

## Evaluación Técnica Europea

**ETA 21/1049**  
**de 06.05.2022**



### Parte general

<b>Organismo de Evaluación Técnica (TAB) que emite la ETE: ITeC</b> 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>Kit para el sistema de revestimiento Glasroc® X</b>
<b>Área del producto a la que pertenece</b>	Kits para revestimientos exteriores de fachada de placas minerales con revestimiento aplicado in-situ.
<b>Fabricante</b>	<b>SAINT-GOBAIN PLACO</b> Tour Saint-Gobain 12, Place de l'Iris 92400, Courbevoie (Francia)
<b>Planta(s) de fabricación</b>	Según el Anexo N custodiado por el ITeC.
<b>Esta Evaluación Técnica Europea contiene</b>	25 páginas, incluyendo 9 anexos que forman parte integrante de esta evaluación.
<b>La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (EU) 305/2011, en base a</b>	EAD 090119-00-0404 <i>Kits para revestimientos exteriores de fachada de paneles minerales con revestimiento aplicado in-situ. Julio 2018.</i>

### **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 si transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. 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 se refiere al kit para sistemas de revestimiento Glasroc® X en fachadas ventiladas y no ventiladas.

Este kit consiste en ocho sistemas de acabado continuo (diferentes combinaciones de capas base y capas de acabado), la placa Glasroc® X (placa de yeso reforzada con fibra de vidrio) y las fijaciones de la placa (para subestructura de aluminio).

Los componentes del kit se indican en la tabla 1.1 relacionados con los componentes del sistema de revestimiento Glasroc® X.

La información y los datos detallados de todos los componentes se indican en los anexos de este documento.

**Tabla 1.1:** Componentes del sistema de revestimiento.

Capa del conjunto del sistema	Sistemas de revestimiento Glasroc® X	Descripción técnica
Sistema de acabado continuo	FC: Capa de acabado	Anexo 2
	P: Imprimación	
	BC: Capa base	
	M: Malla de refuerzo	
Capa exterior	EB: Placa Glasroc® X	Anexo 3
	E-Fix: Fijaciones de la placa Glasroc® X	Anexo 5
	WPL: Lámina flexible para impermeabilización (*)	
Subestructura (*)	ASF: Perfiles verticales, ménsulas y fijaciones de la subestructura de aleación de aluminio (*)	Anexo 4
Otros	Fijaciones entre la subestructura y la estructura soporte (*)	Anexo 4
	Aislamiento térmico (*)	Anexo 5
(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del conjunto del sistema. No son suministrados por el fabricante del kit; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en esta ETE (véanse los Anexos 5 y 6).		

Las fijaciones entre las ménsulas de la subestructura y la estructura soporte son siempre necesarias para la ejecución del sistema, y deben elegirse en función del material de la estructura soporte y de la resistencia requerida debido al viento y el peso propio.

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

El kit para los sistemas de revestimiento Glasroc® X basados en subestructura de aleación de aluminio se utiliza como:

- Uso 1: Sistemas de revestimiento en fachadas ventiladas (pantallas para agua de lluvia).
- Uso 2: Sistemas de revestimiento en fachadas no ventiladas.

Esta ETE cubre los kits de la familia 1 (para subestructuras de aleación de aluminio) según la tabla 1.1 del EAD 090119-00-0404, tal y como se indica en las tablas del Anexo 1.

Las disposiciones estipuladas en esta ETE se basan en una vida útil de al menos 25 años para los kits. Las indicaciones dadas sobre la vida útil no pueden interpretarse 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 esperada de las obras.

Los sistemas de revestimiento Glasroc® X están formados por componentes constructivos no portantes. No contribuyen directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero sí pueden contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

Los detalles constructivos se indican en el Anexo 6.

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

La evaluación del kit de sistemas de revestimiento Glasroc® X para el uso previsto se ha realizado siguiendo el EAD 090119-00-0404 *Kits para revestimientos exteriores de fachada de paneles minerales con revestimiento aplicado in-situ*.

**Tabla 3.1:** Resumen de prestaciones (véanse también las prestaciones detalladas en los correspondientes anexos).

Requisito básico	Cláusula del EAD	Característica esencial	Prestación	
			Uso 1	Uso 2
RB 2 Seguridad en caso de incendio	2.2.1	Reacción al fuego	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.2	Comportamiento al fuego de la fachada	No evaluado	
	2.2.3	Propensión a la combustión continua sin llama	No evaluado	
RB 3 Higiene, salud y medio ambiente	2.2.4	Estanqueidad (protección frente al agua de lluvia)	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.5	Absorción de agua	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.6	Permeabilidad al vapor de agua	No relevante	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1
	2.2.7	Capacidad de drenaje	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.8	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas	No evaluado	
	2.2.9	Resistencia al viento	Véase el apartado 3.1	
	2.2.10	Resistencia frente a impacto	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.11	Resistencia frente a fuerzas puntuales horizontales	No evaluado	
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	2.2.12.1	Adherencia	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.12.2	Resistencia a flexión de la placa	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.12.3	Resistencia a la perforación / cortante	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.12.4	Resistencia al atravesamiento / arrancamiento de las fijaciones de la placa	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.12.5	Resistencia de los perfiles	No evaluado	
	2.2.12.6	Resistencia al arrancamiento	No evaluado	
	2.2.12.7	Resistencia al cizallamiento	No evaluado	
	2.2.12.8	Resistencia de las ménsulas (fuerza horizontal y vertical)	No evaluado	
RB 5 Protección frente al ruido	2.2.13	Aislamiento al ruido aéreo	Véase el apartado 3.2	
RB 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico	2.2.14	Resistencia térmica	No relevante	No evaluado
Aspectos de durabilidad	2.2.15.1	Comportamiento frente al envejecimiento acelerado	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.15.2	Resistencia a la fisuración debida a la deformación de la placa	No evaluado	
	2.2.15.3	Estabilidad dimensional frente a la humedad	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
		Estabilidad dimensional frente a la temperatura	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
	2.2.15.4	Contenido en humedad	No evaluado	
	2.2.15.5	Corrosión	Véase la tabla A1.2 en el Anexo 1	
2.2.15.6	Resistencia a la radiación UV	No evaluado		

#### 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, de hormigón, de estructura metálica o de madera) y no solo al kit.

### 3.1 Resistencia al viento

La resistencia al viento del kit se ha evaluado de acuerdo con el apartado 2.2.9 de la EAD 090119-00-0404.

La tabla A1.2 del Anexo 1 indica la resistencia al viento obtenida en el ensayo realizado para los sistemas de revestimiento Glasroc® X basados en una subestructura de aleación de aluminio.

Además, en la tabla 3.1 se indica la resistencia al viento para otras separaciones de los componentes de la subestructura, teniendo en cuenta las especificaciones de los componentes que figuran en el Anexo 4.

**Tabla 3.1:** Resistencia al viento para kits con subestructura de aluminio.

Distancia entre (mm)		Valor característico Q (kN/m <sup>2</sup> ) (*)	Condición de fallo
Perfiles verticales	Ménsulas		
400	500	≤ 2,5	Límite de la conexión entre la fijación y la placa (fuerza de diseño de 300 N)
	750		
	1000		
	1250	≤ 1,9	Límite elástico del material del perfil vertical (170 MPa)
	1500	≤ 1,3	
600	500	≤ 1,6	Límite de la conexión entre la fijación y la placa (fuerza de diseño de 300 N)
	750		
	1000		
	1250	≤ 1,3	Límite elástico del material del perfil vertical (170 MPa)
	1500	≤ 0,9	

(\*) Valores calculados utilizando las fórmulas de carga uniformemente distribuida en viga continua con tres apoyos.

En otras configuraciones del sistema (subestructura formada por otros componentes), la resistencia al viento se puede calcular de acuerdo con:

- Valor característico de la resistencia a fuerza horizontal de las ménsulas de la subestructura, por ejemplo, para una deformación residual de 1 mm.
- Tensión máxima de los perfiles verticales, límite elástico del material del perfil.
- Flecha máxima de los perfiles verticales,  $L/200$ .

Esta resistencia al viento calculada no debería ser superior a la resistencia máxima indicada en la tabla A1.2 del Anexo 1.

### 3.2 Aislamiento al ruido aéreo

El aislamiento al ruido aéreo se evalúa mediante las siguientes características:

- Mejora del aislamiento a ruido aéreo en el sistema, según el apartado 2.2.13.1 del EAD 090119-00-0404.

La tabla 3.2 indica los valores de aislamiento a ruido aéreo del sistema de revestimiento Glasroc® X con subestructura de aleación de aluminio.

- La resistividad al flujo de aire del aislamiento térmico del sistema, según el apartado 2.2.13.2 del EAD 090119-00-0404.

No se ha evaluado la resistividad al flujo de aire.

**Tabla 3.2:** Resultados del ensayo de mejora del aislamiento a ruido aéreo.

Ensayo	Probeta (*)	Espesor (mm)	Masa por unidad de área (kg/m <sup>2</sup> )	Resultados
Aislamiento a ruido aéreo	Pared de peso estándar	170	310	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) = 54 (-1; -5) dB
	Pared de peso estándar + kit ensamblado - subestructura de aluminio	263	322	R <sub>w</sub> (C; C <sub>tr</sub> ) = 64 (-2; -6) dB
Mejora del aislamiento a ruido aéreo	Kit ensamblado - subestructura de aluminio en una pared de peso estándar	Δe = 93	Δm = 12	ΔR <sub>w</sub> = 10 dB Δ(R <sub>w</sub> +C) = 9,9 dB; Δ(R <sub>w</sub> +C <sub>tr</sub> ) = 9; 9 dB

R<sub>w</sub> = índice ponderado de aislamiento a ruido aéreo.  
ΔR<sub>w</sub> = mejora del índice ponderado de aislamiento a ruido aéreo.

(\*) Configuración de la probeta:

- Pared de peso estándar según el Anexo B de la EN ISO 10140-5.
- Dimensiones de la placa 2400 mm x 1200 mm x 12,5 mm con tratamiento de juntas y capa base reforzada (4 mm de espesor total). Masa superficial total (placas y sistema de acabado continuo): 16,1 kg/m<sup>2</sup>.
- Subestructura de aleación de aluminio, distancia máxima entre perfiles verticales y ménsulas.
- Paneles de aislamiento térmico de lana mineral de 50 mm de espesor y 20 kg/m<sup>3</sup> de densidad, fijados a la pared mediante 4 fijaciones mecánicas de roseta.
- Cámara de aire de 30 mm.

#### 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 2003/640/EC, modificada por la Comisión Europea<sup>1</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 EVCP aplicable.

Producto	Uso previsto	Nivel o clase	Sistema		
Kits para revestimientos exteriores de fachada de placas minerales con revestimiento aplicado in-situ	sin lámina flexible para la impermeabilización	Fachadas ventiladas y no ventiladas	no sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	Cualquiera	2+
		Fachadas ventiladas y no ventiladas	sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	B,s1-d0 A1	3
	con lámina flexible para la impermeabilización	Fachadas ventiladas y no ventiladas	no sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	Cualquiera	2+
		Fachadas ventiladas y no ventiladas	sujetos a la reglamentación de reacción al fuego	B,s1-d0 E	3 3 o 4

<sup>1</sup> 2003/640/EC – Decisión de la Comisión con fecha 4 de septiembre de 2003, publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L226/21 de 10/09/2003.

## 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>2</sup>, con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Emitido en Barcelona a 6 de mayo de 2022

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.



Ferran Bermejo Nualart

Director Técnico, ITeC

---

<sup>2</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 - SISTEMAS DE REVESTIMIENTO GLASROC® X

**Tabla A1.1:** Descripción de los sistemas de revestimiento Glasroc® X – Familia 1.

	<b>Familia 1 – perfiles verticales fijados por su alma</b>		
	<p><b>Uso:</b> Sistemas de revestimiento ventilados y no ventilados</p> <p><b>Escenario de desprendimiento de sustancias peligrosas:</b> S/W2: Producto en contacto indirecto con el suelo y aguas superficiales o subterráneas.</p> <p><b>Material de la subestructura:</b> Aleación de aluminio.</p>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capa de acabado.</li> <li>2. Imprimación.</li> <li>3. Capa base y malla de refuerzo.</li> <li>4. Placa y tratamiento de juntas.</li> <li>5. Lámina flexible para impermeabilización (opcional).</li> <li>6. Subestructura, aislamiento térmico (opcional) y estructura soporte.</li> </ol>	<b>Principales componentes del sistema:</b>		
	Elemento de revestimiento	Sistema de acabado continuo	Véase el Anexo 2
		Glasroc® X	Véase el Anexo 3
	Fijación de la placa		Véase el Anexo 3
	Subestructura de aleación de aluminio (*)		Véase el Anexo 4
	Lámina flexible para la impermeabilización (*)		Véase el Anexo 5
	Aislamiento térmico (*)		Véase el Anexo 5
	Fijaciones entre subestructura y la estructura soporte (*)		Véase el Anexo 4
<p>(*) Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante; sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en los respectivos anexos.</p>			

**Sistemas de revestimiento Glasroc® X**

**Familia 1 – Subestructura de aleación de aluminio**

**Anexo A1**

Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049

**Tabla A1.2:** Prestaciones de los sistemas de revestimiento Glasroc® X. Familia 1 - Subestructura de aleación de aluminio.

Nr	Característica esencial	Relevante configuración del kit para sistemas de revestimiento Glasroc® X	Prestación			
<b>Requisito básico 2: Seguridad en caso de incendio</b>						
1	Reacción al fuego (cara frontal)	Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var1 a Var8)	B-s1,d0			
	Reacción al fuego (cara interna, cámara de aire)	Glasroc® X (EB1) sin lámina flexible para impermeabilización	A1			
		Glasroc® X (EB1) con lámina flexible para impermeabilización (WPL1)	B-s1,d0			
		Glasroc® X (EB1) con lámina flexible para impermeabilización (WPL2)	E			
2	Comportamiento al fuego de la fachada	No evaluado				
3	Propensión a la combustión continua sin llama	No evaluado				
<b>Requisito básico 3: Higiene, salud y medio ambiente</b>						
4	Estanqueidad (protección frente al agua de lluvia)	Glasroc® X (EB1) como placa exterior, cualquier sistema de acabado continuo (Var1 a Var8) con y sin lámina flexible de impermeabilización (WPL1 o WPL2)	1350 Pa sin penetración de agua			
5	Absorción de agua por capilaridad	Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var1 a Var3)	sin envejecimiento	(3 min) kg/m <sup>2</sup>	(1 h) kg/m <sup>2</sup>	(24 h) kg/m <sup>2</sup>
			después de ciclos higrótérmicos	0,12	0,19	0,42
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC1)	sin envejecimiento	0,03	0,21	0,45
			después de ciclos higrótérmicos	0,02	0,01	0,07
		Glasroc® X (EB1) como sistema de placa exterior y sistema de acabado continuo (Var4 a Var6)	sin envejecimiento	0,01	0,01	0,09
			después de ciclos higrótérmicos	0,11	0,04	0,33
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC2)	sin envejecimiento	0,11	0,02	0,20
			después de ciclos higrótérmicos	0,10	0,12	0,59
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var7 y Var8)	sin envejecimiento	0,13	0,13	0,53
			después de ciclos higrótérmicos	0,02	0,04	0,26
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC3)	sin envejecimiento	0,02	0,02	0,10
después de ciclos higrótérmicos	0,17		0,09	0,51		
Permeabilidad al agua (columna de agua)			0,28	0,48	0,61	
Permeabilidad al agua (columna de agua)			No evaluado			
Absorción de agua de la placa		Glasroc® X (EB1)	< 100 g/m <sup>2</sup> en 2 h (inmersión parcial) < 5% (inmersión total)			
Estanqueidad al agua de la lámina flexible		Lámina flexible para la impermeabilización (WPL1 o WPL2)	No evaluado			
6	Permeabilidad al vapor de agua del sistema de acabado continuo	Var1 a Var8 sobre Glasroc® X (EB1)	No evaluado			
	Permeabilidad al vapor de agua de las placas	Glasroc® X (EB1)	μ = 18,2			
	Permeabilidad al vapor de agua del aislamiento térmico	Lana mineral	No evaluado (el aislamiento térmico no es un componente del kit)			
	Permeabilidad al vapor de agua de la lámina impermeable	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL1 o WPL2)	No evaluado (la lámina impermeable no es un componente del kit)			

<b>Sistemas de revestimiento Glasroc® X</b>	<b>Anexo A1</b>
<b>Familia 1 – Subestructura de aleación de aluminio</b>	Evaluación Técnica Europea ETA 21/1049

Nr	Característica esencial	Relevante configuración del kit para sistemas de revestimiento Glasroc® X	Prestación			
7	Capacidad de drenaje	Subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	Sin acumulación de agua ni daños o fugas de humedad. Véase el Anexo 6.			
8	Contenido, emisión y/o desprendimiento de sustancias peligrosas		No evaluado			
<b>Requisito básico 4: Seguridad y accesibilidad de utilización</b>						
9	Resistencia al viento	Glasroc® X (EB1), fijación a 250 mm, subestructura de aleación de aluminio (ASF1) con distancia máxima entre perfiles verticales de 600 mm y distancia entre ménsulas de 750 mm.	2600 Pa; $\delta \leq L/200$ Véase también el apartado 3.1			
10	Resistencia frente a impacto	Glasroc® X (EB1), sistema de acabado continuo (Var4 a Var6) con subestructura de aleación de aluminio (ASF1) y con distancia máxima entre perfiles de 600 mm	Resiste (Categoría I): - Cuerpo duro 0,5 kg, 3 J - Cuerpo duro 1,0 kg, 10 J - Cuerpo blando 3,0 kg, 60 J - Cuerpo blando 50,0 kg, 400 J			
		Glasroc® X (EB1), sistema de acabado continuo (Var1 a Var3 y Var7 a Var8) con subestructura de aleación de aluminio (ASF1) y con distancia máxima entre perfiles de 600 mm	Impacto por cuerpo duro: No evaluado Resiste: - Cuerpo blando 3,0 kg, 60 J - Cuerpo blando 50,0 kg, 400 J			
11	Resistencia frente a fuerzas puntuales horizontales	Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var1 a Var8) y con subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	No evaluado			
12	Adherencia		<b>Media (R<sub>m</sub>) MPa</b> <b>Min. (R<sub>min</sub>) MPa</b> <b>Rotura (*)</b>			
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var1 a Var3)	sin envejecimiento	0,32	0,26	100% CP
			tras ciclos higrotérmicos	0,27	0,21	100% CP
			tras ciclos de congelación y descongelación	No relevante		
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC1)	sin envejecimiento	0,24	0,21	100% CP
			tras ciclos higrotérmicos	0,18	0,15	100% CP
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var4 a Var6)	sin envejecimiento	0,23	0,19	100% CP
			tras ciclos higrotérmicos	0,20	0,17	100% CP
			tras ciclos de congelación y descongelación	No relevante		
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC2)	sin envejecimiento	0,30	0,21	100% CP
			tras ciclos higrotérmicos	0,24	0,21	100% CP
		Glasroc® X (EB1) como placa exterior y sistema de acabado continuo (Var7 a Var8)	sin envejecimiento	0,28	0,21	100% CP
tras ciclos higrotérmicos	0,23		0,17	100% CP		
tras ciclos de congelación y descongelación	No relevante					
Glasroc® X (EB1) como placa exterior y capa base (BC3)	sin envejecimiento	0,35	0,27	100% CP		
	tras ciclos higrotérmicos	0,32	0,21	100% CP		
13	Resistencia a flexión de la placa	Glasroc® X (EB1)	Longitudinal	8,4 MPa		
			Transversal	6,5 MPa		
14	Resistencia a la perforación / cortante	Glasroc® X (EB1) y tornillo (Fix1) Ø4,8 mm (a <sub>borde</sub> ≥ 15 mm)	F <sub>m</sub> = 805 N; F <sub>c</sub> = 732 N			
15	Resistencia al atravesamiento de las fijaciones de la placa	Glasroc® X (EB1) y tornillo (Fix1)	F <sub>m</sub> = 744 N; F <sub>c</sub> = 679 N			
	Resistencia al arrancamiento de las fijaciones de la placa	Perfil de la subestructura de aleación de aluminio (ASF1) y tornillo (Fix1)	F <sub>m</sub> = 1535 N; F <sub>c</sub> = 1132 N			
16	Resistencia de los perfiles	Perfiles de la subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	No evaluado (los perfiles de la subestructura no es un componente del kit)			

<b>Sistemas de revestimiento Glasroc® X</b>	<b>Anexo A1</b>
<b>Familia 1 – Subestructura de aleación de aluminio</b>	Evaluación Técnica Europea ETA 21/1049

Nr	Característica esencial	Relevante configuración del kit para sistemas de revestimiento Glasroc® X	Prestación
17	Resistencia al arrancamiento de las fijaciones de la subestructura	Tornillos de la subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	No evaluado (los tornillos de la subestructura no es un componente del kit)
18	Resistencia al cizallamiento de las fijaciones de la subestructura	Tornillos de la subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	No evaluado (los tornillos de la subestructura no es un componente del kit)
19	Resistencia de las ménsulas (fuerza horizontal y vertical)	Ménsulas de la subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	No evaluado (las ménsulas de la subestructura no es un componente del kit)
<b>Requisito básico 5: Protección frente al ruido</b>			
20	Mejora del aislamiento a ruido aéreo		Véase el apartado 3.2
	Resistividad al flujo de aire del aislamiento térmico	Lana mineral	No evaluado (el aislamiento térmico no es un componente del kit)
<b>Requisito básico 6: Ahorro de energía y aislamiento térmico</b>			
21	Resistencia térmica	Para uso en fachadas no ventiladas	No evaluado
		Para uso en fachadas ventiladas	No evaluado
<b>Aspectos de durabilidad</b>			
22	Comportamiento frente al envejecimiento acelerado	Comportamiento higrotérmico	No presenta defectos (Véanse también 5 y 12 en esta tabla)
		Comportamiento frente al hielo-deshielo	No relevante Absorción de agua < 0,50 kg/m <sup>2</sup>
		Comportamiento frente a ciclos combinados higrotérmico y hielo-deshielo	No evaluado
23	Resistencia a la fisuración debida a la deformación de la placa		No evaluado
24	Estabilidad dimensional por humedad. Expansión (30 % a 90 %)	Glasroc® X (EB1)	0,031 %
	Expansión térmica lineal		0,008 mm/m·°C
	Expansión térmica lineal	Subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	$\alpha = 23 \mu\text{m}/\text{m}\cdot\text{K}^{-1}$ for $T \leq 100 \text{ }^\circ\text{C}$
25	Contenido de humedad	Glasroc® X (EB1)	No evaluado
26	Corrosión	Tornillos para subestructura de aleación de aluminio (ASF1)	Véase la tabla A3.3
27	Resistencia a la radiación UV	Lámina flexible para la impermeabilización (WPL-1 y WPL-2)	No evaluado (la lámina flexible para impermeabilización no es un componente del kit)
(*) CP = Rotura cohesiva en la placa Glasroc® X.			

<b>Sistemas de revestimiento Glasroc® X</b>	<b>Anexo A1</b>
<b>Familia 1 – Subestructura de aleación de aluminio</b>	Evaluación Técnica Europea ETA 21/1049

## ANEXO 2 - COMPONENTES DEL SISTEMA DE ACABADO CONTINUO

Característica		Tipo							
		Var1	Var2	Var3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8
Componentes genéricos	Capa de acabado (FC)	FC1	FC2	FC3	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5
	Imprimación (P)	P1						P3	P2
	Capa base (BC)	BC1			BC2			BC3	
	Malla de refuerzo (M)	M1							
Rango de espesores de aplicación (mm)		5,0 – 8,2	5,0 – 8,2	3,5 – 6,2	5,0 – 8,2	5,0 – 8,2	3,5 – 6,2	4,5 – 6	4,5 – 6
Masa por metro cuadrado (kg/m <sup>2</sup> )		7,5 – 11,6	6,8 – 10,5	4,7 – 7,8	7,5 – 11,6	6,8 – 10,5	4,7 – 7,8	6,8 – 9,7	6,8 – 9,7
Valor PCSs (i)	(MJ/kg)	≤ 1,73	≤ 1,84	≤ 1,84	≤ 2,29	≤ 2,29	≤ 2,62	≤ 2,62	≤ 2,62
	(MJ/m <sup>2</sup> )	≤ 44,6	≤ 42,8	≤ 42,8	≤ 53,5	≤ 50,9	≤ 51,2	≤ 51,2	≤ 51,2
Reacción al fuego		B-s1,d0							
Absorción de agua por capilaridad (kg/m <sup>2</sup> ) (i)	Después de 3 min. (ii)	0,11	0,11 (iv)	0,11	0,04	0,12 (iv)	0,12	0,013	0,013
	Después de 1 h. (iii)	0,04	0,04 (iv)	0,04	0,03	0,19 (iv)	0,19	0,026	0,033
	Después de 24 h. (iii)	0,29	0,33 (iv)	0,33	0,12	0,42 (iv)	0,42	0,201	0,253
Adherencia (MPa) (i)	Media	0,33	0,32 (iv)	0,32	0,23	0,23 (iv)	0,30	0,28	0,28
	Mínimo	0,29	0,29 (iv)	0,29	0,19	0,19 (iv)	0,23	0,25	0,21
	Rotura cohesiva	100%	100% (iv)	100%	100%	100% (iv)	100%	100%	100%
Conductividad térmica - $\lambda_{23/80}$ W/(m·K) (i)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Resistencia térmica - $R_{23/80}$ (m <sup>2</sup> ·K)/W (i)		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
(i) Sistema de acabado continuo aplicado sobre placa Glasroc® X (EB1). (ii) Valores a partir de la inmersión inicial. (iii) Valores a partir de 3 minutos de inmersión. (iv) Variante del sistema de acabado continuo no ensayada. Se han definido valores máximos. (v) Variante del sistema de acabado continuo no ensayada. Se han definido valores mínimos. ND = No definido por el fabricante.									

Tabla A2.2: Nombre comercial de los componentes del sistema de acabado continuo.			
Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Capa de acabado	FC1	webertene classic L (España) - webercote acrylcover M (Italia) - webertene stilo /cromasil (Otros)	EN 15824
	FC2	webertene classic XL (España) - webercote acrylcover G (Italia) - webertene geos (Otros)	EN 15824
	FC3	webertene advance S (España) - webercote siloxcover F (Italia) - webertene micro (Otros)	EN 15824
	FC4	webertene advance M (España) - webercote siloxcover R (Italia) - webertene habitat (Otros)	EN 15824
	FC5	webercote acrylcover R (Italia)	EN 15824
Imprimación (antes de la capa de acabado)	P1	webertene primer (CS plus)	EN 1062-1
	P2	RA13 (Italia)	EN 1062-1
	P3	RC14 (Italia)	EN 1062-1
Capa base	BC1	webertherm base	EN 998-1
	BC2	webertherm flex B	EN 15824
	BC3	webertherm AP 60 TOP F	EN 998-1
Malla de refuerzo	M1	malla webertherm 160	ETA 13/0392

**Sistemas de acabado continuo**  
Descripción técnica

**Anexo A2**  
Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049

**Tabla A2.3: CAPA DE ACABADO - MORTEROS ORGÁNICOS.**

Característica	Referencia	FC1	FC2	FC3	FC4	FC5
Nombre comercial	---	Véase la tabla A2.2				
Tipo genérico	EN 15824	(*)	(*)	(*)	(*)	(*)
Rango de espesores de aplicación (mm)	---	2,0 – 3,0	2,5 – 3,0	1,0 – 2,0	1,5 – 2,0	1,5 – 2,0
Cobertura (kg/m <sup>2</sup> por 1 mm de espesor)	---	≤ 1,6	≤ 1,7	≤ 1,5	≤ 1,4	≤ 1,5
Tamaño de partícula (%)	A.4 del EAD 090119-00-0404	1,5	2,5	0,8	1,2	1,2
Peso (kg) en suministro	---	25 ± 0,5 por cubo (pasta)				
Densidad del mortero endurecido (kg/m <sup>3</sup> )	A.3.3 del EAD 090119-00-0404	1700 - 1800	1750 - 1850	1750 - 1850	1750 - 1850	1700 - 1800
Módulo de elasticidad estático a rotura (MPa)	A.7 del EAD 090119-00-0404	0,51	0,46	0,33	ND	ND
Resistencia a rotura (MPa)		> 0,9 (en yeso); > 0,3 según EN 1542)	> 0,9 (en yeso); > 0,3 según EN 1542)	> 0,7 (en yeso); > 0,3 según EN 1542)	> 0,7 (en yeso); > 0,3 según EN 1542)	> 0,9 (en yeso); > 0,3 según EN 1542)
Alargamiento a rotura (%)		2,50	3,14	0,93	ND	ND
Absorción de agua (kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup> )	EN 1062-3	W2	W2	W2	W2	W2
Permeabilidad al vapor de agua, Sd (m)	EN ISO 7783	V2 sd ≥ 0,14 sd < 1,40	V2, sd = 0,25	V1, sd = 0,11	V1, sd = 0,11	V2, sd = 0,25
Extracto seco - pasta (%)	A.5 del EAD 090119-00-0404	80 - 89	80 - 89	80 - 89	80 - 89	80 - 89
Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090119-00-0404	76 - 80	ND	74 - 78	75 - 79	76 - 80
Contenido orgánico (%)	---	11 - 12	11 - 12	11 - 12	11 - 12	11 - 12
Valor PCS <sub>s</sub> (MJ/kg)	EN ISO 1716	≤ 3,10	≤ 3,10	≤ 3,10	≤ 2,50	≤ 2,50
Reacción al fuego	EN 13501-1	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
Conductividad térmica λ <sub>10,dr,v(t=50%)</sub> (W/m·K)	EN 1745	1,17	1,10	1,00	1,10	1,13

ND = No definido por el fabricante.

(\*) Morteros y pastas a base de ligantes orgánicos.

"---" = no aplicable.

**Tabla A2.4: IMPRIMACIÓN.**

Característica	Referencia	P1	P2	P3
Nombre comercial	---	imprimación webertene (CS Plus)	RA13 (Italia)	RC14 (Italia)
Tipo genérico	EN 1062-1	dispersión acuosa de resinas sintéticas resistentes a los álcalis	dispersión acuosa de resinas sintéticas resistentes a los álcalis	dispersión acuosa de resinas sintéticas resistentes a los álcalis
Rango de espesores de aplicación (mm)	---	≤ 0,2	≤ 0,05	≤ 0,05
Cobertura (kg/m <sup>2</sup> por 1 mm de espesor)	---	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,5
Densidad del producto suministrado - líquido (kg/m <sup>3</sup> )	A.3.1 del EAD 090119-00-0404	1550 ± 95	1000 ± 50	1150 ± 50
Extracto seco - líquido (%)	A.5 del EAD 090119-00-0404	65 ± 3	52 ± 5	10.4 ± 3
Contenido de ceniza (%) a 450 °C	A.6.1 del EAD 090119-00-0404	50 ± 2	14 ± 2	2 ± 1
Valor PCS <sub>s</sub> (MJ/kg)	EN ISO 1716	6,68	ND	ND

ND = No definido por el fabricante.

"---" = no aplicable.

**Sistemas de acabado continuo**  
Descripción técnica

**Anexo A2**  
Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049

<b>Tabla A2.5: CAPAS BASE.</b>					
<b>Característica</b>		<b>Referencia</b>	<b>BC1</b>	<b>BC2</b>	<b>BC3</b>
Nombre comercial		---	webertherm base	webertherm flex B	webertherm AP 60 TOP F
Denominación		EN 998-1	GP – Mortero de uso general para enyesados y enlucidos	---	GP – Mortero de uso general para enyesados y enlucidos
		EN 15824	---	Enlucidos y enyesados interiores a base de aglutinantes orgánicos	---
Rango de espesores de aplicación (mm)		---	3 – 6	3 – 5	3 -4
Cobertura (kg/m <sup>2</sup> por 1 mm de espesor)		---	≤ 1,5	1,5 – 2,0	1,5 – 2,0
Densidad del producto entregado (kg/m <sup>3</sup> )		EN 1015-6 o A.3.1 del EAD 090119-00-0404	1200 – 1400 (polvo)	1700 ± 170 (pasta)	1300 – 1400 (polvo)
Peso por saco (kg) entregado (mortero seco)		---	25 ± 1	---	25 ± 0,25
Ratio agua-producto		---	5,5 – 6,5 litros por saco (25 kg)	---	5,0 – 5,5 litros por saco (25 kg)
Tamaño de partícula (%)		A.4 del EAD 090119-00-0404	≤ 1,0	≤ 0,5	≤ 0,6
Densidad del mortero endurecido (kg/m <sup>3</sup> )		EN 1015-10	1300 - 1500	1100 - 1300	1350 - 1450
Absorción de agua (kg/m <sup>2</sup> .min <sup>0,5</sup> )		EN 1015-18	W2 (≤ 2)	---	W2
Factor de resistencia al vapor de agua, μ		EN 1015-19	≤ 10	ND	≤ 30
Resistencia a la flexión (MPa)		EN 1015-11	≥ 2,0	---	≥ 2,0
Resistencia a la compresión (MPa)			≥ 3,5 (CSIII)	---	≥ 10,0 (CSIV)
Módulo de elasticidad estático a rotura (MPa)		A.7 del EAD 090119-00-0404	< 7000	10,1	7000
Alargamiento a rotura (%)			---	2	---
Contracción - 28 d (mm/m)		A.7.1 del EAD 090119-00-0404	< 2	---	---
Extracto seco - pasta (%)		A.5 del EAD 090119-00-0404	---	81,5 ± 4,0	---
Contenido de ceniza (%) a 450 °C		A.6.1 del EAD 090119-00-0404	90 ± 1	86,5 ± 1,3	95,5 – 96,5
Valor PCS (MJ/kg)		EN ISO 1716	0,59	2,35	0,2 (referido a producto similar, pero con un tamaño de grano de 1,4 mm)
Absorción de agua por capilaridad (kg/m <sup>2</sup> ) (*)	Después de 3 min. (**)	Anexo E del EAD 090119-00-0404	0,10	0,02	0,170
	Después de 1 h. (***)		0,12	0,01	0,082
	Después de 24 h. (***)		0,59	0,07	0,501
Adherencia (MPa) (*)	Media	EN 1015-12	0,24	0,30	0,35
	Mínimo		0,21	0,21	0,27
	Rotura cohesiva		100%	100%	100%
(*) Capa base aplicada sobre la placa Glasroc® X (GX).					
(**) Valores de la inmersión inicial.					
(***) Valores de 3 minutos de inmersión.					
ND = No definido por el fabricante.					
"---" = no aplicable.					

**Tabla A2.6: MALLA DE REFUERZO.**

Característica		Referencia	M1
Nombre comercial		---	malla webertherm 160 (webertherm RE160)
Denominación		ETA 13/0392	R 131 A101
Tipo genérico			Malla de refuerzo de fibra de vidrio
Espesor (mm)			0,52 ± 0,20
Masa por unidad de superficie (g/m <sup>2</sup> )			160 ± 5
Contenido de cenizas (%) a 625 °C			A.6.2 del EAD 090119-00-0404
Contenido orgánico (%)		ETA 13/0392	20 ± 4
Tamaño de la malla (mm)			3,5 x 3,8
Resistencia a la tracción (N/mm)	sin envejecimiento		≥ 36
	después del condicionamiento		≥ 20
	residual (%)		≥ 50
Alargamiento (%) en condiciones estándar			3,8
Valor PCS (MJ/kg)		EN ISO 1716	4,49

ND = No definido por el fabricante.  
 “---” = no aplicable.

**ANEXO 3 - CAPA EXTERIOR (PLACA)**

Componente genérico		Código	Nombre comercial	Referencia
Placa exterior		EB1	placa Glasroc® X	EN 15283-1
Pasta para juntas de la placa Glasroc® X		EJF1 = BC1	webertherm base	EN 998-1
		EJF2 = BC2	webertherm flex B	EN 15824
		EJF3 = BC3	webertherm AP 60 TOP F	EN 998-1
Cinta para juntas de la placa Glasroc® X		EJT1 = M1	malla webertherm 160 (corte 10 cm)	ETA 13/0392
Fijaciones de la placa exterior	para subestructura de aleación de aluminio	Fix1	THTPF INOX (punta autotaladrante)	EN 14566

ND = No definido por el fabricante.

Característica		Referencia	EB1
Nombre comercial		---	placa Glasroc® X
Denominación			GM-FH1
Espesor (mm)		EN 15283-1	12,5 ± 0,7
Ancho (mm)			≤ 1200
Longitud (mm)			≤ 3000
Densidad (kg/m <sup>3</sup> )		EN 520	832 - 944
Masa por unidad de superficie (kg/m <sup>2</sup> )		---	10,4 – 11,8
Fuerza de rotura (N)	Longitudinal	EN 15283-1	≥ 540
	Transversal		≥ 210
Fuerza de diseño del atravesamiento de la fijación sobre la placa (N)			≥ 300
Absorción de agua	Parcial (g/m <sup>2</sup> en 2 h)	EN 15283-1	< 100
	Total (%)		< 5
Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, μ		EN 15283-1	18,2
Estabilidad dimensional por humedad		EN 12467	< 0,005
Expansión térmica lineal (mm/m.°C)		EN 14581	0,008
Valor PCS (MJ/kg)		EN ISO 1716	2,99
Reacción al fuego		EN 13501-1	A1
Conductividad térmica (W/(m·K))		EN 10456	0,30
Rango de distancias entre fijaciones de la placa		---	Entre 150 mm y 250 mm

ND = No definido por el fabricante.  
"---" = no aplicable.

Característica		Referencia	Fix1
Nombre comercial		---	THTPF INOX
Tipo genérico		EN 14566	Tornillo autotaladrante para perfiles de aluminio de hasta 2,00 mm de espesor
Diámetro x longitud (mm)		---	4,8 x 32 4,8 x 25
Forma de la clavija		---	Punta autotaladrante
Tipo de material		EN ISO 3506-1	Acero inoxidable A2-70
Reacción al fuego		EN 13501-1	A1

ND = No definido por el fabricante.  
"---" = no aplicable.

## ANEXO 4 - SUBESTRUCTURAS

### A4.1 - COMPONENTES DE LA SUBESTRUCTURA DE ALEACIÓN DE ALUMINIO

Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante del kit, sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en la siguiente tabla.

Tabla A4.1: TIPO DE SUBESTRUCTURA DE ALUMINIO para la Familia 1.			
Componentes		ASF1	
Perfil vertical	Forma	Perfil T   Perfil L	
	Tipo de aleación de aluminio	AW 6063 / AW 6005 / AW 6060 AW 6063 T5 o aleación de aluminio de mayor resistencia	
	Clase de durabilidad	B	
	Dimensiones mínimas	Espesor (mm)	≥ 1,8
		Ancho del ala (mm)	≥ 60
		Anchura del flanco (mm)	≥ 80   ≥ 40
	Sección transversal mínima (mm <sup>2</sup> )	≥ 224   ≥ 154	
	Momento de inercia mínimo	I <sub>xx</sub> (cm <sup>4</sup> )	≥ 8,0   ≥ 6,0
		I <sub>yy</sub> (cm <sup>4</sup> )	≥ 7,0   ≥ 2,0
	Distancia entre dos perfiles verticales (mm)	600	
Longitud máxima (m)	6,0		
Ménsula de soporte	Tipo de aleación de aluminio	AW 6063 / AW 6005 / AW 6060	
	Dimensiones mínimas	Espesor (mm)	≥ 2,5
		Altura (mm)	≥ 160
	Resistencia mínima	Fuerza vertical (kN)	≥ 2,50
Fuerza horizontal (kN)		≥ 1,9	
Ménsula de retención	Tipo de aleación de aluminio	AW 6063 / AW 6005 / AW 6060	
	Dimensiones mínimas	Espesor (mm)	≥ 2,5
		Altura (mm)	≥ 80
	Resistencia mínima	Fuerza horizontal (kN)	≥ 3,8
	Distancia máxima entre dos ménsulas en el mismo perfil (m)	1,5	
Fijación entre perfiles y ménsulas	Tipo genérico	Tornillo autotaladrante con cabeza hexagonal y arandela integrada	
	Material	Acero inoxidable (A2 or A4)	
	Diámetro mínimo (mm)	Tornillo	≥ 5,5
		Arandela	≥ 13,0
Longitud mínima (mm)	≥ 19,0		
Fijaciones entre las ménsulas y la estructura soporte	Tipo genérico	Las fijaciones entre ménsulas y la estructura soporte deben elegirse teniendo en cuenta el material de la estructura soporte (por ejemplo, hormigón normal, hormigón agrietado, mampostería, estructura de acero, etc.) y las especificaciones mínimas indicadas en esta tabla.	
	Diámetro mínimo (mm)	Tornillo	≥ 6,0
		Arandela	≥ 16,0
	Material (*)	Acero inoxidable (A2 or A4)	
	Resistencia mínima a la extracción (**)	≥ 2,5 kN o mayor que la reacción debida al viento.	
	Resistencia mínima a cizalla	≥ 2,0 kN o mayor que la reacción debida al peso propio.	
	Otros	Referencia	Las fijaciones entre la ménsula y la estructura soporte podrían estar marcadas CE según una ETE hecha en base al EAD correspondiente, siempre que este marcado CE sea obligatorio en el estado miembro en el que se comercializa el kit.
Servicio		Deben considerarse las condiciones de servicio como las direcciones de la fuerza, el material de la estructura soporte (tipo de hormigón, tipo de mampostería, etc.), la distancia mínima a los bordes, etc.	
(*) El material de fijación debe garantizar la compatibilidad electroquímica entre los diferentes materiales.			
(**) Debe garantizarse una resistencia mínima a la extracción del material de la estructura soporte.			

**Subestructura de aleación de aluminio para sistemas de revestimiento**  
Descripción técnica

**Anexo A4.1**  
Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049

## ANEXO 5 - COMPONENTES OPCIONALES DEL SISTEMA

### A5.1 - LÁMINA FLEXIBLE PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN (OPCIONAL)

Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema ensamblado. No son suministrados por el fabricante del kit, sin embargo, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en la tabla siguiente.

**Tabla A5.1.1:** Nombre comercial de la lámina flexible para la impermeabilización.

Componente genérico	Código	Nombre comercial	Referencia
Lámina flexible para la impermeabilización	WPL-1	Lámina R.F (Dupont™ Tyvek® 2066B)	EN 13859-2
	WPL-2	Lámina estándar (Dupont™ Tyvek® 1060B)	

**Tabla A5.1.2:** LÁMINA FLEXIBLE PARA LA IMPERMEABILIZACIÓN (OPCIONAL).

Característica	Referencia	WPL-1	WPL-2	
Nombre comercial	---	Lámina R.F. (Dupont™ Tyvek® 2066B)	Lámina estándar (Dupont™ Tyvek® 1060B)	
Tipo genérico	EN 13859-2	Barrera de agua permeable al vapor de agua		
Espesor (µm)	EN 1849-2	175		
Masa por unidad de superficie (g/m <sup>2</sup> )		68 ± 6	60 ± 5	
Reacción al fuego	EN 13501-1	B-s1,d0	E	
Transmisión del vapor de agua – Sd (m)	EN ISO 12572	≤ 0,025		
Estanqueidad al agua	EN 1928 (método A)	W1	W1	
Columna de agua (m)	EN 20811	1,3	1,5	
Resistencia máxima a tracción (N) para 50 mm	EN 12311-1	MD: 300 ± 50 XD: 300 ± 50	MD: 310 ± 50 XD: 310 ± 50	
Alargamiento a máxima resistencia a la tracción (%)		MD: 16 ± 5 XD: 18 ± 5	MD: 17 ± 5 XD: 20 ± 5	
Resistencia al desgarro – por clavo (N)	EN 12310-1	MD: 50 ± 20 XD: 50 ± 20	MD: 55 ± 20 XD: 50 ± 20	
Envejecimiento artificial por UV y calor (valores relativos: después/antes del envejecimiento)	Máxima tensión a rotura (%)	EN 1297 & EN 1296	MD: 240 ± 50 XD: 240 ± 60	MD: 80 XD: 80
		EN 12311-1	MD: 10 ± 4 XD: 12 ± 5	MD: 70 XD: 70
	Elongación a la tensión máxima de rotura (%)			
Estanqueidad al agua	EN 1297 & EN 1296 EN 1928 (método A)	W1	W1	

MD = en dirección de la máquina (longitudinal). XD = en dirección transversal.

**Lámina flexible para la impermeabilización al agua**  
Descripción técnica

**Anexo A5.1**  
Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049

## A5.2 - AISLAMIENTO TÉRMICO DE LANA MINERAL (OPCIONAL)

Estos componentes no forman parte del kit sino del sistema. No son suministrados por el fabricante del kit, sino que, están disponibles en el mercado y deben cumplir con las especificaciones indicadas en la tabla siguiente.

<b>Tabla A5.2.1: AISLAMIENTO TÉRMICO DE LANA MINERAL.</b>	
<b>Componente genérico</b>	<b>Referencia</b>
Aislamiento térmico para sistemas de revestimiento no ventilados	EN 13162
Aislamiento térmico para sistemas de revestimiento ventilados (*)	EN 13162
(*) El material de aislamiento térmico en un sistema de fachadas ventiladas debe ser rígido y fijado apropiadamente para prevenir el desgarro o dispersión del material debido a cualquier flujo de aire intenso en la cámara. Una mayor densidad de material aislante también previene la filtración de aire frío dentro del material.	

<b>Tabla A5.2.2: LANA MINERAL.</b>			
<b>Característica</b>	<b>Referencia</b>	<b>Para sistema de revestimiento no ventilado</b>	<b>Para sistema de revestimiento ventilado (*)</b>
Tipo genérico	EN 13162	Lana mineral (MW)	
Espesor (mm)	EN 823	40 – 130 (tolerancia mínima T3)	
Absorción de agua a corto plazo por inmersión parcial (kg/m <sup>2</sup> )	EN 1609	< 1,0	
Absorción de agua a largo plazo por inmersión total (%)	EN 12087	< 5,0	
Estabilidad dimensional bajo temperatura (23 °C), y humedad relativa del 90 %	EN 1604	---	$\Delta\epsilon_i; \Delta\epsilon_o; \Delta\epsilon_d < 1,0$ (%)
Reacción al fuego	EN 15301-1	A1	
Permeabilidad al vapor de agua - $\mu$	EN ISO 10456	$\mu = 1$	
Resistividad del flujo de aire (kPa·s/m <sup>3</sup> )	EN 29053	$\geq 5$	
Conductividad y resistencia térmica - $\lambda_D$ (W/(m·K))	EN 13162	$\leq 0,038$	
Durabilidad	EN 13162	Aceptable para la reacción al fuego y la conductividad térmica	
(*) El material de aislamiento térmico en un sistema de fachadas ventiladas debe ser rígido y fijado apropiadamente para prevenir el desgarro o dispersión del material debido a cualquier flujo de aire intenso en la cámara. Una mayor densidad de material aislante también previene la filtración de aire frío dentro del material.			

<b>Aislamiento térmico de lana mineral</b> Descripción técnica	<b>Anexo A5.2</b> Evaluación Técnica Europea ETA 21/1049
---	--

## ANEXO 6 - DETALLES CONSTRUCTIVOS

Leyenda (para todas las figuras del Anexo 6):

1. Estructura soporte.
2. Ménsula.
3. Fijación entre las ménsulas y la estructura soporte.
4. Perfil vertical.
5. Fijación entre el perfil y la ménsula.
6. Aislamiento térmico (MW) (opcional).
7. Fijación para el aislamiento térmico (opcional).
8. Cámara de aire.
9. Lámina flexible para la impermeabilización (opcional).
10. Glasroc® X.
11. Fijación entre la placa y el perfil.
12. Sistema de acabado continuo.
13. Tapajuntas del borde de la cubierta.
14. Chapa metálica perforada.
15. Perfil de junta.
16. Perfil auxiliar.

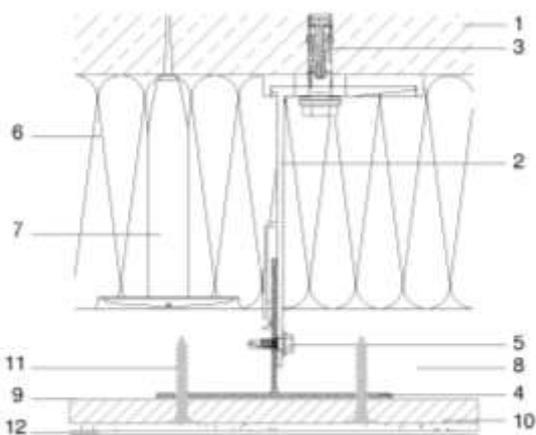


Figura A6.1: Sección horizontal estándar.

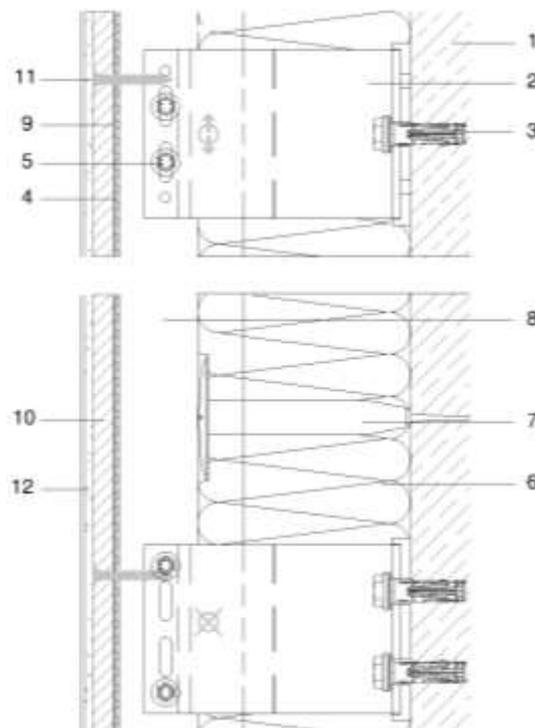


Figura A6.2: Sección vertical estándar.

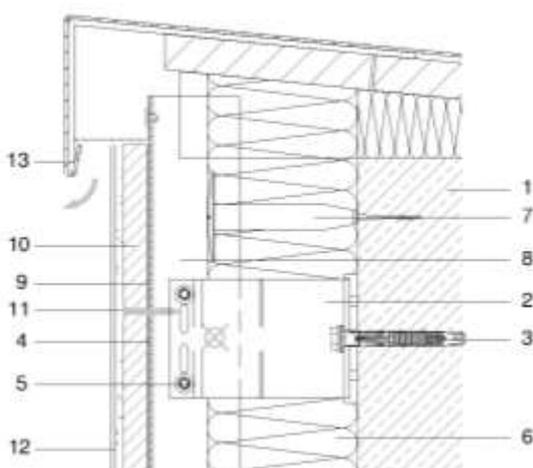


Figura A6.3: Acabado de la cubierta (fachada ventilada).

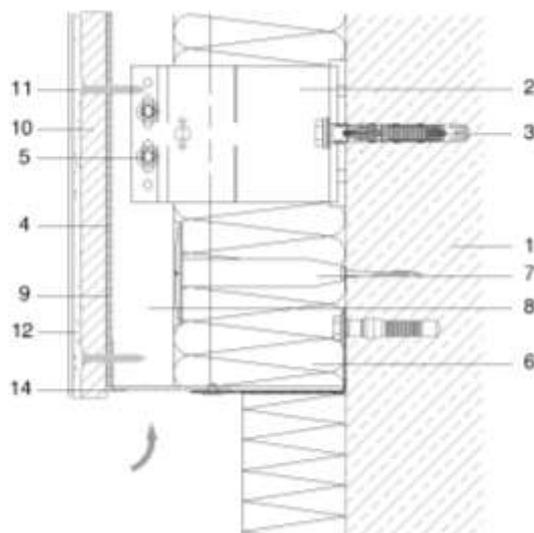


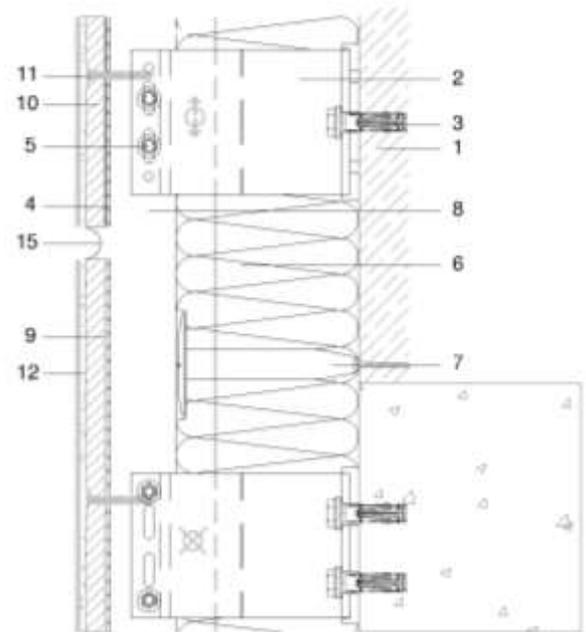
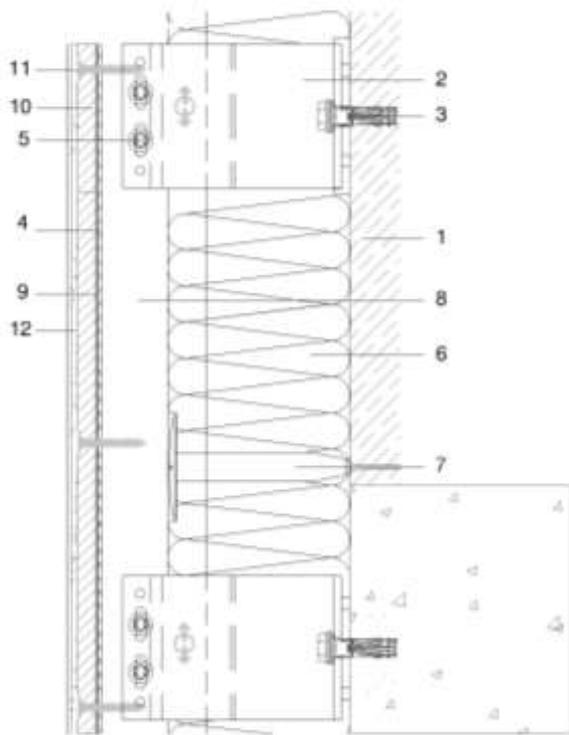
Figura A6.4: Acabado de la base (fachada ventilada).

**Detalles constructivos.**

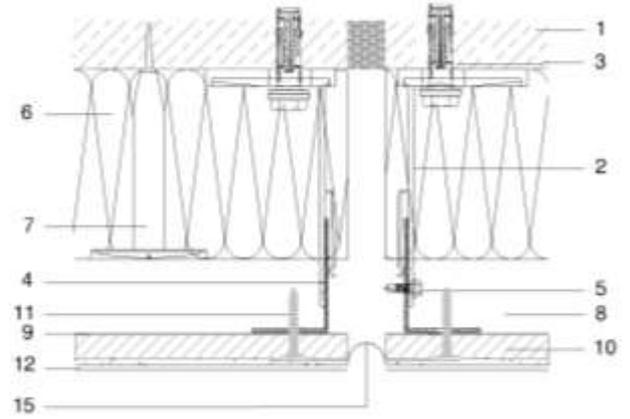
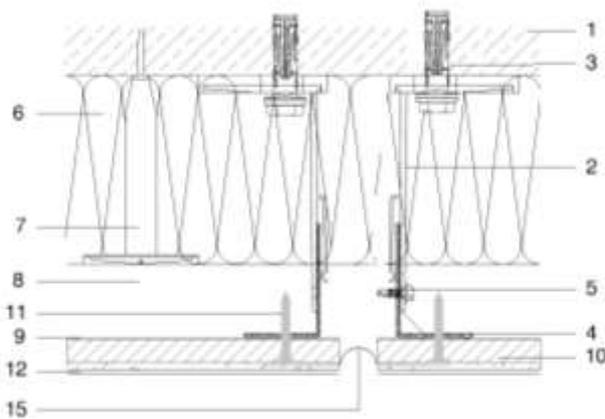
Sistema de revestimiento Glasroc® X – Familia 1

**Anexo A6**

Evaluación Técnica Europea  
ETA 21/1049



**Figura A6.5:** Encuentro con el forjado de la estructura del edificio. **Figura A6.6:** Junta de control horizontal.



**Figura A6.7a:** Junta de control vertical.

**Figura A6.7b:** Junta de movimiento vertical (incluyendo la estructura del edificio).

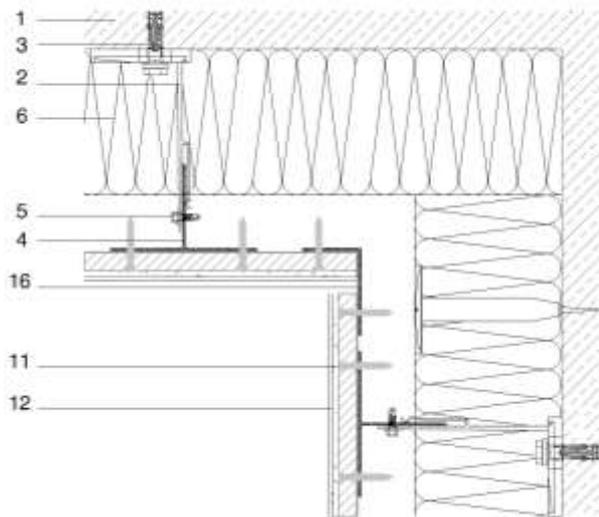


Figura A6.8a: Esquina entrante (convexa).

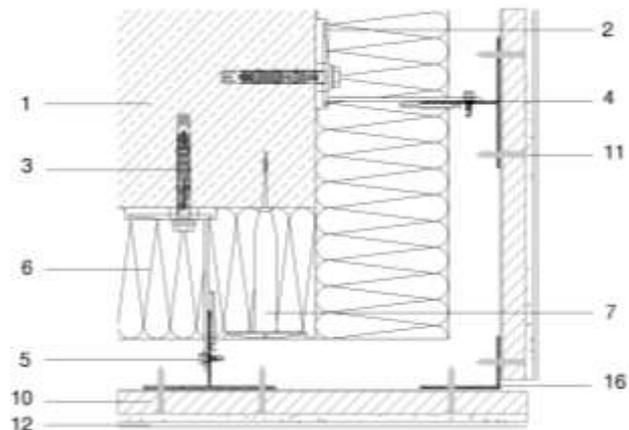


Figura A6.8b: Esquina saliente (cóncava).

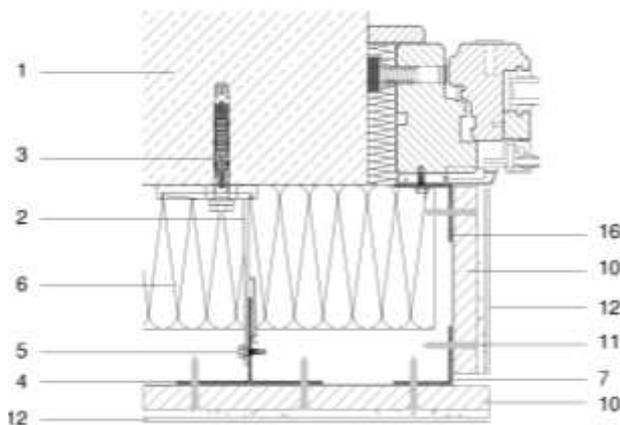


Figura A6.9: Jamba.

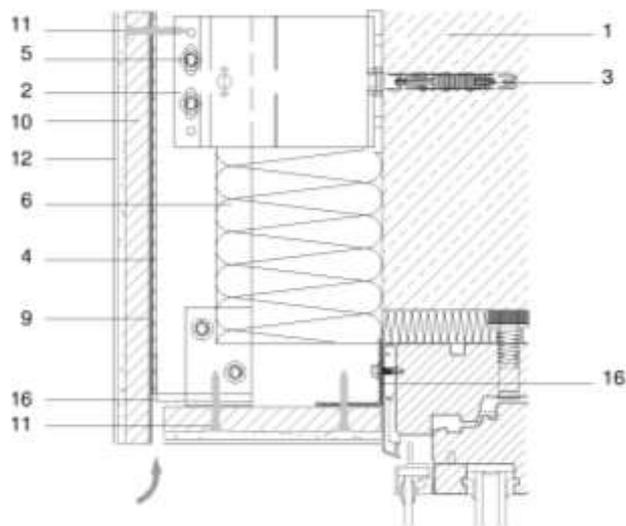


Figura A6.10a: Dintel con placa Glasroc® X.

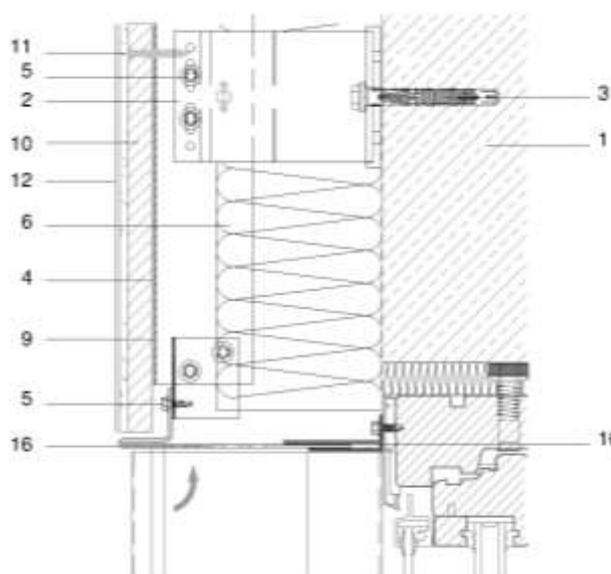


Figura A6.10b: Dintel con perfil metálico.

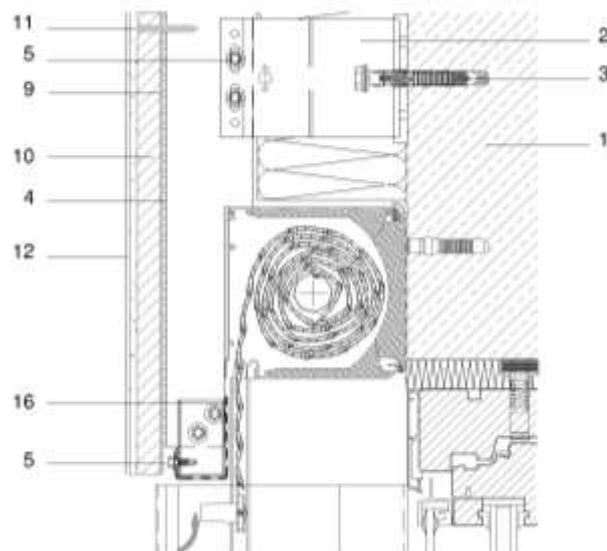


Figura A6.10c: Dintel con caja de persiana.

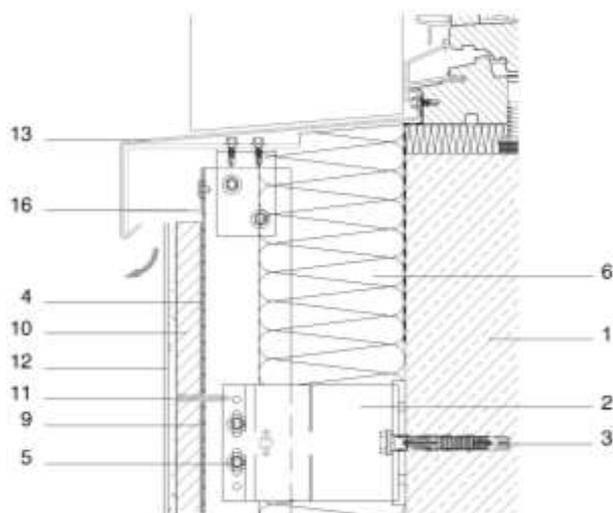


Figura A6.11: Alféizar

## ANEXO 7 - CRITERIOS DE DISEÑO, INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

### A7.1 Diseño

El diseño de los sistemas de revestimiento exterior con acabados continuos aplicados in situ para fachadas ventiladas y no ventiladas usando los kits definidos en esta ETE debería considerar los siguientes criterios:

- El diseño del sistema ensamblado debe ser comprobado por cálculo teniendo en cuenta los valores de las características mecánicas de los componentes principales (placas, perfiles, ménsulas y fijaciones) para resistir las acciones (peso propio, acción del viento, etc.) específicas de cada obra. Se deben usar los coeficientes de seguridad nacionales.
- La distancia entre los perfiles verticales debe ser de 600 o 400 mm.
- El diseño debe adaptarse a los movimientos térmicos de los componentes especificados y también debe adaptarse a los movimientos estructurales de la estructura soporte sin que se produzcan daños en el sistema ensamblado o los componentes.
- El diseño del sistema ensamblado se debe basar en los detalles constructivos estándar descritos en el Anexo 6. Para condiciones específicas de las obras, otras soluciones pueden ser utilizadas teniendo en cuenta los siguientes aspectos:
  - Los puntos débiles de la fachada son: la continuidad del sistema de acabado sobre la placa, los encuentros con los huecos, el arranque y la coronación de fachada, por tanto, se deberá prestar especial atención al diseño de estos puntos singulares.
  - La lámina flexible impermeable es un componente opcional. Sin embargo, en general, su uso en el sistema ensamblado está recomendado por el titular de la ETE.
  - Además, el titular de la ETE también recomienda el uso de aislamiento térmico en el sistema ensamblado.
- La protección a la corrosión de los componentes de la subestructura debe ser seleccionada teniendo en cuenta la categoría de corrosividad atmosférica (véase la norma EN ISO 9223) del lugar donde se encuentre la obra.
- Las fijaciones entre las ménsulas y la estructura soporte deben ser seleccionadas según el material de la estructura de soporte y la resistencia mínima requerida debida a la acción máxima del viento prevista y el peso propio (resistencia de las fijaciones al arrancamiento y al cortante).
- La evaluación del riesgo de condensación de agua en la solución completa de la fachada (por ejemplo, mediante la norma EN ISO 13788) debe distinguir entre fachada ventilada y no ventilada.

### A7.2 Instalación

La instalación de los sistemas de revestimiento de paredes exteriores con revestimientos aplicados in situ para fachadas ventiladas y no ventiladas utilizando los kits definidos en esta ETE debería considerar los siguientes criterios:

- La instalación de los kits debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del titular de la ETE y del diseño y planos preparados para cada obra específica. Es responsabilidad del titular de la ETE asegurar que la información se facilite a los interesados.
- Se debe prestar especial atención a la ejecución de los puntos más débiles de la fachada (continuidad del sistema de acabado, encuentros con los huecos, el arranque y la coronación de fachada).
- La instalación de los kits debe ser realizada por empresas y personal instalador que haya sido formado y autorizado por el titular de la ETE.
- La instalación de los kits debe ser llevada a cabo por empresas instaladoras y por personal instalador que haya recibido formación y estén autorizados por el titular de la ETE.

### **A7.3 Mantenimiento y reparación**

El mantenimiento del sistema ensamblado o de los componentes del kit incluye inspecciones en obra, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los sistemas de acabado continuo y la placa Glasroc® X: la aparición de cualquier daño tal como fisuración, delaminación, presencia de moho debido a humedad permanente o deformación permanente irreversible.
- Respecto a los componentes de la subestructura: la presencia de corrosión o acumulación de agua.

Cuando sea necesario, cualquier reparación en áreas dañadas localizadas se debe llevar a cabo con los mismos componentes del kit y seguir las instrucciones de reparación dadas por el titular de la ETE.