



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**
C/ Serrano Galvache n. 4. 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (34) 91 302 04 40 / Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es www.ietcc.csic.es



Evaluación Técnica Europea

ETE 06/0058
de 02/ 02/ 2017

Parte General

Organismo que publica este ETE y ha sido notificado según el Artículo 29 del Reglamento (EU) N° 305/2011

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción

POLYDAN PLUS FM

Familia de productos a los cuales pertenece este producto de construcción

Sistema monocapa de Impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles de betún modificado con polímeros, fijadas mecánicamente

Fabricante

DERIVADOS ASFALTICOS NORMALIZADOS (DANOSA), S.A
c/ La Granja nº 3. 28108 ALCOBENDAS
MADRID, España.

Planta(s) de fabricación

Sector 9, Polígono Industrial. 19290. FONTANAR
GUADALAJARA. España

Esta Evaluación Técnica Europea contiene

15 páginas incluyendo 2 Anejos que forma parte de esta evaluación.
Anejo 3. Contiene información confidencial y no es incluido en este ETE

Esta Evaluación Técnica Europea se publica conforme con el reglamento (EU) N° 305/2011, en base a

ETAG 006, empleado como Documento de Evaluación Europeo (EAD)

Esta version reemplaza

ETA 06/0058 publicado el 05/ 05/ 2016

Traducciones de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas deberá corresponder totalmente con el documento original publicado y será identificada como tal.

Comunicaciones de esta Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser íntegra (excepto los anejos confidenciales, mencionados). Sin embargo, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento escrito del IETcc. En este caso, una reproducción parcial debe estar designada como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el IETcc, conforme a la información de la Comisión del artículo 25 párrafo 3 del Reglamento (EU) N° 305/2011.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LA EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA

1 Definición del sistema

POLYDAN PLUS FM es un sistema de impermeabilización de cubiertas con láminas flexibles de betún modificado con SBS fijadas mecánicamente, sobre cubiertas con pendientes mayores del 1%, con fijaciones metálicas puntuales sobre el área de solape en el borde de la lámina, antes de que se solape con la lámina contigua. El Sistema está compuesto por láminas bituminosas flexibles fabricadas por el beneficiario del ETE y por fijaciones mecánicas fabricadas por otros fabricantes. Este Sistema está constituido por:

Lámina base. POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST y POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST

Láminas auxiliares (*se emplean en punto singulares*). ESTERDAN FM 30 P ELAST, REINFORCEMENT STRIP E 30 P ELAST (0,32), ESTERDAN EQUERRE 25, ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST, ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST, POLYDAN 180- 50/GP ELAST POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST y POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST.

Fijaciones mecánicas. Tornillos EVDF/ZBJ 2C ó 3C y arandelas 40 x 40 mm DF de la empresa L.R. ETANCO (anexo 1) para soporte de chapa grecada. Otras fijaciones, podrán ser empleadas siempre que estas tengan unas prestaciones iguales o superiores a las fijaciones anteriormente citadas. La verificación de estas fijaciones se hará conforme al punto 5.1.4.1 y al anexo C de ETAG 006. En el anexo 2, se incluye un listado de fijaciones para diferentes tipos de soportes, que cumplen con las especificaciones anteriores.

El suministrador del Sistema es responsable que las fijaciones empleadas cumplan con todos los requerimientos del procedimiento AoC. Este Sistema no incluye la evaluación del aislamiento térmico. Los aislamientos térmicos más comúnmente utilizados para esta aplicación son: Paneles de lana de roca, Paneles de poliisocianurato, Paneles de poliuretano, Paneles de perlita celulósica y Paneles de poliestireno expandido. Los soportes habituales sobre los cuales se puede instalar el sistema son. chapa grecada, chapa perforada, hormigón, hormigón celular, madera y tablero de madera.

2 Especificación del uso previsto conforme con la EAD aplicable

El uso previsto de este producto es la impermeabilización de cubiertas con pendientes superiores al 1%, evitando el paso de agua al interior del edificio, tanto en forma líquida como gaseosa. Este Sistema instalado cumple con los Requisitos Esenciales 2, 3 y 4: Seguridad en caso de incendio, Higiene, salud y medio ambiente, y Seguridad de utilización, del Reglamento Europeo 305/2011.

La evaluación que se ha realizado para la concesión de este ETE se ha basado en una estimación de vida útil del Sistema instalado de al menos 10 años. Las indicaciones dadas sobre la vida útil estimada no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, sólo deben ser consideradas como un medio para la correcta elección del producto en relación con la vida útil estimada.

"La vida útil estimada" significa que, cuando una evaluación ha seguido las disposiciones indicadas en las guías ETE, y cuando su vida útil ha finalizado, la vida útil real puede ser, en condiciones normales de uso, considerablemente mayor sin una mayor degradación que afecte a los Requisitos Esenciales.

Puesta en obra. La idoneidad de uso de este Sistema POLYDAN PLUS FM sólo puede ser asumida, si la puesta en obra del mismo es realizada de acuerdo a las instrucciones dadas por el fabricante. Es responsabilidad del fabricante garantizar que la información sobre la aplicación de su producto se comunica correctamente a sus usuarios.

Solape. El solape longitudinal y transversal entre láminas debe ser siempre de 12 ± 1 cm.

Fijaciones. La fijación mecánica del Sistema se realiza en los solapes, utilizando las fijaciones anteriormente indicadas y donde las arandelas se deben colocar a una distancia del borde de la lámina comprendida entre 2 y 3 cm tal como se indica en la figura 1. La distancia mínima entre fijaciones debe de ser 18 cm y la máxima 36 cm. La distancia máxima entre líneas de fijaciones será de 88 ± 1 cm.

El número de fijaciones por m² viene determinado por la diferente presión que ejerce el aire sobre la cubierta, la cual depende de la zona geográfica, zona de la cubierta y altura del edificio. Para determinar el número de fijaciones por m², se deberá tener en cuenta la resistencia del ensayo de succión al viento, las regulaciones nacionales y las disposiciones de los estados miembros.

Encuentros con cuerpos salientes. En los encuentros con cuerpos salientes (pasos de instalaciones, etc.) la impermeabilización se remata sobre un perfil de chapa lisa, que se fija mecánicamente a la chapa soporte. Este perfil/apoyo está anclado mecánicamente a la chapa grecada, instalado para mantenerse independiente del elemento pasante, que mecánicamente se sujeta al soporte de la cubierta (fig. 2)

Junta estructural. Previamente a la instalación de la membrana y del aislamiento, se deben disponer los perfiles de formación de la junta estructural según detalle (fig. 2), es decir, chapa lisa anclada en uno solo de los laterales, anclaje de los perfiles base de formación de la junta (cuya separación estará en función del movimiento previsto) a la chapa soporte y colocación del aislamiento en el centro de la junta, que se debe colocar antes de cerrar el segundo perfil.

Como banda de refuerzo se pueden utilizar las láminas ESTERDAN FM 30 P ELAST. (cortada a las dimensiones adecuadas) o las bandas BANDA DE REFUERZO E 30 P (0,32) o ESTERDAN EQUERRE 25.

Como banda de terminación se pueden utilizar las láminas POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST, ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST, ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST, POLYDAN 180-50/GP ELAST, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST and POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST cortadas a las dimensiones necesarias.

Encuentro con paramentos. Los encuentros con paramentos se realizarán siguiendo el esquema de figura 3.

Sumideros. La impermeabilización se llevará a cabo mediante una lámina de ESTERDAN FM 30 P ELAST y una membrana de terminación de POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST o POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST o POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST o POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST (fig.4). En su caso, se asegurará la compatibilidad de las cazoletas con las láminas impermeabilizantes.

Zonas de refuerzo. En las zonas de borde y esquina, en caso de requerirse un mayor número de fijaciones, se precisará instalar una lámina de refuerzo de ESTERDAN FM 30 P ELAST en toda la zona, la cual nos permitirá realizar una nueva línea de fijaciones. Esta línea de fijaciones debe situarse en la zona central prevista de la lámina principal (fig. 5). La lámina base se soldará totalmente sobre la banda de lámina auxiliar.

Limahoyas. Se resuelve en bicapa mediante la aplicación de una lámina de refuerzo anclada al soporte ESTERDAN FM 30 P ELAST, según figura 6 y con el nº de fijaciones correspondiente a la zona de cubierta, sobre dicha lámina se adhiere la lámina principal POLYDAN PLUS FM 50/GP, POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST o POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST o POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST

Zonas de paso. Se deberán proteger adecuadamente las zonas de paso (con baldosas ligeras, etc) para evitar daños a la membrana impermeabilizante.

Recomendaciones de mantenimiento y reparación. La evaluación de la idoneidad de empleo se basa en el supuesto de que se realice un mantenimiento continuo de la cubierta. El mantenimiento deberá incluir:

- Inspección de la cubierta en intervalos regulares.
- Limpieza de las bajantes y sumideros.
- Eliminación de piedras, ramas y hojas, etc.
- Inspección de los remates, bordes, chimeneas, drenajes, lucernarios, etc.

Si el Sistema de impermeabilización resultara dañado y se produjeran filtraciones deberá ser reparado inmediatamente por personal especializado. El personal de inspección, de conservación o reparación debe llevar calzado con suela adecuada. Información más detallada aparece recogida en el MTD.

3. Prestaciones de los productos y referencias a los métodos usados en su evaluación

La evaluación de la idoneidad de este Sistema para su empleo específico en relación a los Requisitos Esenciales 2, 3 y 4 ha sido realizada de acuerdo a la "Guía de Sistemas de Impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente" (ETAG 006).

Las prestaciones de este Sistema y sus componentes están dentro de las exigencias y tolerancias establecidas en el Dossier Técnico del Fabricante (MTD) depositado en el IETcc. Esta evaluación podría ser ampliada si existieran otros requisitos aplicables a sustancias peligrosas, como resultado de la transposición de la legislación Europea o normativa nacional y disposiciones administrativas. Asimismo, esta evaluación podría ser ampliada con otros requisitos aplicables a los productos, como resultado de la aplicación de otras normativas nacionales y disposiciones administrativas.

3.1 Prestaciones del Sistema

RE.2 Seguridad en caso de incendio

Comportamiento a fuego exterior (UNE-EN 13501-5).

Classification	System
Broof(t1)	Los sistemas instalados sobre soportes ignífugos (A1-A2) recogidos en el punto 1 presenta una clasificación Broof(t1) para cubiertas con pendientes <20º.
Broof(t2)	El sistema POLYDAN 180-50/GP FRBR ELAST instalada sobre soportes combustible o no-combustible con una densidad $\geq 472,5 \text{ kg/m}^2$ en cualquier pendiente.
Broof(t3)	POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST se aplica sobre cualquier cubierta de acero (no perforada) y sobre cualquier soporte continuo más grueso de 10mm, con un aislamiento térmico con una densidad mayor o igual a 110 kg/m^2 con una pendiente < 10 º

RE.3 Higiene, salud y medio ambiente

Emisión de sustancias peligrosas. De acuerdo con la declaración del fabricante el producto no contiene sustancias peligrosas según la base actual de datos de la EU.

RE.4 Seguridad de utilización

Ensayo de succión del viento. El Sistema ensayado es el constituido por la membrana principal, POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST y las fijaciones indicadas en el punto 1. Wadm = 528 N/fijación

3.2 Prestaciones de la membrana

RE.2 Seguridad en caso de incendio. Reacción al fuego (UNE-EN 13501). Euroclase E.

RE.3 Higiene, salud y medio ambiente

Características	Unidades	Norma	Valores
Resistencia al pelado del solape	Maximum (N/50 mm) (L/T)	EN 12316-1	185 / 172
	Average (N/50 mm) (L/T)		145 / 130
Resistencia a la cizalla de la soldadura	N/50 mm (L/T)	EN 12317-1	585 / 733
Resistencia al desgarro (por clavo)	N (L/T)	EN 12310-1	308 / 264
Flexibilidad a bajas temperaturas	T°C	EN 1109	-20
Estanqueidad al agua	----	EN 1928	Watertight
Transmisión al vapor de agua	μ	EN 1931	20.000
Resistencia a la tracción y al alargamiento	Tensile strength (N/5cm) (L/T)	EN 12311-1	903 / 684
	Elongation (%) (L/T)		49/51
Resistencia al punzonamiento estático	kg	EN 12730	20
Resistencia al punzonamiento dinámico	mm	EN 12691	2000

RE.4 Seguridad de utilización

Deslizamiento. De acuerdo con el apartado 5.2.4.1 de la Guía EOTA 006, las láminas bituminosas cumplen satisfactoriamente con esta prestación y el ensayo no es necesario realizarlo.

Aspectos relacionados con la durabilidad, puesta en obra e identificación

Resistencia al agua caliente (UNE-EN 1847). Se mantienen las muestras durante 30 días en agua a $60^\circ \pm 2^\circ\text{C}$, tras el cual se realiza los siguientes ensayos:

Características	Dirección	Valores
Resistencia al pelado (N/50mm)	Longitudinal // Transversal	205 / 160 (Max/med) 229 / 165 (Max/med)
Resistencia a la cizalla (N/50mm)	Longitudinal/ Transversal	635 / 642

Los resultados obtenidos muestran un comportamiento aceptable de las membranas, siendo el descenso en la resistencia al pelado y a la cizalla inferior al 20%.

Resistencia al calor (UNE-EN 1296). Las muestras se mantienen durante 168 días a una temperatura de $70 \pm 2^\circ\text{C}$, tras el cual se realiza los siguientes ensayos.

Características	Dirección	Valores
Resistencia al pelado (N/50mm)	Longitudinal	159/120 (Max/med)
	Transversal	145/110 (Max/med)
Resistencia al desgarro (por clavo)	It is not necessary to run the test as the membranes in the Kit are reinforced	
Resistencia a la cizalla (N/50mm)	Longitudinal	670
	Transversal	720
Flexibilidad a bajas temperaturas (°C)	Upper face	- 10
	Down face	- 10

Los resultados obtenidos muestran un comportamiento aceptable de las membranas, siendo el descenso en la resistencia al pelado y a la cizalla inferior al 20%, y el de flexibilidad a bajas temperaturas inferior a -15°C.

Resistencia a la radiación UV. De acuerdo con la ETAG 006 no es necesario realizar este ensayo, ya que las láminas presentan una adherencia de los gránulos minerales de protección > 70% (UNE-EN 12039).

Estabilidad dimensional (UNE-EN 1107). -0,25 %. Los resultados obtenidos muestran un comportamiento aceptable de la membrana, ya que su estabilidad dimensional es inferior al 0,6%.

3.3 Prestaciones de las fijaciones mecánicas

ER.4 Seguridad de utilización

Carga axial (ETAG 006, 5.3.4.1). La carga axial del tornillo suministrado por el fabricante (Tornillo EVDF 2C) es de 1640 N (ETA 08/0239).

Resistencia al destornillamiento. Conforme (ETA 08/0239)

Aspectos relacionados con la durabilidad, puesta en obra e identificación

Resistencia a la corrosión. Las fijaciones ofrecen una buena resistencia a la corrosión (ETA 08/0239).

3.4 Identificación de los componentes del Sistema

Láminas bases

Main membrane

POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST. Lámina impermeabilizante de betún modificado con SBS 5 kg/m² con acabado mineral y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado y estabilizado con inserción de una malla de fibra de vidrio de 190 g/m².

POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST. Lámina impermeabilizante de betún modificado con SBS 5,6 kg/m² con acabado mineral y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado y estabilizado con inserción de una malla de fibra de vidrio de 190 g/m².

POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST. Lámina impermeabilizante de betún modificado con SBS 5,6 kg/m² (con tratamiento retardante contra el fuego) con acabado mineral y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado y estabilizado con inserción de una malla de fibra de vidrio de 190 g/m².

POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST. Lámina impermeabilizante de betún modificado con SBS 5 kg/m² (con tratamiento retardante contra el fuego) con acabado mineral y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado y estabilizado con inserción de una malla de fibra de vidrio de 190 g/m².

Las principales características de estas laminas son:

Características	POLYDAN PLUS FM 50/GP E	POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR E	POLYDAN PLUS FM 180/60/GP E	POLYDAN PLUS FM 180/60/GP FRBR E
Armadura (g/m ²)	Fieltro de poliéster/ refuerzo de fibra de vidrio. 190 (± 15%)			
Masa lámina (g/m ²)	4800 - 5500		5300-6100	
Masa asfáltica (g/m ²)	3900 (± 10%)		4500 (± 10%)	
Film antiadherente (g/m ²)	< 14		≤ 14	
Acabado mineral (g/m ²)	> 900 (media 1100)		≥ 900 (media 1100)	
Espesor nominal (mm)	4,1 (±10%) // solape 3,5 (±10%)		4,6 (±10%) // Solape 4,0 (±10%)	
Dimensión de los rollos (8 m x 1m)	> 8		≥ 8	
Peso indicativo del rollo (kg)	38 - 45		42 - 49	
Anchura banda de solape (mm)	110-130		110-130	

Láminas auxiliares

ESTERDAN FM 30 P ELAST. Lámina de betún modificado con SBS de 3 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado de 160 g/m².

BANDA DE REFUERZO E 30 P (0,32): Banda de betún modificado con SBS de 3 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado de 140 g/m², cortado a un ancho de 32 cm

POLYDAN EQUERRE 25: Banda de betún modificado con SBS de 4 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster no tejido reforzado de 140 g/m², cortado a un ancho de 25 cm.

ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST: Lámina de betún modificado con SBS de 4 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster reforzado con fibra de vidrio de 150 g/m² con terminación mineral

ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST: Lámina de betún modificado con SBS de 5 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster reforzado y estabilizado con fibra de vidrio de 150 g/m² con terminación mineral

POLYDAN 180-50/GP ELAST: Lámina de betún modificado con SBS de 5 kg/m² y armadura de fieltro de poliéster no tejido de 180 g/m² con terminación mineral.

POLYDAN PLUS FM 50/GP ELAST.

POLYDAN PLUS FM 180-60/GP ELAST.

POLYDAN PLUS FM 180-60/GP FRBR ELAST.

POLYDAN PLUS FM 50/GP FRBR ELAST.

Las principales características de estas laminas son:

Characteristics	ESTERDAN FM 30 P ELAST	BANDA DE REFUERZO E 30 P (0,32)	ESTERDAN EQUERRE 25	ESTERDAN PLUS 40/GP ELAST	ESTERDAN PLUS 50/GP ELAST	PPLYDAN 180-50/GP ELAST
Armadura (g/m ²).	Polyester reforzado 160 (± 15%)	Polyester reforzado 140 (± 15%)		Polyester reforzado fibra de vidrio.		Polyester reforzado. 180 (± 15%)
				140 (± 15%)	160 (± 15%)	
Masa lámina (g/m ²) (media)	2800 - 3200		3800 - 4200		4800 - 5500	
Masa asfáltica (g/m ²)	2900 (± 10%)		3900 (± 10%)		3900 (± 10%)	
Film antiadherente (g/m ²)	< 24			< 14		
Acabado mineral (g/m ²)	--	--	--	> 900 (media 1100)		
Espesor / solape (mm)	2.4 (± 10 %)	2.4 (± 10 %)	3.4 (± 10 %)	3.1 (± 10 %)	4.1 (± 10 %)	4.1 (± 10 %)
Dimensión rollos (m)	12 x 1 m	12 x 0,32m	10 x 0,25m	8 x 1	8 x 1	8 x 1
Peso del rollo (kg)	34 - 39	---	----	28 - 35	38 - 45	38 - 45
Anchura solape (mm)	--	--	--	70-90	70-90	70-90
Uso	Refuerzo inferior (cuando se requiera)	Refuerzo inferior en encuentros con elementos emergentes		Banda de terminación en encuentros con elementos emergentes		

Fijaciones

Tornillo EVDF 2C. Tornillo autotaladrante de doble rosca, diámetro de 4,8 mm con longitudes de 65-75-90-110-140 mm y con cabeza plana de 12 mm de diámetro. Acero zincado tratado con Supraccoat 2C, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich.

Arandelas de reparto de acero con una protección de aluminio zinc, 40 x 40-mm DF, con un espesor de 8/10 mm, y con un diámetro del agujero de 4,8 mm, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich.

4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (AVCP) del sistema aplicado, con referencia a su base legal

Sistema de Certificación de la Conformidad. La Comisión Europea de acuerdo a la decisión ((98/143/EC de febrero de 1998, Diario oficial de la Comunidades Europeas N° L 42, 14.02.1998) sobre Procedimientos de Certificación de la Conformidad (Anexo III, cláusula 2 (ii) del Reglamento Europeo 305/2011) para Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicado en forma líquida ha establecido la siguiente para estos materiales

Sistema	Uso específico	Nivel o clase	Sistema
POLYDAN PLUS FM	Sistemas de Impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente.	Any	+2

Este Sistema 2+ establece: *Tareas del fabricante*: Control de producción en fábrica y Ensayos iniciales del producto y *Tareas Organismo notificado*: Inspección inicial de la fábrica y del control de producción, Seguimiento anual, Valoración y aprobación del control de producción de la fábrica.

5 Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema AVCP, como se dispone en su EAD aplicable

Este ETE ha sido emitido sobre la base de la documentación/información técnica, depositada en el IETcc, la cual identifica el sistema que ha sido evaluado y juzgado. Es responsabilidad del fabricante asegurar que todos aquellos que usan su sistema sean informados apropiadamente de las condiciones específicas

recogidas en las secciones 1, 2, 4 y 5, incluyendo los anejos de este ETE. Cualquier cambio en la composición y/o en el proceso de fabricación de los componentes del sistema deberá notificarse al IETcc con la debida antelación. Este Instituto decidirá si estos cambios afectan al presente ETE y en consecuencia, si procede la realización de una evaluación complementaria y/o la modificación del presente ETE

5.1 Tareas del fabricante

Control de producción de fábrica. El fabricante ejercerá un control de producción interna de forma permanente incluyendo la ejecución de ensayos sobre muestras de acuerdo con el plan de control. Todos los elementos, requisitos y disposiciones adoptados por el fabricante están documentados por escrito de forma sistemática en forma de procedimientos. Este control asegura que el producto es conforme con este ETE.

El fabricante deberá de utilizar exclusivamente los componentes declarados en la documentación técnica facilitada para este ETE. Éstas serán objeto de verificación por el fabricante antes de su aceptación.

El control de producción en fábrica deberá establecerse de acuerdo con el plan de control ⁽¹⁾ que es parte de la documentación técnica de este ETE. Ha sido acordado entre el fabricante y el IETcc y ha sido establecido en el contexto del control de producción en fábrica facilitado al IETcc. Los resultados del control de fabricación son registrados y evaluados.

Ensayos iniciales de tipo del producto. Los ensayos iniciales de tipo llevados a cabo en la evaluación de este producto, han sido aquellos que se recogen en el capítulo 5 de la Guía de Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente (ETAG 006). El IETcc evalúa los resultados de estos ensayos de acuerdo al capítulo 6 de esta Guía, como parte del procedimiento de emisión del ETE.

Los ensayos iniciales de tipo de este ETE han sido llevados a cabo por el IETcc sobre muestras de la producción actual, que reemplazarán a los ensayos iniciales de tipo llevados a cabo por el fabricante. Después de cambios en el proceso de producción o el inicio de la producción en otra fábrica se tendrán que repetir los ensayos iniciales de tipo.

Otras tareas del fabricante. El fabricante deberá contratar la intervención de un Organismo notificado para las tareas descritas en el apartado 4 en el ámbito del producto, para la realización de las acciones establecidas en este apartado. Para este propósito, el plan de control deberá ser facilitado por el fabricante a los organismos involucrados.

Para los ensayos iniciales de tipo, los resultados de los ensayos realizados como parte de la evaluación para el ETE serán utilizados, a menos que haya cambios en la línea de producción o en las fábricas. En tales casos los ensayos iniciales de tipo necesarios deben ser acordados por el IETcc.

El fabricante deberá realizar una declaración de conformidad, estableciendo que su producto es conforme con las disposiciones de su ETE.

5.2 Tareas del Organismo Notificado

Inspección inicial de fábrica y del control de producción. El organismo notificado ha comprobado que, de acuerdo al MTD, las condiciones de fábrica y el control de fabricación permiten al fabricante, asegurar la regularidad y homogeneidad del producto fabricado y su trazabilidad, para con ello garantizar que las prestaciones finales del producto sean las indicadas en el punto 2.

Seguimiento, evaluación y aceptación del Control de Producción de Fábrica. El Organismo Notificado visitará la fábrica al menos una vez al año. El seguimiento de los procesos de fabricación incluirá:

- Inspección de la documentación del control de producción de fábrica, para asegurar una conformidad continua con lo establecido en el ETE,
- la identificación de cambios mediante su comparación con los datos obtenidos durante la inspección inicial o durante la última visita.

En caso de que no se cumplan las disposiciones del ETE, se retirará el certificado de conformidad

(¹) El plan de control es una parte confidencial de la información facilitada al IETcc para este Documento de Idoneidad Técnica y se encuentra, en lo que sea relevante, a disposición de los organismos de inspección involucrados en la Certificación de Conformidad.

Publicado en Madrid, 2 de febrero de 2017
por



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

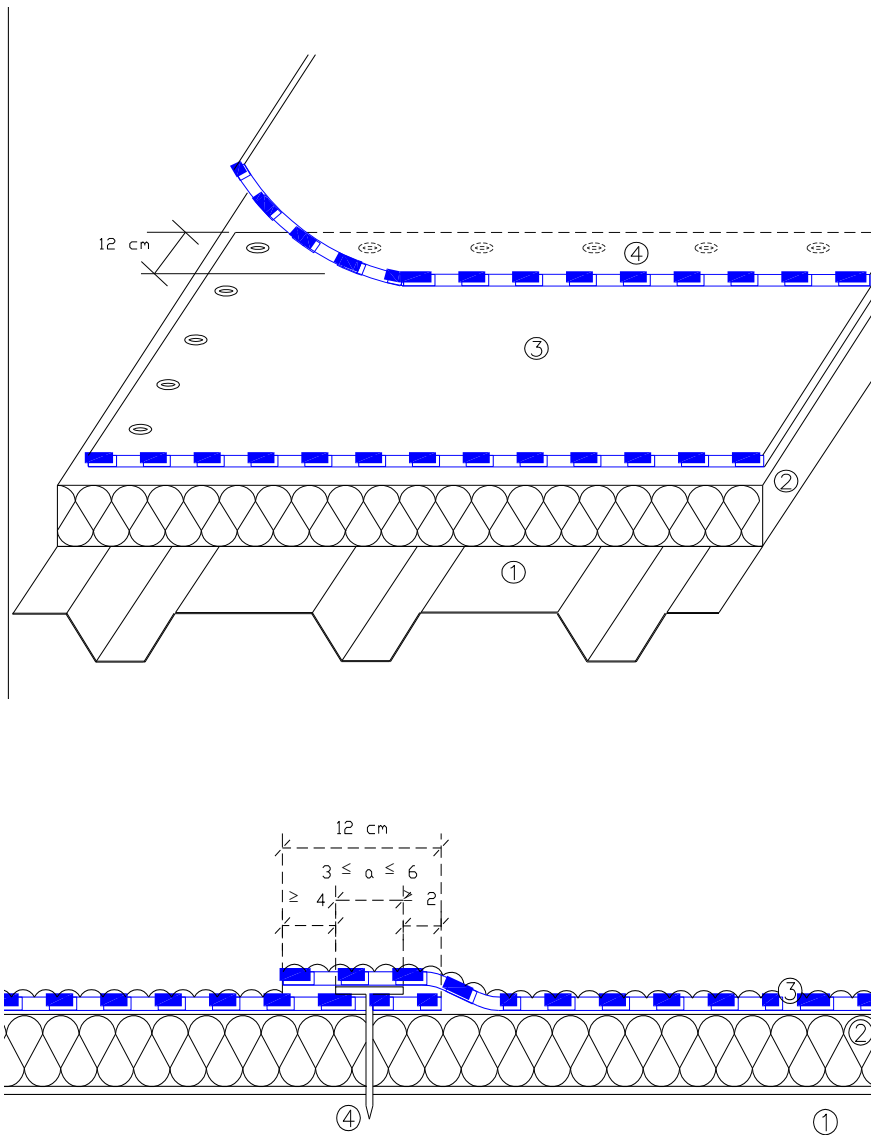
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
c/ Serrano Galvache nº4. 28033 Madrid. Tel: (34) 91 302 04 40 Fax. (34) 91 302 07 00
www.ietcc.csic.es



En representación del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja

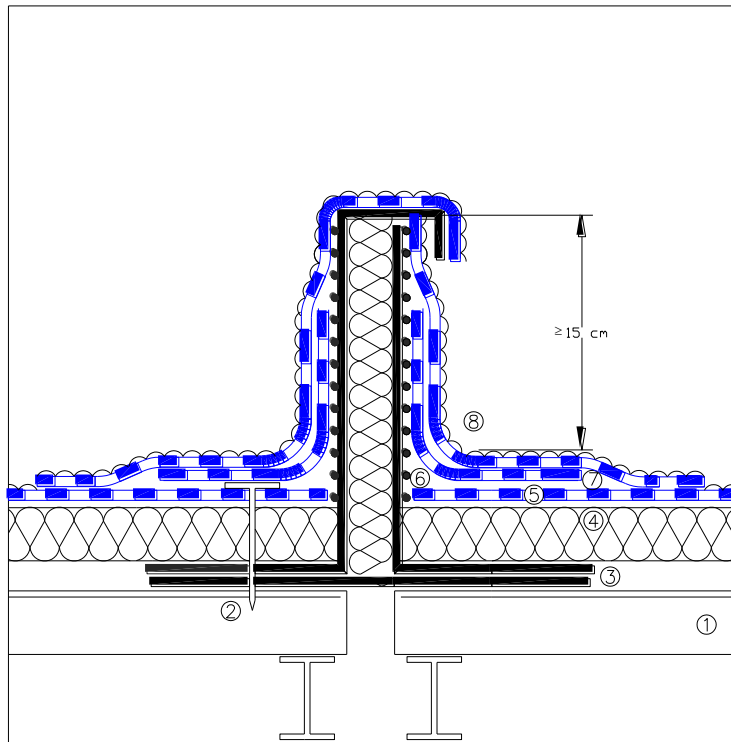
Marta Mª Castellote
Directora

Fig. 1 Detalle del solape de las láminas.



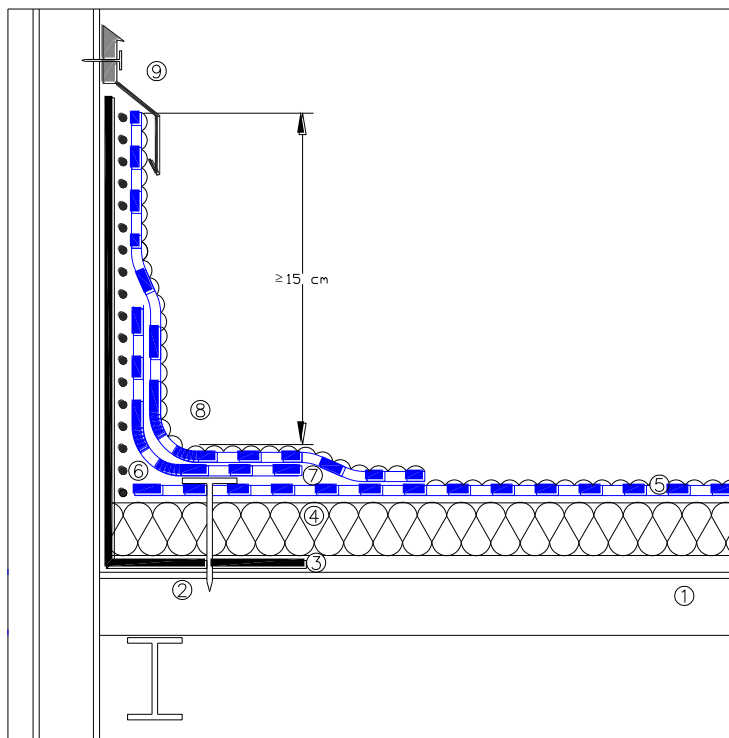
1. CHAPA GRECADA
2. AISLAMIENTO TÉRMICO
3. MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE
4. FIJACIÓN MECÁNICA

Fig. 2 Detalle de una junta estructural



- ⑧ BANDA DE TERMINACION
- ⑦ BANDA DE REFUERZO
- ⑥ IMPRIMACION
- ⑤ MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE
- ④ AISLAMIENTO TERMICO
- ③ PERFILES METALICOS
- ② FIJACION MECANICA
- ① CHAPA GRECADA

Fig. 3 Encuentro con paramento



- ⑨ PERFIL SELLADO
- ⑧ BANDA DE TERMINACION
- ⑦ BANDA DE REFUERZO
- ⑥ IMPRIMACION
- ⑤ MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE
- ④ AISLAMIENTO TERMICO
- ③ PERFIL METALICO
- ② FIJACION MECANICA
- ① CHAPA GRECADA

Fig. 4 Detalle de sumidero

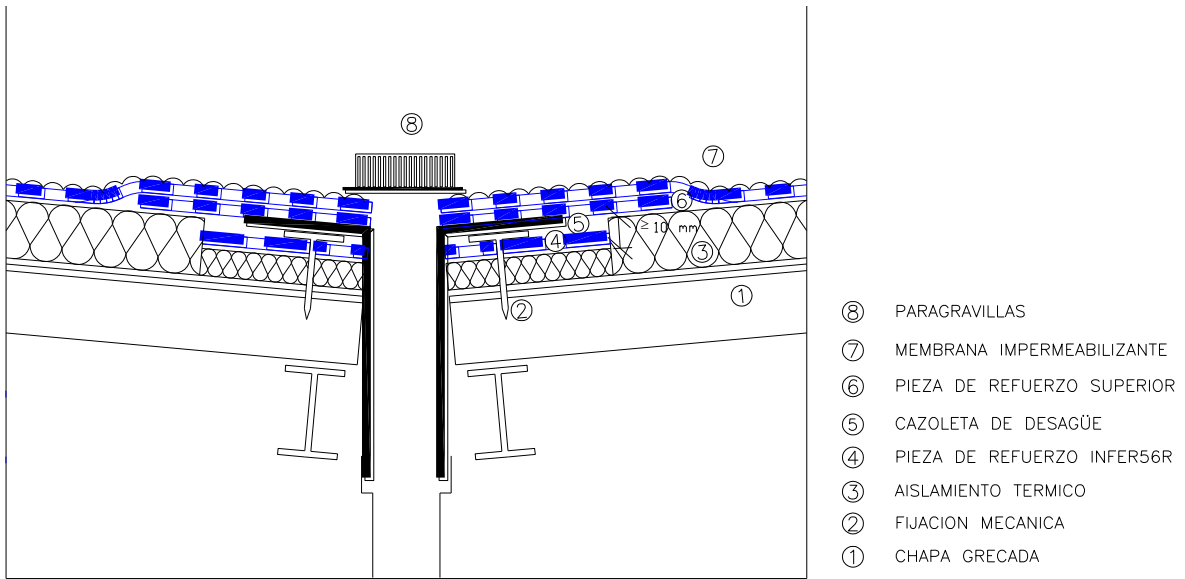


Fig. 5 Detalle de la esquina

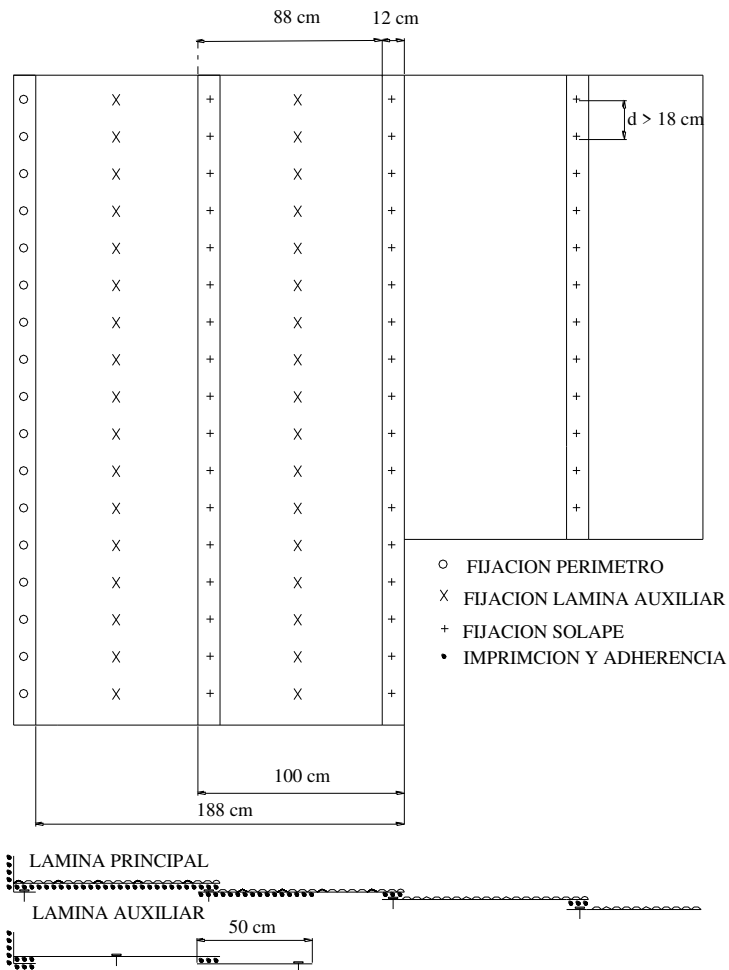
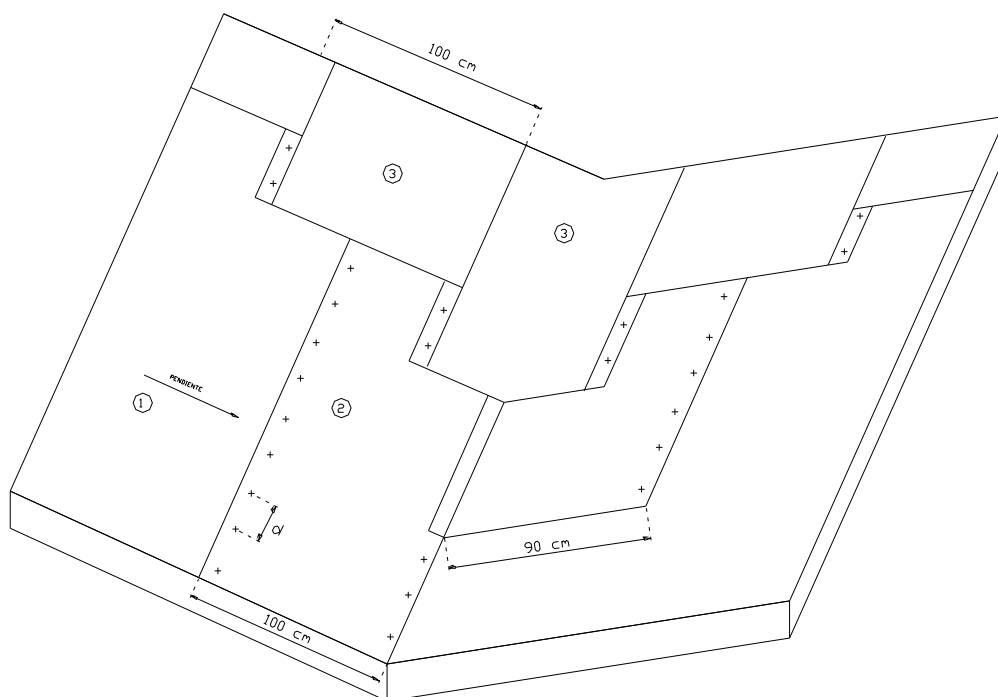


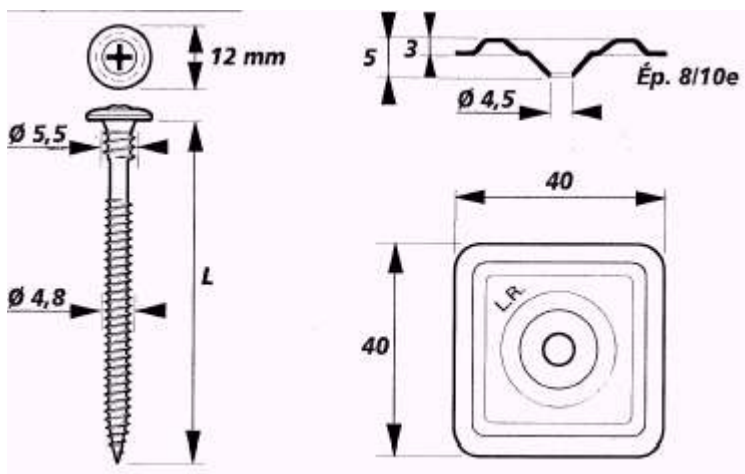
Fig. 6 Detalle de Limahoya



- ① SOPORTE
- ② LAMINA AUXILIAR
- ③ LAMINA PRINCIPAL

Anejo 1.

Dimensiones de las fijaciones



La longitud (L) de la fijación puede ser 65, 75, 90, 100, 110, 120, 140, 160 y 180 mm.
 El tornillo está hecho con acero con un tratamiento anticorrosión 2C.
 La arandela está hecha de acero con una protección de aluminio zinc, 8/10e (mm).

Anejo 2. En este anejo se incluyen una serie de fijaciones que cumplen con las exigencias de este DITE.

Chapa Grecada		Carga axial (N)	W adm (N /fijación)	Nº ETA
1	EV DF 2C + 40 x 40	1.640	528	08/0239
2	EV DF 2C + 82x40 R DF	1.740	528	08/0239
3	EVB DF 2C + 40x40	1.380	444	08/0239
4	EVB DF 2C + 82x40 R DF	1.400	450	08/0239
5	ISODRILL TT + 40x40	1.340	431	08/0239
6	ISODRILL TT + 82 x40 R DF	1.340	431	08/0239
7	VMS 2C + 40x40	1.740	528	08/0239
8	VMS 2C + 82x40 R DF	1.660	528	08/0239
9	IR 2 4.8+ IR 82X40 R DF	1.460	470	08/0321

Chapa Grecada con perforaciones		Carga axial (N)	W adm (N /fijación)	Nº ETA
10	FASTOVIS TF 3036 DF 2C + 40x40	1.870	528	08/0239
11	FASTOVIS TF 3036 DF 2C + 82x40 R DF	1.900	528	08/0239

Hormigón		Carga axial (N)	W adm (N /fijación)	Nº ETA
12	BETOFAST TH DF 3C + 82X40 R	6.860	528	08/0239
13	TI 6.3 + IRD 82X40	6.270	528	08/ 0262
14	TI 6.3 + IF/IGC 82X40	6.270	528	08/0262

Hormigón Poroso		Carga axial (N)	W adm (N /fijación)	Nº ETA
15	MULTIFAST TB INOX A2 + 82X40 R	1.540	492	08/0239
16	MULTIFAST TB INOX A2 + 40X40	1.570	505	08/0239
17	IGR-T-T25-8.0+ IG8-C 82 X40	1.600	15	08/0262

Madera y tableros de madera		Carga axial (N)	W adm (N /fijación)	Nº ETA
18	MULTIFAST TF + 82X40 R	1.950	528	08/0239
19	EV DF 2C + 82x40 R DF	1.880	528	08/0239
20	IG 6 + IRD 82X40	2.100	528	08/0321
21	IWT 5 + IRC/W 82X40	1.950	528	08/0321

La Wadm determinada con el ensayo de succión al viento con la fijación EV DF 2C + 40 x 40 (Roc) fue 528 N/fijación. Para poder determinar la Wadm del sistema con otras fijaciones (Rnc) de acuerdo a la ETAG 006, se aplica:

Si $Rnc \geq Roc$: $Wadm(nc) = Wadm(oc)$

Si $Rnc \leq Roc$: $Wadm(nc) = (Rnc/Roc) * Wadm(oc)$

Descripción de las arandelas

Arandelas	Propiedades
40 X 40 mm DF (L.R ETANCO)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 0.8 mm
82 X 40 mm R (L.R ETANCO)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
82 X 40 mm R DF (L.R ETANCO)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
IR 82 x 40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 0,8 mm
IRP 82 x 40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
IF/IGC 82 x 40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
IG C 82 X 40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
IRD 82 X 40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm
IRC/W 82X40 mm (SFS intec)	Acero revestido de aluminio-Zinc. Espesor 1 mm

Descripción de los tornillos

Tornillos	Características
EV DF 2C (L.R ETANCO)	Tornillo de acero de doble rosca bajo la cabeza, diámetro de 4.8 mm con longitudes L y con cabeza plana circular de 12 mm de diámetro. Acero zincado tratado con Supracoat 2C, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
EVB DF 2C (L.R ETANCO)	Tornillo de acero de doble rosca bajo la cabeza, diámetro de 4.8 mm con longitudes L y con cabeza plana circular de 12 mm de diámetro. Acero zincado tratado con Supracoat 2C, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
ISODRILL TT (L.R ETANCO)	Tornillo de acero inoxidable, diámetro de 4.8 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 8,5 mm de diámetro. A4 (1.4404) Acero inoxidable.
VMS 2C EG/ZBJ (L.R ETANCO)	Tornillo de acero, diámetro de 4.8 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 8,5 mm de diámetro. Acero zincado tratado con Supracoat 2C, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
IR 2 4.8 (SFS intec)	Tornillo de acero de doble rosca bajo la cabeza, diámetro de 4.8 mm con longitudes L y con cabeza plana hexagonal de 8 mm. Acero zincado tratado con Durocoat, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988). Carga axial:1.450 N*
FASTOVIS TF 3036 DF 2C (L.R ETANCO)	Tornillo de acero de doble rosca bajo la cabeza, diámetro de 6,5 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 11 mm de diámetro. Acero zincado tratado con Supracoat, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
TI 6.3 (SFS intec)	Tornillo de acero, diámetro de 6,3 mm con longitudes L y con cabeza plana hexagonal de 8 mm. Acero zincado tratado con Durocoat, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
BETOFAST TH DF 3C (L.R ETANCO)	Tornillo de acero de doble rosca bajo la cabeza, diámetro de 6,6 mm con longitudes L y con cabeza plana hexagonal de 8 mm. Acero zincado tratado con Supracoat, con una resistencia a la corrosión de 30 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
IGR-S 8 (SFS INTEC)	Tornillo de acero inoxidable, diámetro de 8 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 12 mm de diámetro. A2 (1.4301) Acero inoxidable.
MULTIFAST TB INOX A2 (L.R ETANCO)	Tornillo de acero inoxidable, diámetro de 6 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 11 mm de diámetro. A2 (1.4301) Acero inoxidable.
MULTIFAST TF (L.R ETANCO)	Tornillo de acero inoxidable, diámetro de 6 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 11 mm de diámetro. A2 (1.4301) Acero inoxidable.
IG 6 (SFS INTEC)	Tornillo de acero, diámetro de 6 mm con longitudes L y con cabeza plana hexagonal de 8 mm. Acero zincado tratado con Durocoat, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).
IWT 5 (SFS INTEC)	Tornillo de acero, diámetro de 5 mm con longitudes L y con cabeza trompeta circular de 9,5 mm. Acero zincado tratado con Durocoat, con una resistencia a la corrosión de 15 ciclos Kesternich (EN ISO 6988).