (llamado EAD en este ETA).

Seguridad en caso de incendio (BWR 2)

3.1 Reacción al fuego (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.1)

3.1.1 Reacción al fuego del SATE (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.1.1)

Componentes	Max. contenido orgánico/Max. calor de combustión	Contenido en retardante de la llama
Adhesivo (MRT-100)	<3.3% / --	Sin retardante de llama
Aislante (EPS)	--	Sin retardante de llama
Fijaciones	--	--
Capa base (MRT-100)	<3.3% / --	Sin retardante de llama
Malla de fibra de vidrio	-/ 8.6 MJ/kg	Sin retardante de llama
Imprimación (EVOKRIL FONDO)	<13% / --	Sin retardante de llama
Capa de acabado (EVOKRIL 0.7/EVOKRIL 1.0/EVOKRIL 1.5/SLX EVOKRIL 0.7/ SLX EVOKRIL 1.0/ SLX EVOKRIL 1.5)	<13% / --	Sin retardante de llama

Tabla 2: Contenido en orgánico, calor de combustión y contenido de retardante de llama de los componentes de JUNOTHERM

La reacción al fuego de JUNOTHERM, según EN 13501-1 y el Reglamento Delegado de la Comisión (EU) 2016/364, es clase B-s2, d0.

3.1.2 Reacción al fuego del material aislante térmico (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.1.2)

La reacción al fuego del material aislante térmico, según EN 13501-1 y el Reglamento Delegado de la Comisión (EU) 2016/364, es clase E.

3.1.3 Reacción al fuego del adhesivo de espuma de PU (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.1.3)

No relevante.

Nota: No ha sido definido un escenario europeo para el fuego en relación con las fachadas. En algunos estados miembros la clasificación del SATE según la norma EN 13501-1 podría no ser suficiente para el uso en fachadas. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, puede ser necesario una evaluación adicional del SATE de acuerdo con los requisitos nacionales (por ejemplo, en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los Estados Miembro



3.2 Comportamiento frente al fuego de la fachada (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.2)

Prestación no evaluada.

3.3 Propensión a sufrir combustión continua (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.3)

No relevante.

Higiene, salud y medio ambiente (BWR 3)

3.4 Contenido, emisión y/o liberación de sustancias peligrosas (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.4)

Prestación no evaluada.

3.5 Absorción de agua (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.5)

3.5.1 Absorción de agua de la capa base y del sistema de revoco

Capa base	Revoco	Absorción de agua (kg/m ²)	
		Tras 1 hora	Tras 24 horas
MRT-100	Sin revoco	0,03	0,11
	Con revoco EVOKRIL 0.7/EVOKRIL 1.0/EVOKRIL 1.5/SLX EVOKRIL 0.7/ SLX EVOKRIL 1.0/ SLX EVOKRIL 1.5	0,07	0,12

Tabla 3: Absorción de agua (ensayo de capilaridad)

3.5.2 Absorción de agua del material aislante térmico

La absorción de agua del material aislante térmico ha sido obtenida de la Declaración de Prestaciones (DoP) según EN 13163 de los paneles de aislamiento térmico. Véase el Anexo 1 para los valores declarados.

3.6 Comportamiento higrotérmico (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.6)

El comportamiento higrotérmico de JUNOTHERM ha sido ensayado en el muro.

Durante o después de los ciclos higrotérmicos no se produjeron, ni en los revocos evaluados ni en la capa base, ninguno de los siguientes defectos:

- Embolsamiento o desconchamiento de los acabados.
- Rotura o fisuración asociada a las juntas entre placas de aislamiento o perfiles instalados con el sistema.
- Desprendimiento del revoco.
- Fisuración permitiendo la penetración de agua hasta la capa de aislamiento (normalmente ≤0,2 mm).

Por tanto, el SATE es considerado resistente a los ciclos higrotérmicos.

3.7 Comportamiento frente al hielo/deshielo (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.7)

La absorción de agua de la capa base y de las capas de acabado es menor que 0,5 kg/m² después de 1 y 24 horas. Basándonos en estos resultados de ensayo, el sistema es considerado como resistente al hielo/deshielo sin necesidad de ensayos adicionales.

3.8 Resistencia al impacto (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.8)

Composición del sistema	Categoría de uso
Panel EPS + capa base MRT-100 + malla de fibra de vidrio 160 g/m ² + imprimación EVOKRIL FONDO + capa de acabado EVOKRIL ⁽¹⁾	II

Tabla 4: Resistencia al impacto

(1) Resultado aplicable a EVOKRIL 0.7/EVOKRIL 1.0/EVOKRIL 1.5/SLX EVOKRIL 0.7/ SLX EVOKRIL 1.0/ SLX EVOKRIL 1.5. Ensayo realizado en el muro.

3.9 Permeabilidad al vapor de agua (Resistencia a la difusión del vapor de agua) (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.9)

3.9.1 Permeabilidad al vapor de agua del sistema de revoco

Composición del sistema		Espesor (m)	Espesor de aire equivalente S _d (m)
Capa base reforzada + capa de acabado	Capa base MRT-100 + malla de fibra de vidrio 160 g/m ² + imprimación EVOKRIL FONDO + capa de acabado EVOKRIL ⁽¹⁾	0,005	0,7

Tabla 5: Permeabilidad al vapor de agua del sistema de revoco

(1) Valor obtenido con la referencia SLX EVOKRIL 1.5.

3.9.2 Permeabilidad al vapor de agua del material aislante térmico

La permeabilidad al vapor de agua del material aislante térmico ha sido obtenida de la Declaración de Prestaciones (DoP) según EN 13163 de los paneles de aislamiento térmico. Véase el Anexo 1 para los valores declarados.

Seguridad y accesibilidad de utilización (BWR 4)

3.10 Adherencia

3.10.1 Adherencia entre capa base y material aislante térmico (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.11.1)

Composición	Estado inicial		Tras los ciclos higrotérmicos		Tras los ciclos hielo/deshielo	
	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio
Panel EPS estándar + capa base MRT-100 + malla de fibra de vidrio 160 g/m ²	36 kPa	59 kPa	31 kPa	44 kPa	Test no realizado (Sistema considerado resistente al hielo/deshielo)	

Tabla 6: Adherencia entre capa base y material aislante térmico

Tipo de rotura: en todos los ensayos, rotura cohesiva en el material aislante.

3.10.2 Adherencia entre adhesivo y sustrato (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.11.2)

Composición	Estado inicial		2 días de inmersión en agua y 2 h de secado		2 días de inmersión en agua y 7 días de secado	
	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio
Sustrato de hormigón + adhesivo MRT-100 (espesor 5 mm)	1136 kPa	1291 kPa	564 kPa	697 kPa	754 kPa	790 kPa

Tabla 7: Adherencia entre adhesivo y sustrato

Tipo de rotura: en todos los ensayos, rotura cohesiva en el adhesivo.

3.10.3 Adherencia entre adhesivo y material aislante (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.11.3)

Composición	Estado inicial		2 días de inmersión en agua y 2 h de secado		2 días de inmersión en agua y 7 días de secado	
	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio
Panel EPS estándar + adhesivo MRT-100 (espesor 5 mm)	55 kPa	67 kPa	37 kPa	58 kPa	71 kPa	74 kPa

Tabla 8: Adherencia entre adhesivo y material aislante

Tipo de rotura: en todos los ensayos, rotura cohesiva en el material aislante.

La superficie mínima de pegado, S, es calculada de acuerdo a:

$$S (\%) = [0,03 \times 100] / B$$

Con:

B= Resistencia media mínima del adhesivo respecto al material aislante en condiciones de seco (MPa).

0,03 MPa corresponde al requisito mínimo.

3.11 Fuerza de fijación (Resistencia al desplazamiento transversal) (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.12)

No relevante.

3.12 Resistencia a la carga de viento del SATE (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.13)

Prestación no evaluada.

3.13 Tracción perpendicular a las caras del material aislante térmico (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.14)

La resistencia a tracción en condiciones secas del material aislante térmico ha sido obtenida de la Declaración de Prestaciones (DoP) según EN 13163 de los paneles de aislamiento térmico. Véase el Anexo 1 para los valores declarados.

La resistencia a tracción en condiciones húmedas no ha sido evaluada.

3.14 Resistencia a cortante y módulo de elasticidad a cortante del SATE (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.15)

La resistencia a cortante y el módulo de cortante del material aislante térmico han sido obtenidos de la Declaración de Prestaciones (DoP) según EN 13163 de los paneles de aislamiento térmico. Véase el Anexo 1 para los valores declarados.

3.15 Resistencia al punzonamiento de las fijaciones desde los perfiles (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.16)

No relevante.

3.16 Ensayo a tracción de la capa de revoco (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.17)

Prestación no evaluada.

3.17 Resistencia a cortante y módulo de cortante de los adhesivos en espuma (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.18)

No relevante.

3.18 Comportamiento post expansión de los adhesivos en espuma (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.19)

No relevante.

3.19 Adherencia tras envejecimiento (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.20)

3.19.1 Adherencia tras envejecimiento de las capas de acabado ensayadas en el muro

Composición	Tras los ciclos higrotérmicos		Tras ciclos de hielo/deshielo	
	Valor mínimo	Valor medio	Valor mínimo	Valor medio
Panel EPS estándar + capa base MRT-100 + malla de fibra de vidrio 160 g/m ² + imprimación EVOKRIL + capa de acabado EVOKRIL ⁽¹⁾	47 kPa	72 kPa	Test no realizado (Sistema considerado resistente al hielo/deshielo)	

Tabla 9: Adherencia tras envejecimiento de las capas de acabado ensayadas en el muro

(1) Resultados aplicables a las capas de acabado EVOKRIL 0.7/EVOKRIL 1.0/EVOKRIL 1.5/SLX EVOKRIL 0.7/ SLX EVOKRIL 1.0/ SLX EVOKRIL 1.5.

Tipo de rotura: en todos los ensayos, rotura cohesiva en el material aislante.

3.19.2 Adherencia tras envejecimiento de las capas de acabado no ensayadas en el muro

No relevante.

3.20 Características físicas y mecánicas de la malla (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.21)

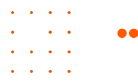
	Resistencia a tracción en estado inicial (N/mm)	Resistencia residual a tracción tras envejecimiento (N/mm)	Resistencia relativa residual tras envejecimiento, respecto de la resistencia en estado inicial (%)	Alargamiento en estado inicial (%)	Alargamiento tras envejecimiento (%)
Malla de fibra de vidrio 160 g/m ² , tamaño de malla 3,5 x 3,8 mm	48 (urdimbre)	33 (urdimbre)	68,8 (urdimbre)	3,9 (urdimbre)	2,9 (urdimbre)
	50 (trama)	38 (trama)	76,0 (trama)	4,0 (trama)	3,0 (trama)
Malla de fibra de vidrio 330 g/m ² , tamaño de malla 6,0 x 6,0 mm	90 (urdimbre)	56 (urdimbre)	62,2 (urdimbre)	4,5 (urdimbre)	2,8 (urdimbre)
	105 (trama)	75 (trama)	71,4 (trama)	4,5 (trama)	2,9 (trama)

Tabla 10: Características físicas y mecánicas de las mallas

Protección frente al ruido (BWR 5)

3.21 Aislamiento a ruido aéreo (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.22)

Prestación no evaluada.



Ahorro de energía y aislamiento térmico (BWR 6)

3.22 Resistencia y transmitancia térmica del SATE (EAD 040083-00-0404, apartado 2.2.23)

La resistencia térmica adicional proporcionada por el SATE (R_{etics}) al muro soporte se calcula a partir de la Resistencia térmica del material aislante ($R_{insulation}$), determinada de acuerdo a la correspondiente norma armonizada (EN 13163 para aislantes de EPS), y del valor tabulado R_{render} del sistema de revestimiento (R_{render} es aproximadamente 0,02 m²K/W).

$$R_{etics} = R_{insulation} + R_{render} [(m^2K)/W]$$

Los puentes térmicos originados por las fijaciones mecánicas influyen en la transmitancia de todo el muro y se deberán tener en cuenta usando el cálculo siguiente:

$$U_c = U + \Delta U [W/(m^2K)]$$

Con:

U_c = transmitancia térmica corregida de todo el muro, incluyendo puentes térmicos.

U = transmitancia térmica de todo el muro, incluyendo el SATE, sin puentes térmicos.

$$U = \frac{1}{R_{etics} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

R_{etics} = Resistencia térmica del SATE [(m²K)/W]

$R_{substrate}$ = Resistencia térmica del muro soporte [(m²K)/W]

R_{se} = Resistencia térmica de la superficie exterior [(m²K)/W]

R_{si} = Resistencia térmica de la superficie interior [(m²K)/W]

ΔU = término de corrección de la transmitancia térmica para los dispositivos mecánicos de fijación.

$$\Delta U = X_p * n \text{ (para anclajes)} + \sum \psi_i * \ell_i \text{ (para perfiles)}$$

X_p = valor de la transmitancia térmica puntual del anclaje [W/K]. Véase el documento Technical Report N° 25. Si no se especifica en el ETA de los anclajes, aplican los siguientes valores:

= 0,002 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de plástico, tornillo/clavo de acero inoxidable con la cabeza cubierta con material plástico, y para anclajes con un hueco de aire en la cabeza del tornillo.

= 0,004 W/K para anclajes con un tornillo/clavo de acero galvanizado con la cabeza cubierta por material plástico.

= 0,008 W/K para todos los demás anclajes (caso más desfavorable).

n = número de anclajes por m²

ψ_i = valor de transmitancia térmica lineal del perfil [W/(mK)]

ℓ_i = longitud de perfil por m²

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 de la Comisión Europea 1997/556/EC, modificada por la Decisión de la Comisión Europea 2001/596/EC, el Sistema EVCP de aplicación es un Sistema 2+.

La descripción del Sistema EVCP 2+ se recoge en el Anexo V del Reglamento (EU) N° 305/2011, modificado por el Reglamento Delegado (EU) N° 568/2014.

5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del Sistema de EVCP, conforme a lo dispuesto en el EAD aplicable.

Los detalles técnicos necesarios para la implementación del Sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (EVCP) están recogidos en el Plan de Control depositado en Tecnalía Research & Innovation.

El Plan de Control es una parte confidencial de este ETA y es únicamente proporcionado al organismo notificado a cargo de la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

Emitido en Azpeitia, a 9 de junio de 2023

A circular blue stamp with the text "TECNALIA LAB. SERVICES" around the perimeter and two solid blue circles in the center. A blue ink signature is written across the stamp.

Miguel Mateos

Innovation and Conformity Assessment Point

Tecnalia Research & Innovation



ANEXO 1 CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

Información detallada de la composición química y de otras características identificativas de los componentes ha sido depositada en Tecnalía Research & Innovation. Puede verse información adicional en las fichas técnicas de los productos, las cuales son parte de la Documentación Técnica de este ETA.

Material aislante térmico

Deberán ser empleados paneles manufacturados de poliestireno expandido EPS sin revestimiento según la norma EN 13163 “Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). Especificaciones”, los cuales deberán tener la descripción y características definidas en la tabla siguiente. Paneles EPS estándar y paneles EPS con grafito de baja conductividad.

Descripción y características	Norma	Valor	
Densidad		15-20 kg/m ³	
Espesor		30-200 mm	
Reacción al fuego	EN 13501-1	Euroclass E	
Conductividad térmica (W/mK)	EN 12667	EPS estándar ≤ 0,037 EPS con grafito ≤ 0,032	
Resistencia térmica (m ² K/W)	----	Definida en la Declaración según EN 13163	
Espesor (mm)	EN 823	T1	±1,5
Longitud (mm)	EN 822	L2	±1
Anchura (mm)	EN 822	W2	±1
Escuadría (mm)	EN 824	S2	±2 /1000 mm
Planitud (mm)	EN 825	P4	±5
Estabilidad dimensional bajo temperatura específica	EN 1603	DS (N) 2	≤ 0,2%
Estabilidad dimensional bajo temperatura y humedad específicas	EN 1604	DS (70.90) 1	≤1%
Absorción de agua (inmersión parcial)	EN 1609	WL (P) 1	≤1%
Permeabilidad al vapor de agua – factor de difusión	EN 12086	20 - 60	
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras en condiciones de seco (kPa)	EN 1607	≥ 80	
Resistencia a cortante (kPa)	EN 12090	≥20	
Módulo de elasticidad a cortante (kPa)	EN 12090	≥1000	

Malla

Malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis con una masa por unidad de área de aproximadamente 160 g/m² y un tamaño de malla aproximado de 3,5 x 3,8 mm.

Característica	Referencia	Valor
Masa por unidad de área (g/m ²)	ETA 13/0392	160 ± 10%
Luz de malla (mm)		3,5 x 3,8
Espesor (mm)		0,52 ± 0,2
Contenido de ceniza (625°C) (%)		82 ± 1
Contenido orgánico (%)		20 ± 4
Calor de combustión (PCS) (MJ/kg)	EN ISO 1716	5,80
Resistencia a la tracción (N/mm)	Sin envejecimiento	≥ 36
	Tras envejecimiento	≥ 20
	Residual (%)	≥ 50
Deformación c.n. (%)		3,8

Malla de fibra de vidrio resistente a los álcalis con una masa por unidad de área de aproximadamente 330 g/m² y un tamaño de malla aproximado de 6,0 x 6,0 mm.

Característica	Referencia	Valor
Masa por unidad de área (g/m ²)	ETA 13/0392	330 ± 10%
Luz de malla (mm)		6 x 6
Espesor (mm)		0,80 ± 0,2
Contenido de ceniza (625°C) (%)		---
Contenido orgánico (%)		20 ± 4
Calor de combustión (PCS) (MJ/kg)	EN ISO 1716	5,66
Resistencia a la tracción (N/mm)	Sin envejecimiento	≥ 50
	Tras envejecimiento	≥ 20
	Residual (%)	≥ 50
Deformación c.n. (%)		4



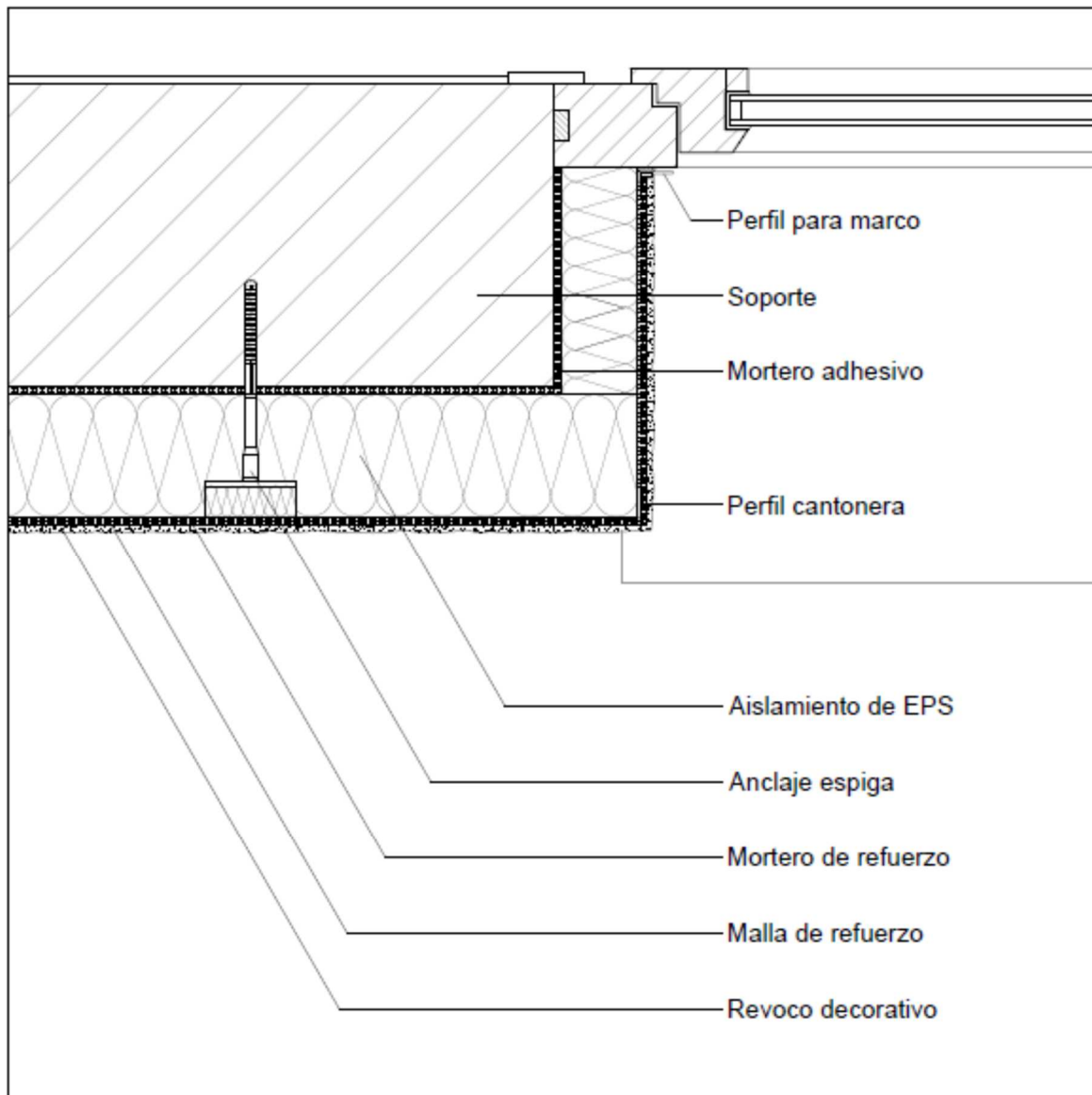
Anclajes plásticos

Anclaje de plástico para la fijación de sistemas compuestos de aislamiento térmico exterior con revoco en hormigón y ladrillo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

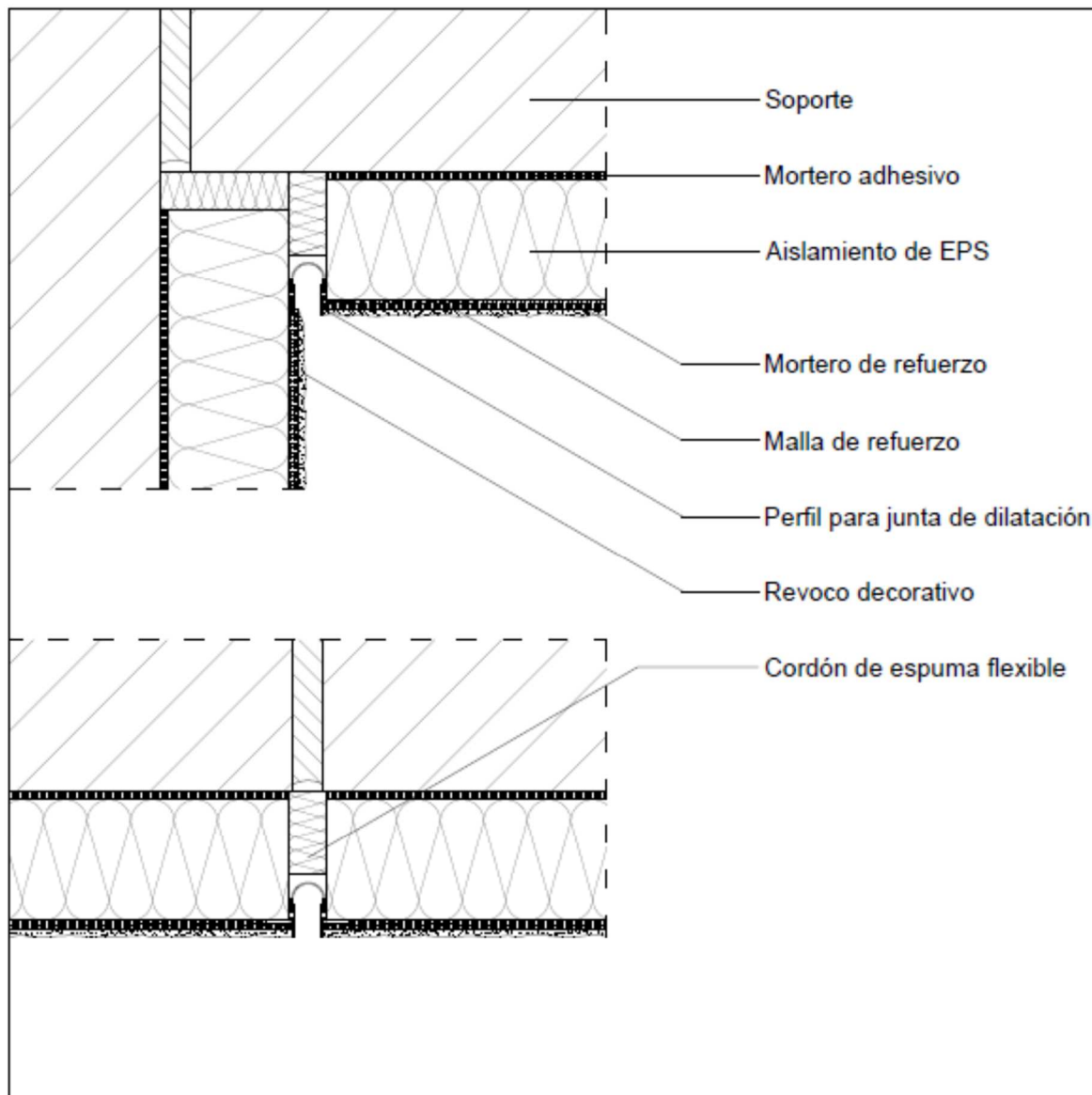
Diámetro de plato (mm)	≥60
Capacidad portante (kN)	≥1
Rigidez del plato (kN/m)	≥0,30

Fijación	Documento Referencia	ETA Referencia	Transmitancia térmica (W/K)
Ejotharm STR U 2G	EAD 330196-01-0604	ETA 04/0023	≤ 0,002
Ejot H1 Eco	EAD 330196-01-0604	ETA 11/0192	
Ejot H3	ETAG 014	ETA 14/0130	



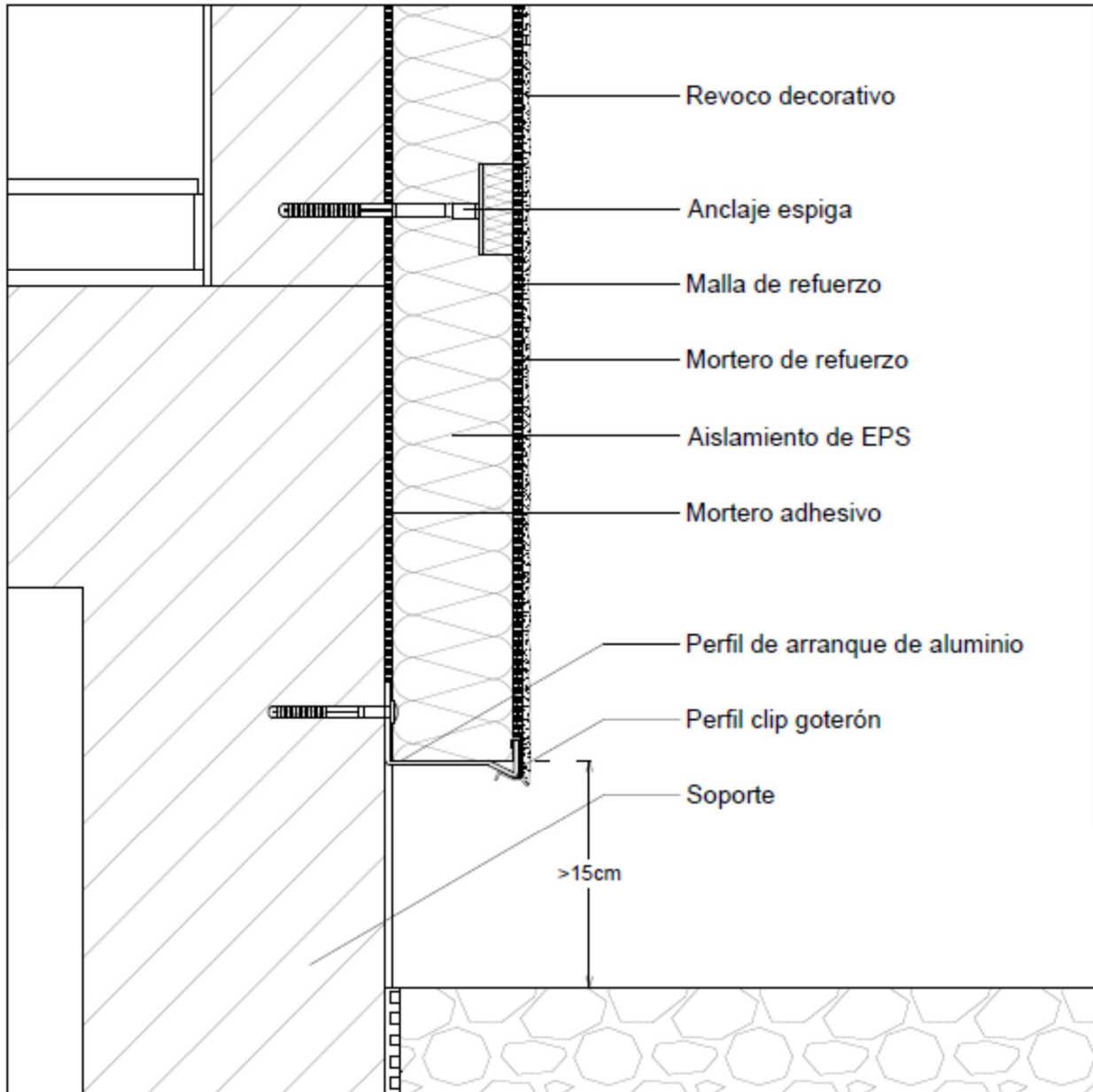
JUNOTHERM: Sección horizontal (solución de encuentro con ventana).

**ANEXO 2: DETALLES
CONSTRUCTIVOS**



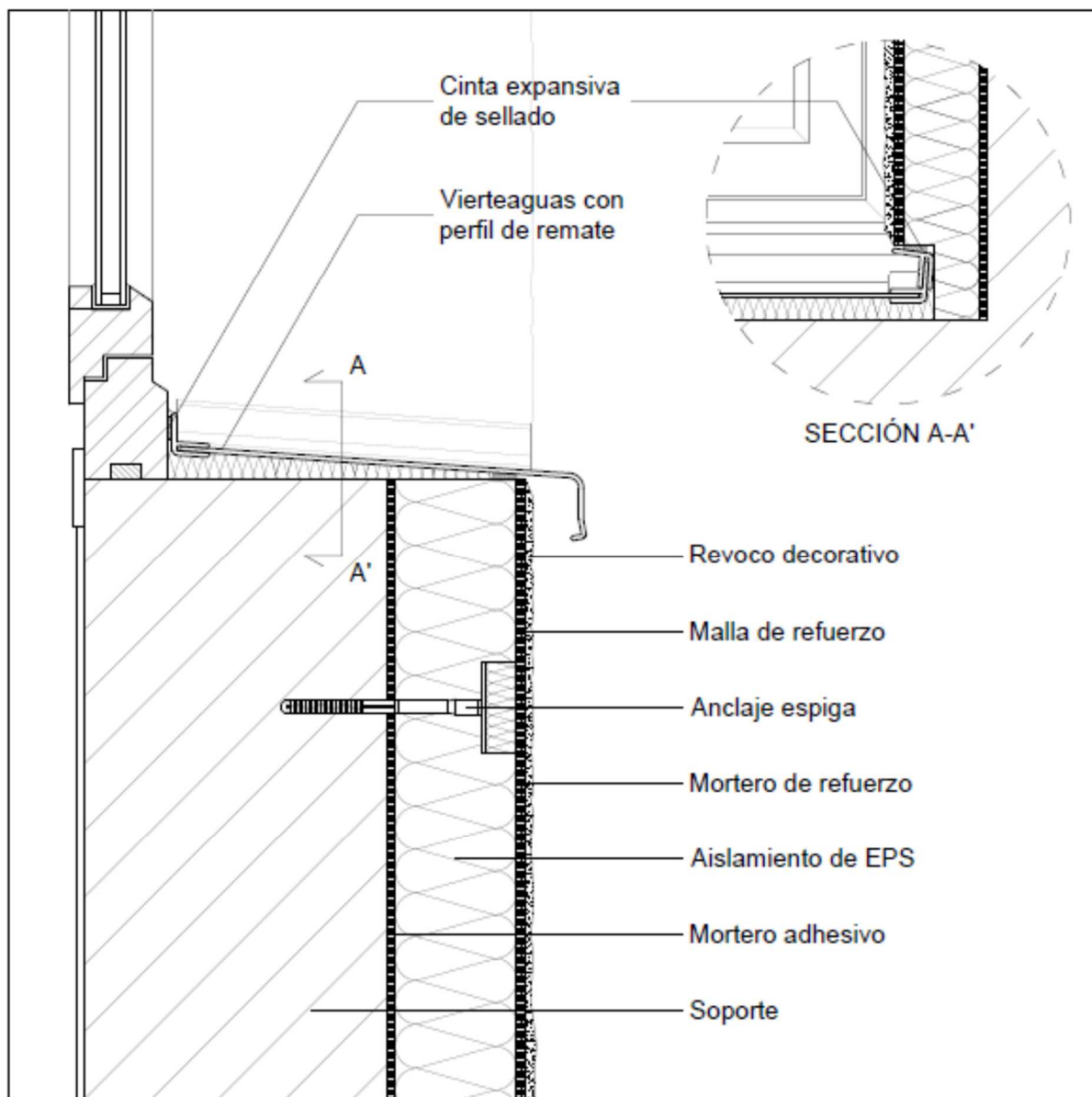
JUNOTHERM: Sección horizontal (solución de junta de dilatación).

**ANEXO 2: DETALLES
CONSTRUCTIVOS**



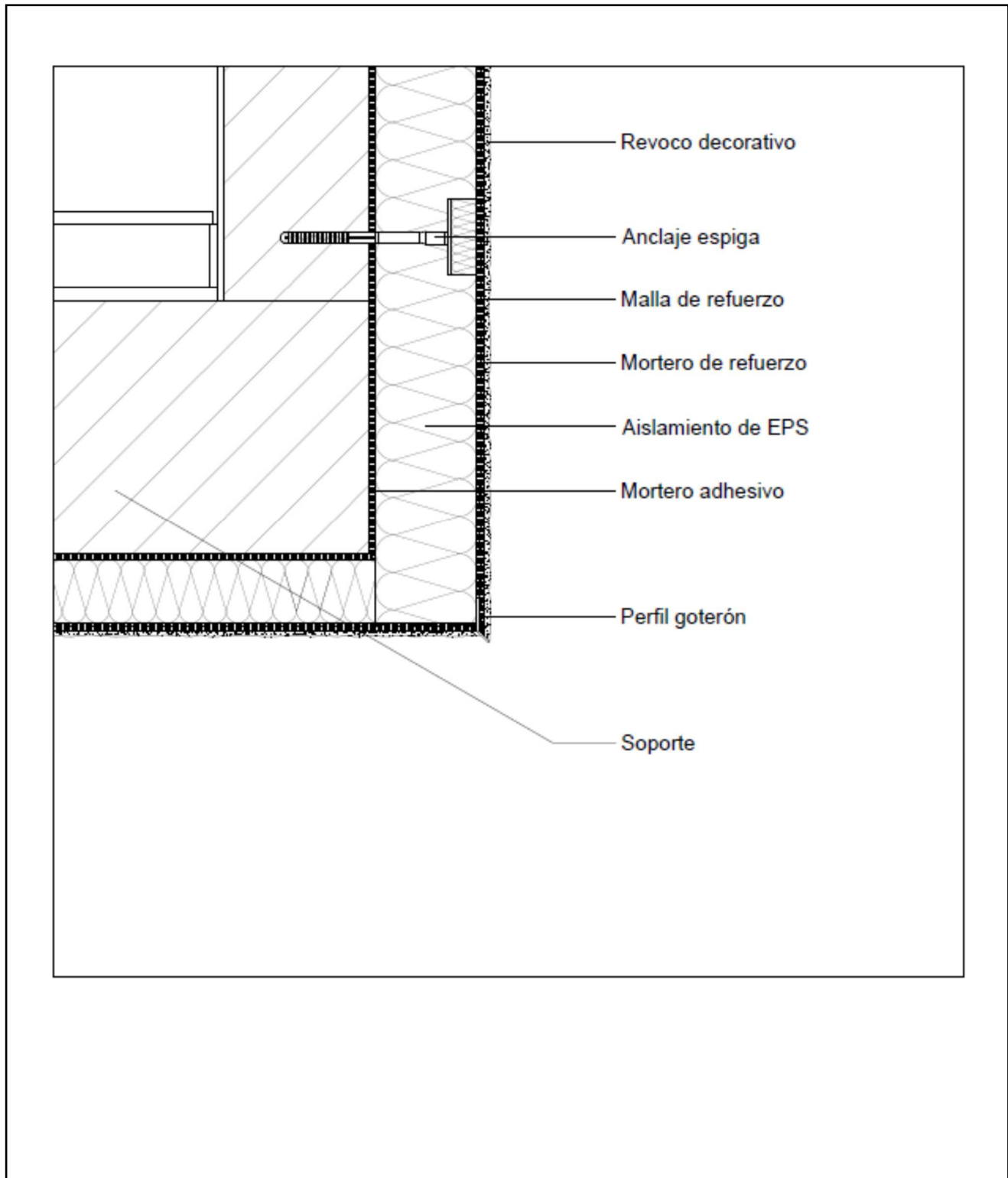
JUNOTHERM: Sección vertical (arranque).

**ANEXO 2: DETALLES
CONSTRUCTIVOS**



JUNOTHERM: Sección vertical (solución de alfeizar).

**ANEXO 2: DETALLES
CONSTRUCTIVOS**



JUNOTHERM: Sección vertical (solución de dintel).

**ANEXO 2: DETALLES
CONSTRUCTIVOS**