



Evaluación Técnica Europea

ETA 19/0750
de 14.06.2022



Parte general

Organismo de Evaluación Técnica que emite la ETE: ITeC	
El ITeC ha sido designado de acuerdo con el Artículo 29 del Reglamento (EU) No 305/2011 y es miembro de EOTA (European Organisation for Technical Assessment)	
Nombre del comercial del producto de construcción	WindWall Terracota TW18 – FTS 502B
Área del producto a la que pertenece	Kits de revestimientos exteriores de fachada.
Fabricante	LOUVELIA FACADE SOLUTIONS, S.L. Av. Alcalde Caballero 16 ES-50014 Zaragoza España
Planta de fabricación	Virgen del Buen Acuerdo, 2 Pol. Ind. Alcalde Caballero ES-50014 Zaragoza España
La presente Evaluación Técnica Europea contiene	22 páginas incluyendo 3 anexos que forman parte del documento.
La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (EU) 305/2011, en base a	EAD 090062-00-0404 <i>Kits de revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente.</i>
Esta ETE reemplaza el	ETA 19/0750 emitido en 13.02.2020

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 hace referencia al kit WindWakk Terracota TW18 – FTD 502B para revestimientos exteriores de fachadas ventiladas.

Los componentes del kit WindWakk Terracota TW18 – FTD 502B se indican en la tabla 1.1.

La información detallada y los datos sobre todos los componentes vienen indicados en los anexos de esta ETE.

Las fijaciones entre las ménsulas y el sustrato no forman parte del kit evaluado en esta ETE.

Tabla 1.1: Componentes del kit.

N.	Componente genérico		Kit WindWakk Terracota TW18 – FTD 502B (familia C)	Descripción técnica en Anexo 1
1	Elemento de revestimiento (*)		WindWall Terracota TW18	A1.1
2	Fijación de revestimiento	Elemento de fijación	Clips de acero inoxidable FTS-502B	A1.2
		Tornillo	Tornillos de acero inoxidable	
3	Subestructura	Perfil vertical	Perfiles de aleación de aluminio	A1.3
		Ménsula	Ménsulas de aleación de aluminio	
		Subestructura de fijación	Tornillos de acero inoxidable	
		Componentes auxiliares	Juntas de EPDM	

(*) Baldosa cerámica extruida según EN 14411.

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

El kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B se usa como revestimiento exterior en fachadas ventiladas (pantallas frente a la lluvia). Los muros exteriores son de obra de fábrica (cerámica, hormigón o piedra), hormigón (hormigonado in situ o paneles prefabricados), subestructuras de madera o metálicas en obras nuevas o existentes (rehabilitación).

Las características de los muros deben ser verificadas antes del uso del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B, especialmente respecto a las condiciones de clasificación de reacción al fuego y a la fijación mecánica del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B.

Las disposiciones estipuladas en esta ETE se basan en una vida útil de al menos 25 años para el kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B. 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 la elección correcta del producto en relación con la vida útil esperada de las obras.

El kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B está formado por componentes constructivos no portantes. No contribuye directamente a la estabilidad del muro sobre el que se instala, pero sí puede contribuir a su durabilidad proporcionando una mejor protección frente a la intemperie.

El kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B está previsto para asegurar la estanqueidad al aire de la envolvente del edificio.

Los datos e información detallada en relación con criterios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación se indican en los Anexos 2 y 3.

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

La evaluación del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B para el uso previsto se determinaron de acuerdo con el EAD 090032-00-0404 *Kits de revestimientos exteriores de fachada fijados mecánicamente*.

Tabla 3.1: Resumen de prestaciones del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B (véanse también las prestaciones detalladas en las secciones relevantes).

Producto:	WindWall Terracota TW18 – FTS 502B kit	Uso previsto:	Revestimientos exteriores en fachadas ventiladas (pantallas de lluvia).
Requisito básico	Apartado o ETA	Característica esencial	Prestación
RB 2 Seguridad en caso de incendio	3.1	Reacción al fuego	B-s1,d0
	---	Reacción al fuego en fachada	No evaluado
	---	Predisposición al sufrimiento de ardor continuo	No relevante (el aislante térmico no es un componente del kit)
RB 3 Higiene, salud y medio ambiente	3.2	Estanqueidad de las juntas (protección frente al agua de lluvia)	No estanco (juntas abiertas)
	---	Absorción de agua del elemento de revestimiento	No relevante
	---	Permeabilidad al vapor de agua del elemento de revestimiento	No relevante
	3.3	Capacidad de drenaje	Véanse las figuras en el anexo 2
	---	Contenido y / o liberación de sustancias peligrosas	No relevante
RB 4 Seguridad y accesibilidad de utilización	3.4	Resistencia al viento	3600 Pa
	---	Resistencia a cargas puntuales horizontales	No relevante
	3.5	Resistencia frente a impacto	Categoría IV (véase tabla 3.3)
	3.6	Resistencia a flexión de elemento de revestimiento	> 17,5 MPa
	3.7	Resistencia del elemento de revestimiento ranurado	≥ 990 N
	3.8	Resistencia a carga vertical	< 0,1 mm after 1 h
	---	Resistencia al atravesamiento de las fijaciones sobre los perfiles	No relevante
	3.9	Resistencia de los clips metálicos	> 190 N
	3.10	Resistencia de los perfiles	Véase 3.10
	3.11	Resistencia al arrancamiento de las fijaciones sobre perfiles	≥ 0,92 kN
	3.12	Resistencia a cortante de las fijaciones de la subestructura	≥ 4,9 kN
	3.13	Resistencia de las ménsulas (fuerza horizontal y vertical)	Véanse las tablas 3.9 & 3.10
	RB 5 Protección frente al ruido	---	Aislamiento al ruido aéreo
RB 6 Ahorro de energía y aislamiento térmico	---	Resistencia térmica del kit	No relevante
	---	Resistencia térmica del producto de aislamiento térmico	No relevante
Durabilidad	---	Comportamiento higrotérmico	No relevante

Tabla 3.1: Resumen de prestaciones del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B (véanse también las prestaciones detalladas en las secciones relevantes).

Producto:	WindWall Terracota TW18 – FTS 502B kit	Uso previsto:	Revestimientos exteriores en fachadas ventiladas (pantallas de lluvia).
Requisito básico	Apartado o ETA	Característica esencial	Prestación
	---	Comportamiento tras inmersión en agua	No evaluado
	3.14	Resistencia al hielo-deshielo	Sin defectos
	---	Comportamiento tras inmersión en agua	No relevante
	3.15	Estabilidad dimensional de los elementos de revestimiento	Por temperatura No evaluado Por humedad ≤ 0,1 mm/m
	---	Resistencia química y biológica de los elementos de revestimiento	No relevante
	---	Resistencia a la radiación UV de los elementos de revestimiento	No relevante
	3.16	Corrosión de componentes metálicos	Véase § 3.15

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 WindWall Terracota TW18 – FTS 502B.

3.1 Reacción al fuego

La reacción al fuego del kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B según el Reglamento Delegado de la Comisión (UE) 2016/634 y EN 13501-1, es clase B-s1,d0. Basado en los ensayos relevantes de la norma EN 13501-1 que incluye juntas EPDM.

Estas clases son válidas siempre que la capa aislante colocada detrás de los elementos de revestimiento esté hecha de materiales no combustibles (por ejemplo, lana mineral) o que la capa detrás de los elementos de revestimiento sea un sustrato mineral como mampostería u hormigón (Clase A1 o A2-s1, d0). Para otras condiciones de uso (por ejemplo, con capa de aislamiento de EPS, XPS, PUR, PF), la clasificación de reacción al fuego del revestimiento exterior de fachada ventilada será la clasificación de reacción al fuego del material de aislamiento utilizado.

Note: El escenario europeo para el fuego en fachadas no está definido. En algunos estados miembros, la clasificación del revestimiento exterior de fachada según el Acto Delegado de la Comisión (EU 2016/364 y 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 Estanqueidad de las juntas (protección frente al agua de lluvia)

Las juntas entre los elementos de revestimiento exterior de la fachada ventilada WindWall Terracota TW18 – FTS 502B son abiertas, por tanto, no son estancas.

3.3 Capacidad de drenaje

Sobre la base a los detalles constructivos (véase el Anexo 2), el conocimiento técnico, la experiencia disponible y los criterios de instalación, se considera que el agua que pudiera penetrar en la cámara de aire o el agua de condensación puede ser drenada fuera del revestimiento sin acumulación, daño por humedad o filtración hacia el sustrato.

3.4 Resistencia al viento

La resistencia al viento se ha determinado teniendo en cuenta la resistencia mecánica de los componentes (véanse las secciones 3.6 a 3.12).

Los peores casos han sido ensayados: máxima anchura (400 mm) y máxima separación entre clips o perfiles verticales (1200 mm).

Los resultados se indican en la tabla 3.2.

En todos los casos, valores máximos obtenidos en los ensayos deben ser superiores a la resistencia al viento máxima obtenida a partir de los cálculos basados en la resistencia mecánica de los componentes del kit.

Tabla 3.2: Resultados y valores calculados para la muestra de ensayo.

Ensayo	Sistema	Q máxima (Pa)	Desplazamiento bajo carga máxima (mm) [Deformación después de un 1 min de recuperación]
Succión (1)	Clips	3600 (2)	2,30 (3) [17,70 mm]

(1) Probeta de ensayo: cinco baldosas 1200 mm x 400 mm y diez baldosas 600 mm x 400 mm con cuatro clips para cada panel, cuatro perfiles verticales a distancias 1200 mm y 600 mm, 6 perfiles EPDM, 12 ménsulas 60x60x60x3 mm (distancia 750 mm) y fijaciones de subestructura

(2) Valor máximo alcanzado sin fallo del kit (en el límite del equipo de prueba).

(3) Máximo desplazamiento medido en el centro de la baldosa central de 1200 mm x 400 mm.

3.5 Resistencia frente a impacto

La resistencia a impacto ha sido determinada por ensayo (véase la tabla 3.3). Para otras configuraciones de ensamblaje, la resistencia frente a impacto no ha sido evaluada.

Tabla 3.3: Resistencia frente a impacto.

Elemento de revestimiento			Fijación del revestimiento	Impactos resistidos	Grado de exposición al uso (*)
Nombre comercial	Longitud, L (mm)	Anchura, H (mm)			
WindWall Terracota TW18	≥ 600	≤ 400	≥ 4 Clips	Cuerpo duro (0,5 kg) 3 impactos de 1 J Cuerpo blando (3,0 kg) 3 impactos de 10 J	Categoría IV

(*) 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 Resistencia a flexión del elemento de revestimiento

La resistencia a flexión del elemento de revestimiento ha sido ensayada según la norma EN ISO 10545-4. Los apoyos de las probetas de ensayo se han posicionado paralelos a la dirección de extrusión del elemento de revestimiento. Los valores medios de la carga de rotura, fuerza de rotura y resistencia a flexión se indican en la tabla 3.4.

Tabla 3.4: Resistencia a flexión del elemento de revestimiento.

Nombre comercial	Dirección de carga	Carga de rotura (N)		Fuerza de rotura (N)		Resistencia a flexión (MPa)	
		F _m	F _c	F _m	F _c	F _m	F _c
WindWall Terracota TW18-200 (*)	Succión	2802	2666	4597	4375	21,0	19,6
	Presión	2579	2441	4283	4053	19,6	18,5
WindWall Terracota TW18-400 (*)	Succión	1251	1063	4522	3841	20,6	17,4
	Presión	1283	1092	4637	3946	21,1	17,9

Dónde: F_m = valores medios; F_c = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

(*) Probetas de ensayo de ancho = 100 mm.

3.7 Resistencia del elemento de revestimiento ranurado

Los valores medios y característicos de la resistencia de los elementos de revestimientos ranurados se indican en la tabla 3.5.

Se ha ensayado el caso más desfavorable.

Tabla 3.5: Resistencia del elemento de revestimiento ranurado

Nombre comercial		Resistencia (N)			
		Succión		Presión	
		F _m	F _c	F _m	F _c
WindWall Terracota TW18-200 (*)	Succión	1533	1074	---	---
	Presión	1644	966	1389	993
WindWall Terracota TW18-400 (*)	Succión	1756	1305	---	---
	Presión	1893	1692	1349	1163

Dónde: F_m = valores medios; F_c = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

(*) Probetas de ensayo de ancho = 100 mm.

3.8 Resistencia a la carga vertical

La deformación de las fijaciones del revestimiento ha sido 0,09 mm después de 1 hora. Se ha aplicado una carga vertical de valor 704 N. El peor caso ha sido ensayado: baldosa con máximo peso, clips con resistencia a carga vertical mínima y distancia entre clips de 1460 mm.

3.9 Resistencia de los clips

La resistencia de los clips ha sido determinada por ensayo. Valores medios y característicos se indican en la tabla 3.6.

Tabla 3.6: Resistencia de los clips

Probeta		Resistencia (N) a 1mm de deformación permanente		Resistencia última (N)		Fallo
		F _m	F _c	F _m	F _c	
Horizontal load	Clip 15 mm	312	199	786	635	Deformación del clip
Vertical load	Clip 15 mm	246	183	548	383	

Dónde: F_m = valores medios; F_c = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

3.10 Resistencia de los perfiles

Las siguientes características de los perfiles verticales figuran en el Anexo 1:

- Forma y dimensiones de las secciones de perfiles.
- Inercia de las secciones de perfiles.
- Límite elástico mínimo del material de los perfiles.

3.11 Resistencia al arrancamiento de las fijaciones sobre los perfiles

La resistencia al arrancamiento de las fijaciones sobre los perfiles de espesor mínimo 1,8 mm ha sido determinada por ensayo. Los valores medios y característicos se indican en la tabla 3.7.

Tabla 3.7: Resistencia al arrancamiento.

Probeta	Resistencia última (N)	
	F _m	F _c
Perfil: Grosor 1,8 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø4,8 mm, acero inoxidable A2.	1938	929
Perfil: Grosor 1,8 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø5,5 mm, acero inoxidable A2.	2155	1784

Dónde: F_m = valores medios; F_c = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

3.12 Resistencia a cortante de las fijaciones de la subestructura

La resistencia a cortante de las fijaciones sobre los perfiles de espesor mínimo 1,8 mm ha sido determinada por ensayo. Los valores medios y característicos se indican en la tabla 3.8.

Tabla 3.8: Resistencia a cortante.

Probeta	Resistencia última (N)	
	Fm	Fc
Perfil: Grosor 1,8 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø4,8 mm, acero inoxidable A2.	5234	4956
Perfil: Grosor 1,8 mm, aleación de aluminio AW-6063. Tornillo autotaladrante: Ø5,5 mm, acero inoxidable A2 (*)		
Dónde: Fm = valores medios; Fc = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.		
(*) Resistencia a cortante no ensayada. Valor mínimo de resistencia a cortante del tornillo ensayado.		

3.13 Resistencia de las ménsulas (fuerza horizontal y vertical)

La resistencia de las ménsulas a fuerza horizontal ha sido determinada por ensayo (véase la tabla 3.9). La resistencia de las ménsulas a fuerza vertical ha sido determinada por ensayo (véase la tabla 3.11).

Tabla 3.9: Resistencia de las ménsulas a fuerza horizontal.

Ménsula H x L x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de deformación permanente		Resistencia última (N)	
	Fm	Fc	Fm	Fc
60 x 60 x 60 x 3 (*)	1380	472	3440	3050
60 x 80 x 60 x 3				
60 x 100 x 60 x 3				
60 x 120 x 60 x 3	1367	896	3417	3162
60 x 140 x 60 x 3 (*)				
60 x 160 x 60 x 3				
60 x 180 x 60 x 3 (*)	2340	1480	4213	4016
60 x 200 x 60 x 4				
60 x 220 x 60 x 4 (*)	3838	2695	7343	6881
120 x 60 x 60 x 3 (*)	1800	1371	5050	2683
120 x 80 x 60 x 3				
120 x 100 x 60 x 3 (*)	2300	1766	4200	3810
120 x 120 x 60 x 3				
120 x 140 x 60 x 3 (*)	2767	2068	5233	4482
120 x 160 x 60 x 3				
120 x 180 x 60 x 3 (*)	1440	1148	2382	2251
120 x 200 x 60 x 4				
120 x 220 x 60 x 4 (*)	1888	1074	3565	3385
180 x 60 x 60 x 3 (*)	1933	1405	4967	4457
180 x 80 x 60 x 3				
180 x 100 x 60 x 3 (*)	2100	1239	4233	3724

Tabla 3.9: Resistencia de las ménsulas a fuerza horizontal.

Ménsula H x L x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de deformación permanente		Resistencia última (N)	
	Fm	Fc	Fm	Fc
180 x 120 x 60 x 3				
180 x 140 x 60 x 3 (*)	2367	1857	4467	4016
180 x 160 x 60 x 3				
180 x 180 x 60 x 3 (*)	1723	1492	2980	2843
180 x 200 x 60 x 4				
180 x 220 x 60 x 4 (*)	2629	2042	4708	4222

(*) Ménsula ensayada que da valor a otras ménsulas más fuertes.

Dónde:

H = altura; L = longitud; B = base; t = grosor

Fm = valores medios; Fc = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

Tabla 3.10: Resistencia de las ménsulas a la fuerza vertical.

Bracket H x L x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de desplazamiento		Resistencia (N) a 3 mm de desplazamiento		Resistencia (N) a $\Delta L = 0,2\% \cdot L$ mm de deformación permanente		Resistencia última (N)	
	Fm	Fc	Fm	Fc	Fm	Fc	Fm	Fc
60 x 60 x 60 x 3 (*)	933	739	2150	1813	1256	987	4138	3746
60 x 80 x 60 x 3								
60 x 100 x 60 x 3 (*)	367	269	933	739	844	719	3188	3029
60 x 120 x 60 x 3								
60 x 140 x 60 x 3 (*)	267	169	550	382	817	705	1839	1667
60 x 160 x 60 x 3								
60 x 180 x 60 x 3 (*)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)
60 x 200 x 60 x 4								
60 x 220 x 60 x 4 (*)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)	(**)
120 x 60 x 60 x 3 (*)	1500	1163	5900	5563	2457	1701	13557	12754
120 x 80 x 60 x 3								
120 x 100 x 60 x 3 (*)	1033	519	2767	2572	1871	1359	9414	8708
120 x 120 x 60 x 3								
120 x 140 x 60 x 3 (*)	500	500	1567	1372	1529	1370	5229	4796
120 x 160 x 60 x 3								
120 x 180 x 60 x 3 (*)	159	112	448	378	341	190	848	757
120 x 200 x 60 x 4								
120 x 220 x 60 x 4 (*)	220	180	575	517	524	266	1165	1096
180 x 60 x 60 x 3 (*)	1567	788	6867	6478	4667	3965	17900	17008
180 x 80 x 60 x 3								
180 x 100 x 60 x 3 (*)	900	563	3367	2978	3250	2574	10713	10142

Tabla 3.10: Resistencia de las ménsulas a la fuerza vertical.

Bracket H x L x B x t (mm)	Resistencia (N) a 1 mm de desplazamiento		Resistencia (N) a 3 mm de desplazamiento		Resistencia (N) a $\Delta L = 0,2\% \cdot L$ mm de deformación permanente		Resistencia última (N)	
	Fm	Fc	Fm	Fc	Fm	Fc	Fm	Fc
180 x 120 x 60 x 3	567	372	2333	1632	2033	1750	5511	5027
180 x 140 x 60 x 3 (*)								
180 x 160 x 60 x 3	453	365	1016	969	793	660	1714	1613
180 x 180 x 60 x 3 (*)								
180 x 200 x 60 x 4	507	357	1184	1085	912	722	1994	1836
180 x 220 x 60 x 4 (*)								

(*) Ménsula ensayada que da valor a otras ménsulas más fuertes.

(**) Ménsulas no consideradas para este uso.

Dónde:

H = altura; L = longitud; B = base; t = grosor

Fm = valores medios; Fc = valores característicos que dan una confianza del 75% de que el 95% de los resultados será mayor que este valor.

3.14 Resistencia al hielo-deshielo

La resistencia al hielo-deshielo del elemento de revestimiento ha sido determinada por ensayo según la norma EN ISO 10545-12, sin que se haya observado defectos.

3.15 Estabilidad dimensional de los elementos de revestimiento

La dilatación por humedad de los elementos de revestimiento ha sido ensayada según la EN ISO 10545-10. La máxima dilatación por humedad de las baldosas WindWall Terracota TW18 es 0,1 mm/m.

La dilatación térmica lineal de los elementos de revestimiento WindWall Terracota TW18 no ha sido evaluada.

3.16 Corrosión de los componentes metálicos

Los clips de fijación de los elementos de revestimiento son de acero inoxidable 1.4016 según la norma EN 10088 y las fijaciones de la subestructura son de acero inoxidable tipo A2 según la norma EN ISO 3506-1. Por tanto, estos componentes pueden ser usados en condiciones interiores secas o en condiciones interiores de humedad permanente y también en condiciones de exposición atmosférica exterior con categoría alta de corrosividad atmosférica (incluyendo ambientes industriales y marinos, C4 como se define en la norma ISO 9223) si no existen condiciones particularmente agresivas. Tales condiciones particularmente agresivas son p.ej. la inmersión permanente o alterna en agua de mar, las zonas de salpicadura de agua de mar, atmósferas clorhídricas de piscinas cubiertas o en atmósferas con contaminación química extrema (p.ej. plantas de desulfuración o túneles de carretera donde se usan materiales de deshielo).

Los perfiles verticales son de aleación de aluminio AW-6063 según las normas EN 573, EN 1999 y EN 755. La durabilidad es clase B y el espesor mínimo es 1,8 mm. Por tanto, estos componentes pueden ser utilizados en las siguientes condiciones de exposición atmosférica exterior: ambiente rural, ambiente industrial/urbano moderado. En ambiente marino industrial estos componentes pueden ser utilizados si se protegen según se indica en la EN 1999-1-1.

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 2003/640/EC, modificada por la Comisión Europea¹, 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
Revestimientos exteriores de fachada	Acabados exteriores de paredes	Cualquiera	2+
	Para usos sujetos a reglamentación de reacción al fuego	B-s1,d0 (*)	3

(*) Clase B,s1-d0 para el kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B con clips como fijaciones de revestimiento que incluye juntas EPDM.

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 ITeC², con el que el control de producción en fábrica operado por el fabricante deberá estar conforme.

Emitido en Barcelona a 14 de junio de 2022

por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña



Ferran Bermejo Nualart

Director Técnico, ITeC

¹ 2001/308/EC – Decisión de la Comisión con fecha 31 de enero 2001, publicado en el Diario Oficial de la Unión Europea (DOUE) L107/25 de 08/04/2001.

² 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: Kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B

WindWall Terracota TW18 – FTS 502B es un kit para revestimiento exterior de fachadas compuesto de:

- Elementos de revestimiento: baldosa cerámica extruida WindWall Terracota TW18 (véase la tabla A1.1) según la norma armonizada EN 14411.
- Fijaciones del revestimiento: clip de acero inoxidable (véase la tabla A1.2);
- Componentes de la subestructura:
 - perfiles verticales (véase la tabla A1.3);
 - Juntas EPDM (véase la tabla A1.5)
 - ménsulas (véase la tabla A1.5);
 - fijaciones de subestructura (véase la tabla A1.6).

A1.1 Elementos de revestimiento

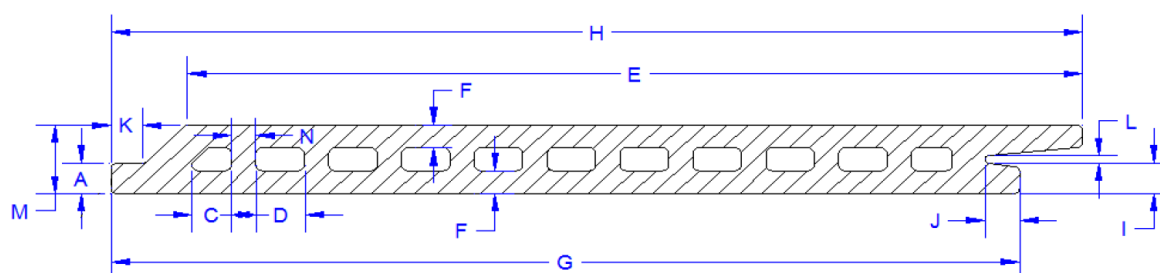


Figura A1.1: Elemento de revestimiento WindWall Terracota TW18.

Tabla A1.1: Elementos de revestimiento WindWall Terracota TW18.

Característica	Valor					Referencia
Nombre comercial	WindWall Terracota TW18 tile					---
Forma	Figura A1.1					---
Longitud nominal (mm)	(600 a 1200) ± 2					
Anchura nominal (mm)	200 ± 3	250 ± 3	300 ± 3	350 ± 3	400 ± 3	
Espesor (mm), M	18,0 ± 1,5					
Otras dimensiones (mm) (véase la figura A1.1)	A	8,0 ± 1,0				
	C	10,5 ± 1,0				
	D	12,8 ± 1,0				
	E	189 ± 3	239 ± 3	289 ± 3	339 ± 3	389 ± 3
	F	6,0 ± 1,0				
	G	192 ± 3	242 ± 3	292 ± 3	342 ± 3	392 ± 3
	H	208 ± 3	258 ± 3	308 ± 3	358 ± 3	408 ± 3
	I	8,0 ± 0,5				
	J	8,5 ± 1,0				
	K	7,8 ± 1,0				
	L	2,0 ± 0,5				

EN ISO 10545-2

Tabla A1.1: Elementos de revestimiento WindWall Terracota TW18.

Característica	Valor	Referencia
Nombre comercial	WindWall Terracota TW18 tile	---
N	6,0 ± 1,0	
Rectangularidad	± 3 mm	
Rectitud de los lados	± 3 mm	
Curvatura central		
Curvatura lateral	± 3 mm	
Pandeo		
Apariencia superficial	> 95% Baldosas no dañadas	
Absorción de agua (% peso)	6% ≤ Eb ≤ 10%	
Densidad relativa aparente (kg/m ³)	2300 ± 200	EN ISO 10545-3
Densidad aparente (kg/m ³)	2300 ± 200	
Porosidad aparente (%)	0,4 ± 1	
Peso por pieza (kg)	(variable) ± 10% ; m _{max} ≤ 18,0	---
Peso por unidad de superficie (kg/m ²)	30,0 ± 10%	---
Fuerza de rotura (N)	> 3000	
Resistencia a flexión (MPa)	> 20	EN ISO 10545-4
Resistencia al choque térmico	Pass	EN ISO 10545-9
Resistencia a la helada	Sin defectos	EN ISO 10545-12
Reacción al fuego	A1	Decisión 96/603/EC con modificaciones

A1.2 Fijaciones de revestimiento

Tabla A1.2: Clips FTS-502B.

Característica	Valor	Referencia
Nombre comercial	FTS-502B-Clip 15 mm	---
Forma	Figuras A1.2.1	---
Material	Acero inoxidable 1.4301 (X5CrNi18-10)	
Resistencia a la corrosión	Pasa	
Peso específico (kg/m ³)	7900	
Límite elástico (MPa)	≥ 230	
Resistencia a tracción (MPa)	540 a 750	EN 10088-2
Elongación (%)	≥ 45	
Módulo de elasticidad at 20 °C (kN/mm ²)	200	
Coefficiente de Poisson	0,3	
Coefficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m·°C))	16,0	

A1.3 Subestructura

Tabla A1.3: Propiedades geométricas y del material de los perfiles verticales FTS-502B.

Propiedades geométricas							
Tipo de perfil	Forma y dimensiones			Peso por metro lineal (g/m)	Sección transversal (mm ²)	Inercia de la sección del perfil (cm ⁴)	
						I _{xx}	I _{yy}
Perfil FTS-502B-PV-Y	85x60x2	Figura A 1.3a	dy = 16,1	0,97	358	13,65	13,81
Perfil-arranque-fin FTS-502B-PV-Y	50x60x2	Figura A1.3b	dy = 20,2	0,72	264	11,89	2,94
Propiedades materiales							
Característica				Valor		Referencia	
Material				EN AW-6063			
Tratamiento				T6	T66		
Clase de durabilidad				B			
Peso específico (kg/m ³)				2700			
Límite elástico (MPa)				170	200	EN 755 EN 1999-1	
Elongación (%)				6			
Resistencia a tracción (MPa)				215	245		
Módulo de elasticidad (MPa)				70000			
Coefficiente de Poisson				0,3			
Coefficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m·°C))				23,0			

Tabla A1.4: Juntas EPDM FTS-502B.

Característica	Valor		Referencia
	Perfil doble	Perfil simple	
Nombre comercial			
Material	EPDM		
Forma	Figura A1.4a	Figura A1.4b	---
Sección transversal (mm ²)	159,11	92,03	
Peso por metro lineal (g/m)	199	116	
Densidad (kg/m ³)	1,25 ± 0,05		ISO 2781
Dureza, 3 seg (ShA)	70 ± 5		ISO 7619-1
Resistencia a tracción (MPa)	> 7		ISO 37
Alargamiento a rotura (%)	> 250 (*)		

(*) Debido al envejecimiento, el alargamiento a rotura puede alcanzar un valor del 150%.

Tabla A1.5: Propiedades geométricas y del material de las ménsulas. L = longitud; B = base; t = espesor.

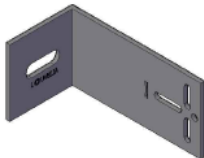

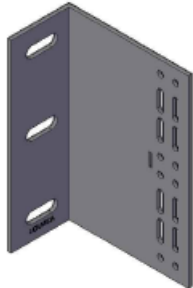
Propiedades geométricas			
Tipo de ménsula		Forma y dimensiones	Masa por unidad (kg)
Altura 60 	60 x L x 60 x 3,0	L = 60	0,051
		L = 80	0,060
		L = 100	0,070
		L = 120	0,080
		L = 140	0,090
	60 x L x 60 x 4,0	L = 160	0,100
		L = 180	0,109
		L = 200	0,158
		L = 220	0,171
Altura 120 	120 x L x 60 x 3,0	L = 60	0,099
		L = 80	0,119
		L = 100	0,138
		L = 120	0,158
		L = 140	0,177
	120 x L x 60 x 4,0	L = 160	0,197
		L = 180	0,216
		L = 200	0,313
		L = 220	0,339
Altura 180 	180 x L x 60 x 3,0	L = 60	0,154
		L = 80	0,183
		L = 100	0,212
		L = 120	0,241
		L = 140	0,270
	180 x L x 60 x 4,0	L = 160	0,300
		L = 180	0,328
		L = 200	0,475
		L = 220	0,514
Propiedades materiales			
Característica	Valor	Referencia	
Material	EN AW-6063		
Tratamiento	T5		
Clase de durabilidad	B		
Peso específico (kg/m ³)	2700		
Límite elástico (MPa)	130		
Elongación (%)	6	EN 755	
Resistencia a tracción (MPa)	175	EN 1999-1	
Módulo de elasticidad (MPa)	70000		
Coeficiente de Poisson	0,3		
Coeficiente de dilatación térmica entre 50 °C y 100 °C (µm/(m.°C))	23,0		

Tabla A1.6: Fijaciones de la subestructura FTS-502B.

Elementos de fijación	Geometría		Material		Reference
Posición	Tipo	Descripción	Tipo	Clase	---
Entre las fijaciones del elemento de revestimiento (clip o perfil horizontal) y los perfiles verticales.	Tornillos autotaladrantes	ST 4,8 x L ST 5,5 x L	Acero inoxidable	A2-70	EN ISO 3506-4 EN ISO 15480 EN ISO 10666
Entre los perfiles verticales y las ménsulas	Tornillos autotaladrantes	ST 5,5 x L			

FTS-502B-Clip 15 mm

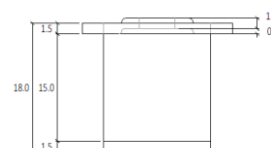
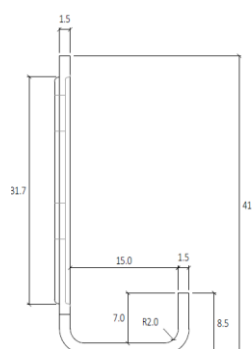
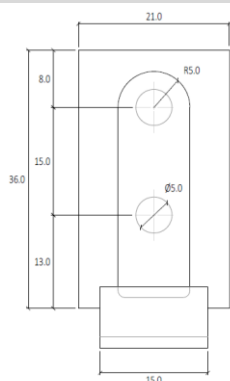
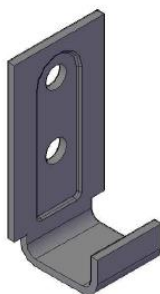


Figura A1.2.1a: Vista general.

Figura A1.2.1b: Vista frontal.

Figura A1.2.1c: Vista lateral.

Figura A1.2.1d: Vista superior.

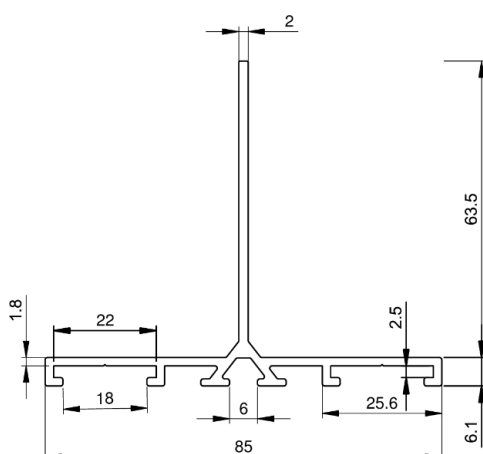


Figura A1.3a: Perfil FTS-502B-PV-Y.

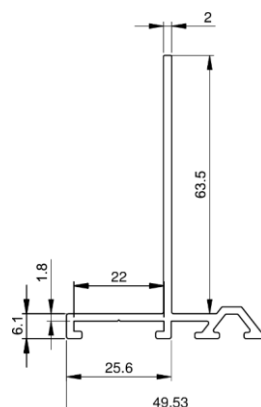


Figura A1.3b: Perfil arranque-fin FTS-502B-PV-Y.

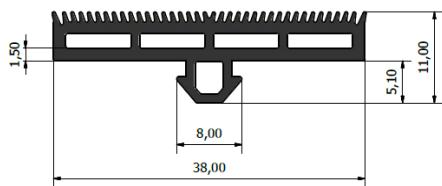


Figura A1.4a: Junta EPDM doble FTS-502B.

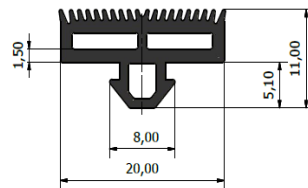


Figura A1.4b: Junta EPDM simple FTS-502B.

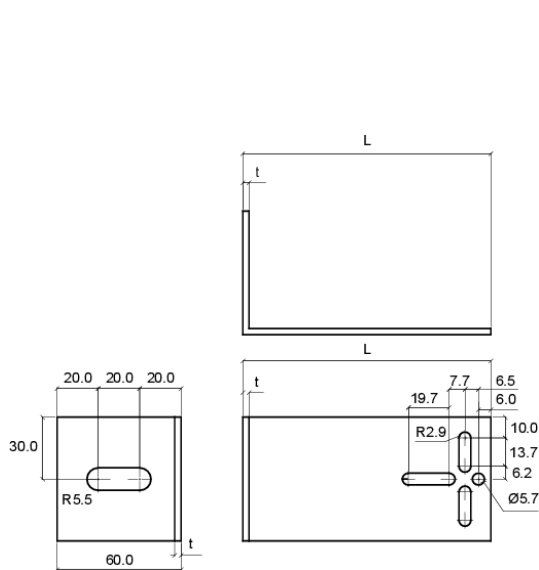


Figura A1.5a: Ménsula FTS-502B de altura 60.

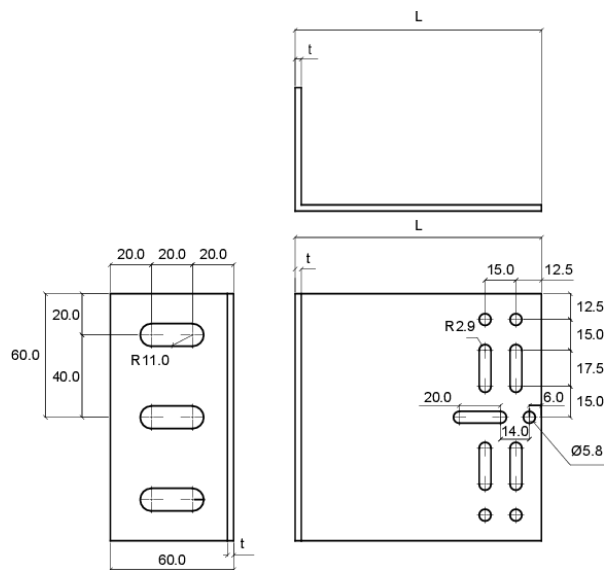


Figura A1.5b: Ménsula FTS-502B de altura 120.

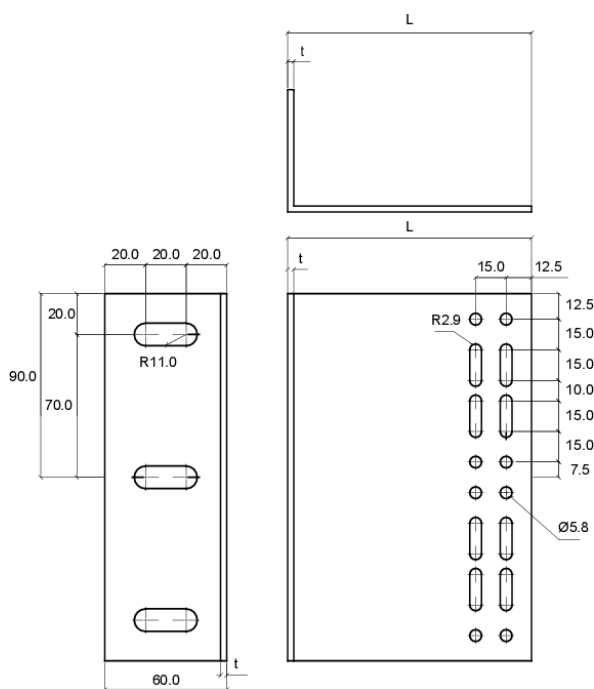


Figura A1.5c: Ménsula FTS-502B de altura 180.

ANEXO 2: Detalles constructivos

Leyenda:

1. Elemento de revestimiento.
2. Cámara de aire.
3. Aislamiento térmico.
4. Muro portante.
5. Clip simple.
6. Perfil vertical.
7. Ménsula con punto de deslizamiento.
8. Ménsula con punto fijo.
9. Pieza rotura puente térmico.
10. Anclaje.
11. Tornillo autotaladrante perfil-ménsula.
12. Ménsula especial.
13. Clip pestaña ménsula.
14. Perfil doble EPDM.
15. Pieza de soporte de coronación.
16. Alféizar.
17. Jamba metálica.
18. Perfil simple EPDM.
19. Tornillo autotaladrante clip-perfil.
20. Perfil arranque.
21. Perfil de coronación.
22. Lámina impermeable.
23. Perfil vertical de esquina especial.
24. Remache.
25. Pieza perforada de arranque.
26. Pieza especial en L.
27. Perfil vertical arranque-fin.
28. Perfil especial de jamba.

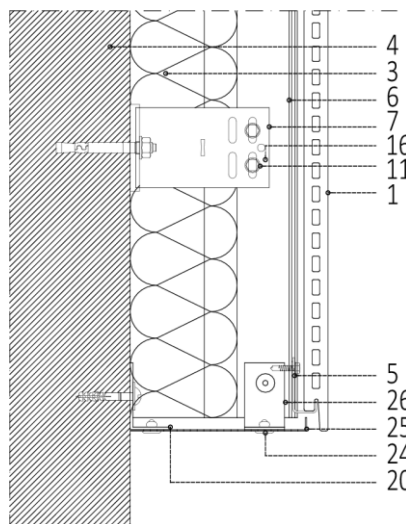


Figura A2.1: Sección de arranque.

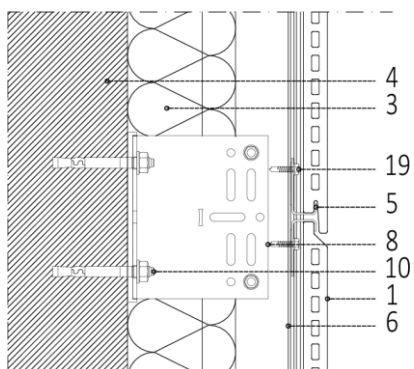


Figura A2.2a: Sección vertical superior.

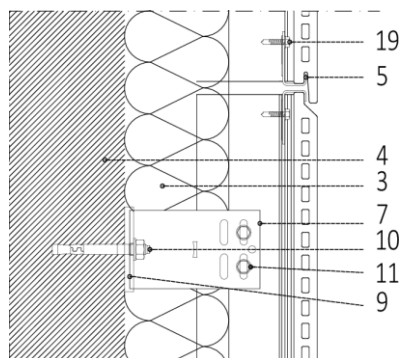


Figura A2.2b: Sección vertical inferior.

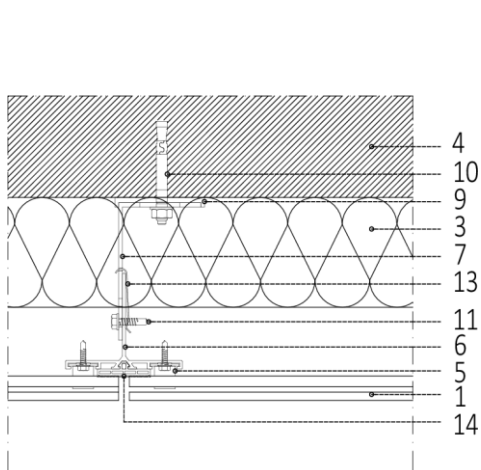


Figura A2.3: Sección horizontal.

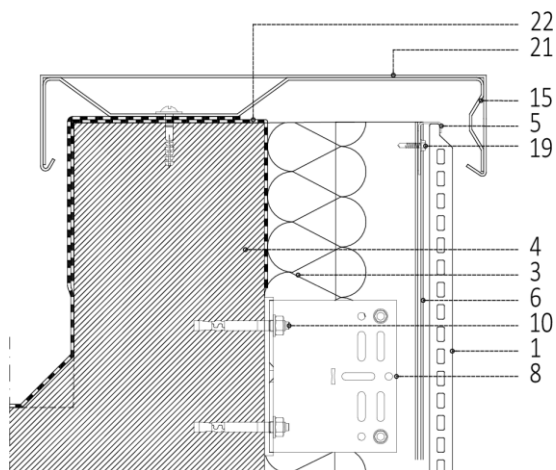


Figura A2.4: Sección de coronación.

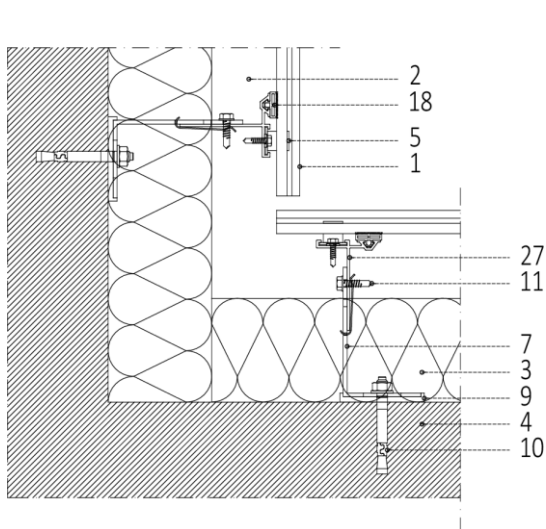


Figura A2.5: Sección de esquina interior.

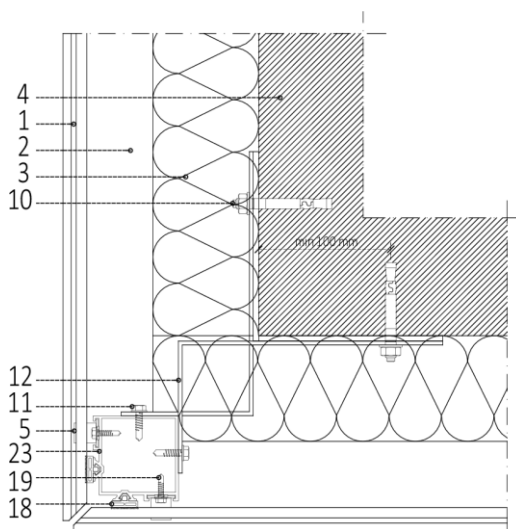


Figura A2.6: Sección de esquina exterior.

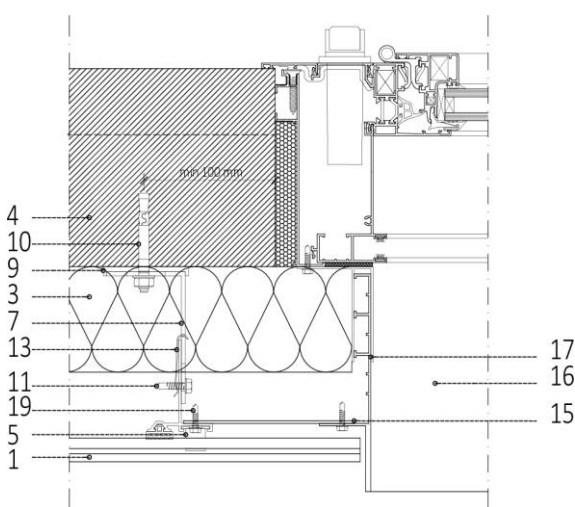


Figura A2.7: Jamba con recercado de aluminio extruido.

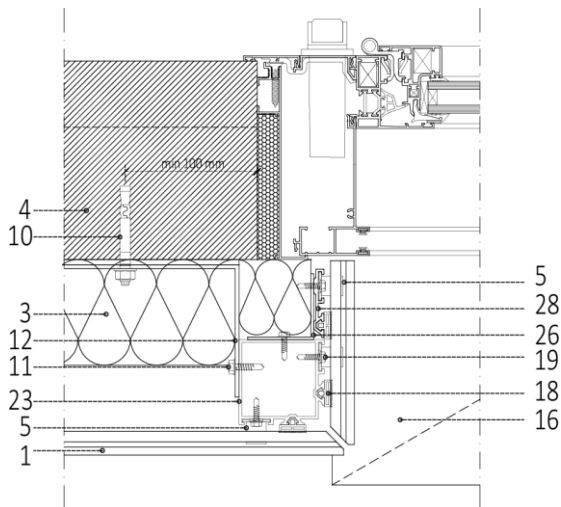


Figura A2.8: Jamba con pieza cerámica.

ANEXO 3: Criterios de diseño, instalación, mantenimiento y reparación

A3.1 Diseño

El diseño de los revestimientos exteriores de fachada ventilada utilizando el kit Terracota TW18 – FTS 502B debería considerar:

- Se asume que el muro exterior (sustrato) cumple con los requisitos necesarios respecto a la resistencia mecánica (resistencia a acciones estáticas y dinámicas) y respecto a la estanqueidad al aire, así como los aspectos relevantes en cuanto a la estanqueidad al agua y vapor de agua.
- La verificación mediante cálculo del diseño del sistema, teniendo en cuenta los valores de las características mecánicas de los componentes del kit (elemento de revestimiento, fijaciones del revestimiento y componentes de la subestructura), con el fin de resistir las acciones (peso propio, viento, etc.) que aplican específicamente en cada obra. Deben utilizarse los coeficientes de seguridad nacionales.
- La selección y verificación de las ménsulas que soportan los perfiles verticales de la subestructura considerando materiales compatibles (p.ej. aleación de aluminio) y la resistencia mecánica (resistencia vertical y horizontal) de acuerdo con las acciones previstas obtenidas de los cálculos mecánicos del sistema diseñado.
- La selección y verificación de las fijaciones entre los componentes de la subestructura (p.ej. las ménsulas) y el muro exterior (sustrato), teniendo en cuenta el material del sustrato (véase el apartado 2) y la resistencia mínima requerida (resistencia al arrancamiento y al cortante) de acuerdo con las acciones previstas obtenidas de los cálculos mecánicos del sistema diseñado.
- La adaptación del sistema diseñado a los movimientos del sustrato o movimientos estructurales.
- La ejecución de los puntos singulares de la fachada; algunos ejemplos se indican en el Anexo 2.
- La protección a la corrosión de los componentes metálicos del sistema debe ser seleccionada considerando la categoría de corrosión atmosférica (p.ej. de acuerdo a la norma ISO 9223) del lugar donde se encuentre la obra.
- La capacidad de drenaje de la cámara de aire ventilada entre los elementos de revestimiento y la capa de aislamiento o el paramento exterior respectivamente.
- La capa de aislamiento, en general, se fija al paramento exterior y se debe especificar de acuerdo con una norma armonizada, con una evaluación técnica europea y teniendo en cuenta la sección 3.1 de esta ETE.
- Debido a que las juntas no son estancas, la primera capa detrás de la cámara de aire ventilada (p.ej. la capa de aislamiento) debe estar compuesta por materiales de baja absorción de agua.

A3.2 Instalación

La instalación del revestimiento exterior de fachada ventilada utilizando el kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B debe realizarse:

- De acuerdo con las instrucciones del fabricante y utilizando los componentes indicados en esta ETE.
- De acuerdo con el diseño y planos preparados para cada obra específica. Es responsabilidad del fabricante asegurar que la información es aportada a aquellos a los cuales les concierne.
- Por personal cualificado y bajo la supervisión del responsable de la obra.

A3.3 Mantenimiento y reparación

El mantenimiento del revestimiento exterior de fachada ventilada utilizando el kit WindWall Terracota TW18 – FTS 502B incluye inspecciones en obra, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Respecto a los elementos de revestimiento: la aparición de algún daño como fisuras, desprendimientos, de laminación, presencia de moho debido a humedad o deformación permanentes irreversible.
- Respecto a los componentes metálicos (fijaciones del revestimiento, perfiles, ménsulas y fijaciones entre ellos): la presencia de corrosión o de acumulación de agua.

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