

## Evaluación Técnica Europea

**ETA 17/0236**  
de 21.06.2021



### Parte general

<b>Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC</b>	
El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (UE) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment)	
<b>Nombre comercial del producto de construcción</b>	<b>webertherm ceramic optima</b> <b>webertherm ceramic plus</b>
<b>Área de producto a la que pertenece</b>	Kits para sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con paneles como producto aislante térmico y revestimiento discontinuo como piel exterior
<b>Fabricante</b>	<b>SAINT-GOBAIN WEBER CEMARKSA SA</b> Ctra. C-17, km 2 ES08110 Montcada i Reixac (Barcelona) España www.es.weber
<b>Planta(s) de fabricación</b>	De acuerdo con el Anexo N guardado por el ITeC
<b>La presente Evaluación Técnica Europea contiene:</b>	20 páginas, incluyendo 4 anexos que forman parte del documento.
<b>La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) 305/2011, en base a</b>	EAD 040287-00-0404 <i>Kits para sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con paneles como producto aislante térmico y revestimiento discontinuo como piel exterior.</i>
<b>Esta ETE reemplaza a</b>	ETA 17/0236 emitida el 23.06.2017

### **Comentarios Generales**

Las traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido y deben ser identificadas como tales.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral (exceptuando el Anexo confidencial anteriormente mencionado). Sin embargo, se podrán realizar reproducciones parciales bajo el consentimiento escrito del Organismo de Evaluación Técnica. Cualquier reproducción parcial se deberá identificar como tal.

## Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

### 1 Descripción técnica del producto

Esta ETE hace referencia a los kits <sup>1</sup> **webertherm ceramic** para SATE aplicados in-situ en los que la capa exterior<sup>2</sup> está compuesta por elementos de revestimiento cerámico y el panel de aislamiento térmico está unido con un mínimo de 40% de superficie<sup>3</sup> adherida y con fijaciones mecánicas suplementarias.

Los componentes del kit **webertherm ceramic** se indican en la tabla 1.1 en relación a los componentes del SATE.

En los anexos de esta ETE se da información detallada de todos los componentes.

**Tabla 1.1:** Componentes del SATE.

Capa núm.	Componentes SATE	webertherm ceramic optima	webertherm ceramic plus	Descripción técnica
1	Adhesivo base (entre la pared del sustrato y el panel aislante térmico)		webertherm base	Tabla A1.1 del Anexo 1
2	Panel de aislamiento térmico		webertherm placa EPS	Tabla A1.2 del Anexo 1
---	Fijaciones mecánicas suplementarias		webertherm espiga H1 webertherm espiga universal STR U 2G webertherm espiga SRD5	Tabla A1.6 del Anexo 1
3	Capa base	webertherm base (2 capas)	webertherm base (3 capas)	Tabla A1.1 del Anexo 1
	Malla de refuerzo de fibra de vidrio	webertherm malla 320 (1 capa)	webertherm malla 160 (2 capas)	Tabla A1.3 del Anexo 1
4	Adhesivo de revestimiento (entre la capa base y la piel)		webercol flex <sup>2</sup> multirapid (*) webercol flex <sup>3</sup> superapid (*)	Tabla A1.4 del Anexo 1
5	Elemento de revestimiento discontinuo	Plaqueta o baldosa pequeña (**)	Baldosa grande (**)	Tabla A2.1 del Anexo 2
	Mortero de rejuntado		webercolor premium	Tabla A1.5 del Anexo 1
---	Componentes auxiliares		webertherm junta dilatación webertherm perfil arranque webertherm perfil esquinero	Tabla A1.7 del Anexo 1

(\*) Los nombres comerciales **webercol flex<sup>2</sup> multirapid** y **webercol flex<sup>3</sup> superapid** incluyen un superíndice.

(\*\*) Estos componentes no forman parte del kit. No son suministrados por el fabricante, pero están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en esta ETE (véase el Anexo 2).

<sup>1</sup> "Kit" se refiere al producto de construcción introducido en el mercado por un único fabricante como un conjunto de al menos dos componentes separados que necesitan ensamblarse para ser incorporados en las obras de construcción (Art. 2 nº 2 del RPC).

<sup>2</sup> Conjunto de componentes compuesto por los elementos de revestimiento, el adhesivo de revestimiento y el rejuntado entre piezas que actúan como recubrimiento exterior que contribuye a la protección contra la intemperie y proporciona un acabado decorativo.

<sup>3</sup> Mayores valores de superficie de adherencia mínima pueden ser requeridos por reglamentos nacionales. Superficie de adherencia calculada según el apartado H.5 del Anexo H del EAD 040287-00-0404.

## 2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo (DEE en adelante) aplicable

Los kits **webertherm ceramic** se utilizan para el aislamiento térmico de muros exteriores. Los muros exteriores pueden ser de obra de fábrica (p.ej. de ladrillos, de bloques, de piedra, ...) u hormigón (hormigonado in-situ o paneles prefabricados).

Las características de los muros deben ser verificadas antes del uso de **webertherm ceramic**, especialmente respecto a las condiciones de clasificación de reacción al fuego y a la fijación mecánica de **webertherm ceramic**.

Los kits **webertherm ceramic** se utilizan con los elementos de revestimiento cerámico para la piel exterior especificados en la tabla A2.1 del Anexo 2 y marcados CE según EN 14411:

- **webertherm ceramic optima** se utiliza con piezas de cerámica pequeñas (plaquetas o baldosas pequeñas).
- **webertherm ceramic plus** se utiliza con piezas de cerámica grandes (baldosas grandes).

Los kits de **cerámica webertherm** están diseñados para dar al muro en que se aplican un aislamiento térmico satisfactorio.

Las disposiciones estipuladas en esta Evaluación Técnica Europea se basan en una vida útil de al menos 25 años para **webertherm ceramic**. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no deben interpretarse como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse como un medio para elegir los productos adecuados (y económicamente razonables) en relación con la vida esperada de las obras.

Los kits **webertherm ceramic** están formados por componentes constructivos no portantes. No contribuyen directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instalan, pero sí pueden contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

Los kits **webertherm ceramic** se pueden utilizar sobre muros verticales nuevos o existentes (rehabilitación).

Los kits **webertherm ceramic** pueden formar áreas continuas (es decir, sin juntas de dilatación) de hasta 4 m x 3 m (longitud x altura).

Los kits **webertherm ceramic** no están previstos para asegurar la estanqueidad al aire de la envolvente del edificio.

## 3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos usados para su evaluación

La evaluación de los kits **webertherm ceramic optima & plus** para el uso previsto se ha llevado a cabo de acuerdo con el EAD 040287-00-0404 *Kits para sistema de aislamiento térmico por el exterior (SATE) con paneles como producto aislante térmico y revestimiento discontinuo como piel exterior*.

**Tabla 3.1:** Resumen de prestaciones de **webertherm ceramic optima & plus**.

Producto: <b>webertherm ceramic</b>			Uso previsto: aislamiento térmico de muros exteriores		
Requisito básico	Apartado ETE	Característica esencial	Prestación		
			optima	plus	
RB 2 Seguridad en caso de incendio	3.1	Reacción al fuego	B,s1-d0		
RB 3 Higiene, salud y medio ambiente	3.2	Absorción de agua por capilaridad	Después de 3 min (desde la inmersión inicial)	0,07 kg/m <sup>2</sup>	0,05 kg/m <sup>2</sup>
			Después de 1 h (desde el minuto 3 de inmersión)	0,48 kg/m <sup>2</sup>	0,11 kg/m <sup>2</sup>

**Tabla 3.1:** Resumen de prestaciones de **webertherm ceramic optima & plus.**

<b>Producto: webertherm ceramic</b>		<b>Uso previsto: aislamiento térmico de muros exteriores</b>		
<b>Requisito básico</b>	<b>Apartado ETE</b>	<b>Característica esencial</b>	<b>Prestación</b>	
			<b>optima</b>	<b>plus</b>
		Después de 24 h (desde el minuto 3 de inmersión)	1,35 kg/m <sup>2</sup>	0,204 kg/m <sup>3</sup>
	3.3	Permeabilidad al vapor de agua (resistencia a la difusión del vapor de agua)	Véase el apartado 3.3	
	3.4	Comportamiento a envejecimiento acelerado	Sin defectos	
		Después de ciclos de hielo-deshielo	No evaluado	Ensayo no necesario
	---	Resistencia al viento	No relevante	
	3.5	Resistencia frente a impacto	Cuerpo duro 0,5 kg, 3 J 1,0 kg, 10 J	
		Cuerpo blando	3,0 kg, 60 J 50,0 kg, 400 J	
	3.6.1	Adherencia entre las capas exteriores y el panel aislante	≥ 0,08 MPa	
	3.6.2	Adherencia entre el panel aislante y el adhesivo base	≥ 0,08 MPa	
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	3.6.3	Adherencia entre el adhesivo base y el sustrato	≥ 0,25 MPa (en condiciones secas y tras 2 días en agua y 7 días de secado) ≥ 0,08 MPa (tras 2 días en agua y 2 horas de secado)	
	3.7	Resistencia a tracción del panel de aislamiento térmico	150 kPa	
	3.8	Resistencia a cortante del panel de aislamiento térmico	20 kPa	
		Módulo a cortante del panel de aislamiento térmico	1000 kPa	
	3.9	Comportamiento a peso propio	Véase el apartado 3.9	
	---	Resistencia al atravesamiento	No relevante	
	---	Resistencia al arrancamiento (foam block test)	No relevante	
RB 5 Protección frente al ruido	---	Mejora del aislamiento a ruido aéreo	No evaluado	
RB 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico.	3.10	Conductividad térmica y resistencia térmica	Véase el apartado 3.10	

**Información complementaria**

Los requisitos relacionados con la resistencia mecánica y estabilidad de las partes no portantes de las obras no se incluyen en el requisito básico *Resistencia mecánica y estabilidad* (RB 1) sino que se consideran bajo el Requisito Básico *Seguridad y accesibilidad de utilización* (RB 4).

El requisito de resistencia al fuego es aplicable al muro en sí mismo (de obra de fábrica y hormigón) y no solo al SATE.

### 3.1 Reacción al fuego

La reacción al fuego del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido evaluada según el apartado 2.2.1 del EAD 040287-00-0404.

La clasificación de reacción al fuego del SATE **webertherm ceramic optima & plus** según EN 13501-1 es B,s1-d0.

Nota: El escenario europeo para el fuego en fachadas no está definido. En algunos estados miembros, la clasificación del revestimiento exterior de fachada según EN 13501-1 podría resultar insuficiente para el uso en fachada. Hasta que el sistema de clasificación europeo existente no se complete, para el revestimiento exterior de fachada puede ser necesario realizar una evaluación adicional de acuerdo con los requisitos nacionales (p.ej. en base a un ensayo a gran escala) para cumplir con la legislación de los estados miembros.

### 3.2 Absorción de agua por capilaridad

La absorción de agua por capilaridad ha sido ensayada según el apartado 2.2.3 del EAD 040287-00-0404.

Se ha ensayado el caso más desfavorable (componentes y piezas con máxima absorción de agua y probeta con máximo número de juntas).

La absorción de agua de los componentes individuales del kit y los elementos de revestimiento se describe en el Anexo 1.

**Tabla 3.2:** Valores máximos de absorción por capilaridad.

SATE	Valor medio (kg/m <sup>2</sup> )		
	Después de 3 min (*)	Después de 1 h (**)	Después de 24 h (**)
Sin piel	0,06	0,02	0,30
<b>webertherm ceramic optima</b>	0,07	0,48	1,35
<b>webertherm ceramic plus</b>	0,05	0,11	0,20

(\*) Valores a partir de la inmersión inicial.

(\*\*) Valores a partir de los 3 minutos de inmersión.

### 3.3 Permeabilidad al vapor de agua

La permeabilidad al vapor de agua (resistencia a la difusión de vapor) del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido evaluada según el apartado 2.2.4 del EAD 040287-00-0404.

La permeabilidad al vapor de agua equivalente (resistencia a la difusión del vapor de agua) del SATE **webertherm ceramic optima & plus** se ha calculado a partir de la permeabilidad al vapor de agua de los componentes del kit y de los elementos de revestimiento según el Anexo D de EAD 040287-00-0404. Se ha ensayado el caso más desfavorable (componentes y piezas con máxima permeabilidad al vapor de agua y espesor). Los valores máximos se indican en la tabla 3.3.

La permeabilidad al vapor de agua de los componentes individuales del kit y los elementos de revestimiento se indican en los Anexos 1 y 2, respectivamente.

**Tabla 3.3:** Valores máximos de la permeabilidad al vapor de agua.

SATE	Espesor de EPS (mm)	Z <sub>SATE</sub> [(m <sup>2</sup> ·s·Pa)/kg]	W <sub>SATE</sub> [kg/(m <sup>2</sup> ·s·Pa)]	S <sub>d,SATE,eq</sub> (m)	μ <sub>SATE,eq</sub>
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	40	2,72E+10	3,68E-11	5,4	77
	60	3,32E+10	3,01E-11	6,6	73
	80	3,92E+10	2,55E-11	7,8	71
	100	4,52E+10	2,21E-11	9,0	69
	120	5,12E+10	1,95E-11	10,2	68
	140	5,72E+10	1,75E-11	11,4	67
	160	6,32E+10	1,58E-11	13	66
	180	6,92E+10	1,45E-11	14	66
	200	7,52E+10	1,33E-11	15	65

Donde:

Z<sub>SATE</sub> = resistencia a la difusión de vapor de agua del SATE;

W<sub>SATE</sub> = permeancia de la difusión de vapor de agua del SATE;

S<sub>d,SATE,eq</sub> = espesor de la capa de aire equivalente a la difusión del vapor de agua del SATE;

μ<sub>SATE,eq</sub> = factor equivalente a la resistencia a la difusión del vapor de agua del SATE;

Se han obtenido resultados con el valor de permeabilidad al vapor de agua del aire: δ<sub>a</sub> = 2,0·10<sup>-10</sup> kg/(m·s·Pa).

Los ensayos realizados en muestras de tres combinaciones específicas de SATE **webertherm ceramic optima & plus** según la norma EN ISO 12572 confirman los valores dados en la tabla 3.3.

### 3.4 Comportamiento a envejecimiento acelerado

#### 3.4.1 Comportamiento después de ciclos higrotérmicos

El comportamiento del SATE **webertherm ceramic optima & plus** después de ciclos higrotérmicos ha sido ensayado según el apartado 2.2.5.1 del EAD 040287-00-0404.

No se ha observado ninguno de los siguientes defectos:

- deterioro tal como agrietamiento o delaminación de la piel que permita la penetración de agua a las capas internas;
- deterioro o agrietamiento del rejuntado;
- desprendimiento de la piel;
- deformación irreversible.

Los valores medios de la adherencia medida (según el apartado 2.2.7 del EAD 040287-00-0404) antes y después de los ciclos higrotérmicos se indican en la tabla 3.5a.

#### 3.4.2 Comportamiento después de ciclos de hielo deshielo

Evaluación según el apartado 2.2.5.2 del EAD 040287-00-0404.

- webertherm ceramic optima: No evaluado.
- webertherm ceramic plus: Ensayo no necesario (la absorción de agua de todo el SATE tras 24 horas es inferior a 0,5 kg/m<sup>2</sup>).

### 3.5 Resistencia frente a impacto

La resistencia frente a impacto del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido ensayada según el apartado 2.2.7 del EAD 040287-00-0404.

**Tabla 3.4:** Resistencia frente a impacto.

SATE	Resistencia al impacto superada	Grado de exposición al uso (*)
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	Cuerpo duro (0,5 kg) impactos de 3 joule	Categoría I
	Cuerpo duro (1,0 kg) impactos de 10 joule	
	Cuerpo blando (3,0 kg) impactos de 60 joule	
	Cuerpo blando (50,0 kg) impactos de 400 joule	

(\*) Categoría I: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona fácilmente accesible al público a nivel del suelo y vulnerable a los impactos de cuerpo duro, pero no sometida a un uso anormalmente brusco.

Categoría II: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona susceptible de impactos de objetos lanzados o pateados, pero en lugares públicos donde la altura del kit limitará el tamaño del impacto; o en niveles más bajos donde el acceso al edificio es principalmente a aquellos con algún incentivo para ejercer cuidado.

Categoría III: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona que no sea susceptible de ser dañada por impactos normales causados por personas o por objetos arrojados o pateados.

Categoría IV: Esta categoría significa que el grado de exposición al uso debe ser una zona fuera de alcance desde el nivel del suelo.

### 3.6 Adherencia

La adherencia del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido ensayada según el apartado 2.2.8 del EAD 040287-00-0404.

#### 3.6.1 Adherencia entre las capas exteriores y el panel aislante

**Tabla 3.5a:** Adherencia entre las capas exteriores y el panel aislante.

SATE	Envejecimiento	Valor medio (MPa)	Valor mínimo (MPa)	Rotura (*)	Ratio (**)
Sin piel exterior	En condiciones secas	0,16	0,13	100% CS	---
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 2h de secado	0,08	0,07	50% CS 50% AS	50%
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 7 días de secado	0,14	0,13	100% CS	88%
	Tras ciclos higrotérmicos	0,17	0,16	99% CS 1% AS	106%
<b>webertherm ceramic optima</b>	En condiciones secas	0,11	0,09	80% CS 20% CBC	---
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 2h de secado	0,12	0,10	80% CS 20% AS	109%
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 7 días de secado	0,14	0,13	80% CS 20% CA	127%
	Tras ciclos higrotérmicos	0,16	0,13	100% CS	145%
<b>webertherm ceramic plus</b>	En condiciones secas	0,12	0,10	98% CS 2% AS	---



**Tabla 3.5a:** Adherencia entre las capas exteriores y el panel aislante.

SATE	Envejecimiento	Valor medio (MPa)	Valor mínimo (MPa)	Rotura (*)	Ratio (**)
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 2h de secado	0,11	0,09	40% CS 20% CBC 40% AS	91%
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 7 días de secado	0,13	0,12	100% CS	108%
	Tras ciclos higrotérmicos	0,17	0,14	99% CS 1% AS	142%

(\*) Tipo de rotura: AS = rotura adhesiva. CS = rotura cohesiva en el soporte. CA = rotura cohesiva en adhesivo. CBC = rotura cohesiva en la capa base.

(\*\*) Valor después del envejecimiento frente a valor en condiciones secas.

### 3.6.2 Adherencia entre el panel aislante y el adhesivo base

**Tabla 3.5b:** Adherencia entre el panel aislante y el adhesivo base.

SATE	Envejecimiento	Valor medio (MPa)	Valor mínimo (MPa)	Rotura (*)	Ratio (**)
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	En condiciones secas	0,12	0,11	80% AS 20% CS	---
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 2h de secado	0,08	0,08	100% AS	67%
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 7 días de secado	0,14	0,09	10% AS 90% CS	117%

(\*) Tipo de rotura: AS = rotura adhesiva. CS = rotura cohesiva en el soporte. CA = rotura cohesiva en adhesivo.

(\*\*) Valor después del envejecimiento frente a valor en condiciones secas.

### 3.6.3 Adherencia entre el adhesivo base y el sustrato

**Tabla 3.5c:** Adherencia entre el adhesivo base y el sustrato.

SATE	Envejecimiento	Valor medio (MPa)	Valor mínimo (MPa)	Rotura (*)	Ratio (**)
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	En condiciones secas	0,53	0,48	100% CA	---
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 2h de secado	0,26	0,24	100% CA	49%
	Tras 2 días en H <sub>2</sub> O + 7 días de secado	0,56	0,51	100% CA	106%

(\*) Tipo de rotura: AS = rotura adhesiva. CS = rotura cohesiva en el soporte. CA = rotura cohesiva en adhesivo.

(\*\*) Valor después del envejecimiento frente a valor en condiciones secas.

## 3.7 Resistencia a tracción del panel de aislamiento térmico

La resistencia a tracción del panel de aislamiento térmico del **webertherm ceramic optima & plus** ha sido evaluada según el apartado 2.2.9 del EAD 040287-00-0404.

**Tabla 3.6:** Resistencia a tracción del panel de aislamiento térmico.

Panel aislante	Envejecimiento	Valor medio (kPa)	Ratio (*)
webertherm placa EPS	En condiciones secas	175	---
	Tras 7 días a 70°C y 95% HR.	165	94%
	Tras 28 días a 70°C y 90% HR.	161	92%

(\*) Valor después del envejecimiento frente a valor en condiciones secas.

### 3.8 Resistencia y módulo de elasticidad a cortante del panel de aislamiento térmico

La resistencia a cortante del panel de aislamiento térmico de **webertherm ceramic optima & plus** ha sido evaluada según el apartado 2.2.10 del EAD 040287-00-0404.

**Tabla 3.7:** Resistencia a cortante del panel de aislamiento térmico.

Panel aislamiento térmico	Envejecimiento	Resistencia a cortante		Módulo a cortante	
		$f_{tk}$ (kPa)	Ratio (*)	$G_m$ (kPa)	Ratio (*)
webertherm placa EPS	En condiciones secas	96	---	1172	---
	Tras 7 días a 70°C y 90% HR.	91	95%	1078	92%
	Tras 28 días a 70°C y 90% HR.	90	94%	983	84%

$f_{tk}$  = valor característico de la resistencia a cortante, 5%-fractil.

$G_m$  = valor medio del módulo a cortante.

(\*) Valor después del envejecimiento frente a valor en condiciones secas.

### 3.9 Comportamiento a peso propio

El comportamiento a peso propio del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido evaluado según el apartado 2.2.11 del EAD 040287-00-0404.

El comportamiento frente a peso propio es compatible con **webertherm ceramic optima & plus**.

Para **webertherm ceramic optima** (tamaño de probeta 247 mm x 297 mm con EPS 200 mm de espesor):

- La máxima carga considerada en el ensayo ha sido de 1080 N (1472 kg/m<sup>2</sup>);
- La diferencia máxima entre dos desplazamientos después de dos medidas sucesivas en una hora ha sido 0,07 mm.

Para **webertherm ceramic plus** (tamaño de probeta 200 mm x 200 mm con EPS 200 mm de espesor):

- La máxima carga considerada en el ensayo ha sido de 470 N (1175 kg/m<sup>2</sup>);
- La diferencia máxima entre dos desplazamientos después de dos medidas sucesivas en una hora ha sido de 0,18 mm. En este caso, después de 3 horas la máxima diferencia entre dos desplazamientos después de dos medidas sucesivas en una hora ha sido de 0,03 mm.

### 3.10 Conductividad térmica y resistencia térmica

La resistencia térmica (valor R) ha sido evaluada según el apartado 2.2.15 del EAD 040287-00-0404.

La resistencia térmica (valor R) del SATE **webertherm ceramic optima & plus** ha sido calculada a partir de los valores térmicos y la geometría de los componentes (véanse los Anexos 1 y 2) según el apartado 6.2 de la norma EN ISO 6946 y el Anexo K del EAD 040287-00-0404.

**Tabla 3.8:** Resistencia térmica.

SATE	Espesor de EPS (mm)	R <sub>SATE</sub> [(m <sup>2</sup> ·K)/W] (*)	ΔU [W/(m <sup>2</sup> ·K)]
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	40	1,13	ΔU = n <sub>fix</sub> ·X <sub>p</sub> (**)
	60	1,67	
	80	2,21	
	100	2,75	
	120	3,29	
	140	3,83	
	160	4,37	
	180	4,91	
	200	5,45	

(\*) La información sobre la transmitancia térmica de todo el cerramiento exterior (U) incluyendo el SATE y los puentes térmicos (ΔU) se indica en el Anexo 3.

(\*\*) Donde:

ΔU = factor corrector de la transmitancia térmica para los anclajes;

n<sub>fix</sub> = número de anclajes por unidad de superficie (normalmente 8, 10 o 12 fij/m<sup>2</sup>);

X<sub>p</sub> = valor de la transmitancia térmica puntual para un anclaje (véase la tabla A1.6 del Anexo 1).

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

De acuerdo con la Decisión 1997/556/CE, modificada por la Comisión Europea<sup>4</sup>, aplica el sistema de EVCP (véase el reglamento delegado (UE) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (UE) 305/2011) indicado en la siguiente tabla.

**Tabla 4.1:** Sistema de EVCP aplicable.

Producto	Uso previsto	Nivel(es) o clase(s)	Sistema
<b>webertherm ceramic optima &amp; plus</b>	En muros exteriores no sujetos a regulaciones de fuego.	Cualquiera	2+
	En muros exteriores sujetos a regulaciones de fuego	B,s1-d0	

<sup>4</sup> 1997/556/CE – Decisión de la Comisión con fecha 14 de julio 1997, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L229/14 de 20/08/1997.

## 5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en el DEE de aplicación

Todos los detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP se establecen en el *Plan de Control* depositado en el ITeC<sup>5</sup>, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Emitido en Barcelona a 21 de junio de 2021

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña



Ferran Bermejo Nualart

Director Técnico, ITeC

---

<sup>5</sup> El Plan de Control es una parte confidencial de la ETE y accesible sólo para el organismo u organismos involucrados en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones.

**ANEXO 1: Descripción técnica de los componentes del kit****Tabla A1.1:** Adhesivo base y capa base.

Característica	Referencia	webertherm base
Tipo genérico	EN 998-1	Mortero de revestimiento de uso general (GP) para aplicaciones exteriores
Designación		GP
Color	---	Gris o blanco
Rango de espesor (mm)	como adhesivo como capa base	4 - 6 2 - 3 por capa
Rendimiento (kg/m <sup>2</sup> por 1 mm de espesor)	---	1,5
En seco	Peso por saco (kg)	25 ± 1
En fresco	Ratio agua-producto	21 % - 25 % de agua 5,25 - 6,25 litros por saco (25 kg)
	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	EN 1015-10 1300 - 1500
	Absorción de agua (kg/m <sup>2</sup> ·min <sup>0,5</sup> )	EN 1015-18 W2 (≤ 0,2)
	Factor de resistencia al vapor de agua, μ	EN 1015-19 ≤ 10
	Retracción (mm/m)	§L.6 de EAD 040287-00-0404 < 2
Endurecido	Módulo de elasticidad estático (MPa)	§L.5.2 de EAD 040287-00-0404 < 7000
	Resistencia a flexión (MPa)	≥ 2,0
	Resistencia a compresión (MPa)	EN 1015-11 ≥ 3,5 (CSIII)
	Conductividad térmica, λ <sub>10,seco(p=50%)</sub> (W/m·K)	EN 1745 0,44
	Contenido de cenizas (450 °C) (%)	§L.4.1 de EAD 040287-00-0404 90 ± 1
	Calor de combustión (valor del PCS) (MJ/kg)	EN ISO 1716 0,59

**Tabla A1.2:** Panel de aislamiento térmico.

Característica	Referencia	webertherm placa EPS	
Designación	EN 13163	EPS-EN13163-T1-L2-W2-S2-P5-DS(70,-)1-DS(70,90)1-BS150-CS(10)60-DS(N)2-TR150-WL(T)5-MU60	
Espesor (mm)	EN 823	37 - 200	
Longitud (mm)	EN 822	1000 ± 3	
Anchura (mm)		500 ± 2	
Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	EN 1602	15 - 20	
Reacción al fuego	EN 13501-1	E	
Absorción de agua	EN 1609	≤ 5%	
Factor de Resistencia al vapor de agua, $\mu$	EN ISO 10456 o EN 12524	60	
Estabilidad dimensional	condiciones normales (70, -)	EN 1603	± 0,2%
	condiciones específicas (70, 90)	EN 1604	< 1%
Resistencia a la tracción perpendicular a las caras (kPa)	EN 1607	≥ 150	
Resistencia a flexión (kPa)	EN 12089	≥ 150	
Esfuerzo de compresión al 10% de deformación relativa (kPa)	EN 826	≥ 60	
Resistencia a cortante (kPa)	EN 12090	≥ 20	
Módulo a cortante (kPa)		≥ 1000	
Conductividad térmica, $\lambda_D$ (W/m·K)	EN 13163	0,037	

**Tabla A1.3:** Malla de refuerzo.

Característica	Referencia	webertherm malla 320	webertherm malla 160
Designación		R275 A101	R 131 A101
Espesor (mm)	ETA 13/0392	0,80 ± 0,20	0,52 ± 0,20
Masa por unidad de área (g/m <sup>2</sup> )		330 ± 5	160 ± 5
Contenido de cenizas (625 °C) (%)	§L.4.2 del EAD 040287-00-0404	---	82 ± 1
Contenido orgánico (%)	ETA 13/0392	20 ± 4	20 ± 4
Calor de combustión (valor-PCS) (MJ/kg)	EN ISO 1716	---	4,49
Tamaño de malla (mm)	§L.4.2 del EAD 040287-00-0404	6,0 x 6,0	3,5 x 3,8
Resistencia a tracción (N/mm)	sin envejecimiento	≥ 36	≥ 36
	después del acondicionamiento	≥ 20	≥ 20
	residual (%)	≥ 50	≥ 50
Elongación (%) en condiciones estándares		4,0	3,8

**Tabla A1.4:** Adhesivo del revestimiento.


Característica		Referencia	webercol flex <sup>2</sup> multirapid	webercol flex <sup>3</sup> superapid
Tipo genérico		EN 12004	Mortero adhesivo antideslizante altamente deformable de fraguado rápido con tiempo abierto prolongado	Mortero adhesivo de fraguado rápido, antideslizante y deformable, con tiempo abierto prolongado
Designación			C2FTES1	C2FTES2
Color		---	Blanco y gris	Blanco y gris
Rango de espesor (mm)		---	5 - 15	5 - 15
Contenido de cenizas (450 °C) (%)		§L.4.1 del EAD 040287-00-0404	95 ± 1	91 ± 1
Calor de combustión (valor del PCS) (MJ/kg)		EN ISO 1716	0,21	1,65
Contenido orgánico (%)		---	< 5	< 10
En seco	Peso por saco (kg)	---	25 ± 1	25 ± 1
En fresco	Ratio agua-producto	---	4,5 – 5,5 litros por saco (25 kg)	4,5 - 5,5 litros por saco (25 kg)
Endurecido	Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	EN 1015-10	1310 ± 50	1270 ± 50
	Deformación transversal (mm)	EN 12004	≥ 2,5; < 5,0	≥ 5,0
	Deslizamiento (mm)		< 0,5	
	Resistencia al vapor de agua, μ		5 -20	
	Conductividad térmica, λ <sub>10,seco(p=50%)</sub> (W/m·K)	EN 1745	0,41	0,38

**Tabla A1.5:** Mortero de rejuntado.

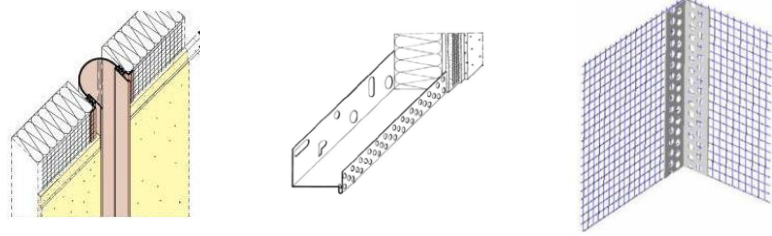
Característica		Referencia	webercolor premium	
Tipo genérico		EN 13888	Mortero para rejuntado con baja absorción de agua y alta resistencia a la abrasión	
Designación			CG2WA	
Anchura de las juntas (mm)		---	≤ 15	
Contenido orgánico (%)		---	< 5	
En seco	Peso por saco (kg)	---	5	
En fresco	Ratio agua-producto	---	1,10 – 1,25 litros por saco (5 kg)	
Densidad (kg/m <sup>3</sup> )		EN 1015-10	1600 ± 100	
Resistencia a la abrasión (mm <sup>3</sup> )		EN 12808-2	≤ 1000	
Endurecido	Resistencia a flexión (MPa)	después de curado con aire	≥ 2,5	
		después de ciclos de hielo deshielo		
	Resistencia a compresión (MPa)	después de curado con aire	EN 12808-3	≥ 15,0
		después de ciclos de hielo deshielo		
	Retracción (mm/m)		EN 12808-5	< 3,0
	Absorción de agua (g)	tras 30 min.	EN 12808-5	< 2,0
tras 240 min.		< 5,0		
Factor de resistencia al vapor de agua, μ			15 - 35	
Conductividad térmica, λ <sub>10,seco(p=50%)</sub> (W/m·K)		EN 1745	0,66	



**Tabla A1.6:** Fijaciones mecánicas complementarias.

Características	webertherm espiga H1	webertherm espiga universal STR U 2G	webertherm espiga SRD5
Documento de referencia	ETA 11/0192	ETA 04/0023	ETA 17/0077
Forma			
Dimensiones	De acuerdo con la ETE correspondiente		
Material	De acuerdo con la ETE correspondiente		
Características mecánicas	De acuerdo con la ETE correspondiente		
Espesor del panel de aislamiento [mm]	60 a 200*	60 a 200*	80 a 200*
Transmitancia térmica puntual para un anclaje, $X_p$ [W/K]	$\leq 0,003$ (instalación en superficie)	$\leq 0,002$ (instalación en superficie)	$\leq 0,001$ (instalación en superficie)  $\leq 0,002$ (instalación avellanada)
* Máximo espesor del aislamiento declarado en la presente ETE (200 mm).			

**Tabla A1.7:** Componentes auxiliares.

Características	webertherm junta dilatación	webertherm perfil arranque	webertherm perfil esquinero
Forma			
Material	PVC	Aleación de aluminio	PVC

**ANEXO 2: Descripción técnica de los elementos de revestimiento****Tabla A2.1:** Elemento de revestimiento.

Característica	Referencia	Plaqueta	Baldosa pequeña	Baldosa grande
Tipo		Baldosa cerámica extrusionada o prensada en seco con CE marcado según la norma EN 14411		
Designación (grupos)	EN 14411	Ala; Alb; Bla; Blb; Alla; Allb; Blla; Blb	Ala; Alb; Bla; Blb	Ala; Bla
Espesor (mm)		8 - 15	8 - 15	8 - 15
Longitud (mm)	EN ISO 10545-2	≤ 260	≤ 300	≤ 600
Anchura (mm)		≤ 60	≤ 300	≤ 600
Absorción de agua (% peso)		(*) Eb ≤ 10%	(*) Eb ≤ 3,0%	(*) Eb ≤ 0,5%
Densidad aparente relativa (kg/m <sup>3</sup> )		≤ 2900	≤ 2900	≤ 2900
Peso por metro cuadrado (kg/m <sup>2</sup> )	EN ISO 10545-3	≤ 20,0	≤ 20,0	≤ 25,0
Peso por pieza (kg)		≤ 1,8	≤ 1,8	≤ 9,0
Porosidad aparente (%)		≤ 15,0	≤ 9,0	≤ 9,0
Fuerza de rotura (N)			Según EN 14411	
Resistencia a flexión (MPa)	EN ISO 10545-4		Según EN 14411	
Resistencia a la helada	EN ISO 10545-12		Sin defectos	
Reacción al fuego	Decisión 96/603/CE modificada		A1	
Factor de resistencia al vapor de agua, μ	EN ISO 12572		≤ 200	
Conductividad térmica (W/m·K)	EN ISO 10456		1,3	
Expansión por humedad (mm/m)	EN ISO 10545-10		≤ 0,2	
Expansión térmica lineal (μm/(m·°C))	EN ISO 10545-8		≤ 8	

(\*) Según el grupo al que pertenece el elemento de revestimiento (de acuerdo con EN 14411).

**Tabla A2.2:** Piel exterior.

Característica	Referencia	Plaqueta	Baldosa pequeña	Baldosa grande
Ancho de las juntas (mm)	---	4 - 10	4 - 10	4 - 10
Porcentaje de juntas (% superficie)	---	5 - 17	3 - 6	1 - 3

### ANEXO 3: Transmitancia térmica

Los puentes térmicos causados por los anclajes influyen en la transmitancia térmica de todo el muro exterior y deben ser considerados usando los cálculos siguientes:

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

Donde:

$U_c$  : transmitancia térmica corregida de todo el muro, incluyendo los puentes térmicos;

$U$  : transmitancia térmica de todo el muro sin considerar los puentes térmicos;

$\Delta U$  : factor corrector de la transmitancia térmica para los anclajes.

$$U = \frac{1}{R_{si} + R_{sustrato} + R_{SATE} + R_{se}}$$

$R_{SATE}$  : resistencia térmica del SATE [ $W/(m^2 \cdot K)$ ] (véase la tabla 3.8 del apartado 3.10);

$R_{sustrato}$  : resistencia térmica de la pared del sustrato [ $W/(m^2 \cdot K)$ ];

$R_{si}$  : resistencia térmica de la superficie interior [ $W/(m^2 \cdot K)$ ];

$R_{se}$  : resistencia térmica de la superficie exterior [ $W/(m^2 \cdot K)$ ].

$$\Delta U = X_p \cdot n_{fix}$$

$X_p$  : valor de la transmitancia térmica puntual de un anclaje [ $W/K$ ] (véase la tabla A1.6 del Anexo 1).

$n_{fix}$  : número de anclajes por unidad de área [ $m^{-2}$ ].

## **ANEXO 4: Criterios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación**

### **A4.1 Diseño**

El diseño del sistema de aislamiento térmico exterior usando los kits **webertherm ceramic** debería considerar:

- Se supone que el muro sustrato cumple los requisitos necesarios en cuanto a la resistencia mecánica y estanqueidad al aire, así como los valores relevantes en cuanto a la permeabilidad al agua y al vapor de agua.
- La adaptación sistema diseñado a los movimientos del sustrato o movimientos estructurales.
- La ejecución de los puntos singulares de la fachada según las especificaciones del fabricante.

### **A4.2 Instalación**

La instalación del sistema de aislamiento térmico exterior usando los kits **webertherm ceramic** debería llevarse a cabo:

- De acuerdo con las especificaciones del fabricante y utilizando los componentes especificados en esta ETE.
- De acuerdo con el diseño y los planos preparados para cada obra. El fabricante debería asegurarse de que la información necesaria llega a los interesados.
- Por personal debidamente cualificado y bajo la supervisión del responsable técnico de cada obra.

### **A4.3 Mantenimiento y reparación**

El mantenimiento y la reparación del sistema de aislamiento térmico exterior usando los kits **webertherm ceramic** incluye inspecciones in-situ, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- la aparición de cualquier desperfecto como grietas, separación, delaminación y presencia de moho debido a la humedad permanente o una deformación permanente irreversible;
- la acumulación de agua.

Cuando sea necesario, cualquier reparación debe realizarse con los mismos componentes y siguiendo las instrucciones de reparación dadas por el fabricante.