Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya

Wellington 19
ES-08018 Barcelona
Tel. +34 93 309 34 04
qualprod@itec.cat
www.itec.cat

Designated according to Article 29 of Regulation (EU) No 305/2011

Miembro de EOTA
www.eota.eu

Evaluación Técnica Europea

ETA 15/0201
de 22.04.2015

Parte general

Nombre comercial del producto de construcción	**Drenotube®**
Área de producto a la que pertenece	Unidad lineal preensamblada para drenaje o infiltración.
Fabricante	**FUMOSO INDUSTRIAL SA** Llevant, 9. Polígon Industrial de Llevant ES08150 Parets del Vallès (Barcelona) España
Planta(s) de fabricación	Llevant, 9. Polígon Industrial de Llevant ES08150 Parets del Vallès (Barcelona) España
La presente Evaluación Técnica Europea contiene	10 páginas, incluyendo 2 anexos que forman parte del documento
La presente Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) 305/2011, en base a	Documento de Evaluación Europeo (DEE) 280001-00-0704. *Unidad lineal preensamblada para drenaje o infiltración*. Edición mayo 2014

Comentarios Generales

Evaluación Técnica Europea emitida en castellano por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITeC). Las traducciones a otros idiomas deben corresponder completamente con el documento original emitido.

La reproducción de la presente Evaluación Técnica Europea, incluyendo su transmisión por medios electrónicos, debe ser integral. No obstante, puede realizarse una reproducción parcial con el consentimiento por escrito por parte del Organismo de Evaluación Técnica emisor. Cualquier reproducción parcial debe identificarse como tal.

Partes específicas de la Evaluación Técnica Europea

1 Descripción técnica del producto

Drenotube® es una unidad lineal preensamblada para drenaje o infiltración. Existen dos tipos de unidades lineales preensambladas en función de que incorporen o no un tubo de polietileno en su interior.

- Unidades lineales preensambladas compuestas por un tubo horizontal de polietileno corrugado ranurado o perforado en su interior, gránulos de EPS alrededor del tubo sujetos mediante una malla y un geotextil que cubre al menos los dos tercios superiores de su superficie exterior. Las unidades se unen por sus extremos mediante acopladores de plástico.
- Unidades lineales preensambladas compuestas por gránulos de EPS sujetos mediante una malla y un geotextil que cubre al menos los dos tercios superiores de su superficie exterior. Las unidades no se unen por sus extremos.

Las figuras de la unidad lineal preensamblada se muestran en el anexo 2.

Se pueden emplear dos tipos de gránulos de EPS para cada tipo de unidad lineal preensamblada. El gránulo de EPS difiere en su densidad aparente (EPS 14: 7 kg/m^3 y EPS 20: 10 kg/m^3) y en sus dimensiones (véase el anexo 1). Además, la unidad está disponible en dos diámetros, dando lugar a las configuraciones mostradas en la tabla siguiente:

Configuración	Parámetros del producto			Uso previsto
	Diámetro exterior de la unidad (mm)	Unidad con tubo	Unidad sin tubo	
Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	300	X	---	Drenaje
Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 20		---	X	
Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	370	X	---	
Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 20		---	X	
Drenotube® Ø300 con tubo EPS 14	300	X	---	Infiltración
Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 14		---	X	
Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	370	X	---	
Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 14		---	X	

Tabla 1. Configuraciones del producto de acuerdo con los parámetros del producto y el uso previsto.

Las dimensiones nominales y tolerancias de las configuraciones de Drenotube® se muestran en la tabla siguiente:

Configuración	Diámetro (mm)	Longitud (mm)(1)	Peso (g/m)
Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	300 ± 20	3.000 ± 1 % 6.000 ± 1 %	1.130 (-40; +200)
Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 20	300 ± 20	3.000 ± 1 % 6.000 ± 1 %	850 (-40; +200)
Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	370 ± 20	3.000 ± 1 % 6.000 ± 1 %	1.785 (-100; +200)
Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 20	370 ± 20	3.000 ± 1 % 6.000 ± 1 %	1.240 (-100; +200)
Drenotube® Ø300 con tubo EPS 14	300 ± 20	3.000 ± 1 %	930

Configuración	Diámetro (mm)	Longitud (mm)(1)	Peso (g/m)
		6.000 ± 1 %	(-40; +200)
Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 14	300 ± 20	3.000 ± 1 %	640
		6.000 ± 1 %	(-40; +200)
Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	370 ± 20	3.000 ± 1 %	1.390
		6.000 ± 1 %	(-100; +200)
Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 14	370 ± 20	3.000 ± 1 %	1.000
		6.000 ± 1 %	(-100; +200)

(1) La longitud nominal de la unidad varía entre 3 y 6 m. Valores de 2 m a 12 m son posibles.

Tabla 2. Dimensiones nominales, peso y tolerancias para unidades lineales preensambladas Drenotube®.

La Evaluación Técnica Europea se ha emitido para la unidad lineal preensamblada en base a los datos/información acordada depositada en el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña, que confirman que el producto evaluado se ajusta a las características declaradas.

2 Especificación del uso(s) previsto(s) de acuerdo con el DEE aplicable

Drenotube® se utiliza como drenaje o infiltración subterránea sin presión para agua no destinada al consumo humano:

- Drenaje: agricultura y jardinería, obra civil, edificación, puentes, muros de contención, cimentaciones, caminos, drenajes tipo dren francés, campos deportivos, campos de golf, etc.
- Infiltración: puntos de descarga de fosas sépticas, creación de campos de nitrificación, etc.

Las unidades lineales preensambladas con gránulo EPS 14 se utilizan para infiltración y las unidades lineales preensambladas con gránulo EPS 20 se utilizan para drenaje.

Las disposiciones estipuladas en esta Evaluación Técnica Europea se basan en una estimación de vida útil para la unidad lineal preensamblada de como mínimo 25 años una vez instalado obra. Estas disposiciones se basan en el actual estado del arte y en los conocimientos y experiencia adquirida.

Las indicaciones dadas sobre la vida útil no se deben interpretar como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse como un medio para la elección correcta del producto en relación con la vida útil estimada de las obras.

3 Prestaciones del producto y referencia a los métodos de evaluación

3.1 Características esenciales del producto

La evaluación de Drenotube® y sus componentes para el uso previsto considerando los requisitos básicos de las obras de construcción 2, 3 y 4, se realizó de acuerdo con el DEE 280001-00-0704. Las características esenciales para Drenotube® se indican en la tabla 3:

Requisito básico	Característica esencial	Prestación
BWR 2	Reacción al fuego	F
BWR 3 + BWR 4	Contenido y/o emisión de sustancias peligrosas	No contiene sustancias peligrosas (véase el apartado 3.2.1)

Requisito básico	Característica esencial	Prestación		
	Deformación bajo carga	**Configuración de Drenotube®**	**Valor medio de deformación (mm) en los niveles de carga especificados**	
			6 kN	**10 kN**
		Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	114,69	166,81
		Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 20	150,95	185,50
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	139,91	210,47
		Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 20	186,17	228,78
			1,5 kN	**3,0 kN**
		Drenotube® Ø300 con tubo EPS 14	43,00	72,74
		Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 14	63,77	102,69
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	52,58	85,31
		Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 14	78,65	126,65
	Capacidad de flujo de agua bajo carga	**Configuración de Drenotube®**	**Presión (kPa)**	**Flujo de agua (ℓ/s)**
		Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	0	2,91
			20	2,91
			40	2,87
			60	2,87
			80	2,83
			100	2,57
			120	2,51
			140	2,02
			160	1,64
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	0	6,28
			20	6,08
			40	6,09
			60	5,74
			80	4,99
			100	4,17
			120	3,88
			140	3,48
			160	2,97
		Drenotube® Ø300 con tubo EPS 14	0	4,57
			20	4,37
			40	3,81
			60	3,09
			80	2,31
			100	1,74

Requisito básico	Característica esencial	Prestación		
			120	1,40
			140	1,26
			160	1,15
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	0	4,50
			20	4,42
			40	3,76
			60	2,96
			80	2,01
			100	1,43
			120	1,24
			140	1,10
			160	0,77
	Rigidez anular del tubo de polietileno	Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	4 kN/m²	
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	4 kN/m²	
		Drenotube® Ø300 con tubo EPS 14	4 kN/m²	
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	4 kN/m²	
	Punzonado estático (ensayo CBR) del geotextil (N)	Todas las configuraciones de Drenotube®:	> 1.300 (-0,13)	
	Ensayo de perforación dinámica del geotextil (mm)	Todas las configuraciones de Drenotube®:	> 28 (+4,2)	
	Módulo de compresibilidad del gránulo de EPS	EPS 20	0,409	
		EPS 14	0,181	

	Configuración de Drenotube®	Carga (kN)	Deformación (mm)		Coeficientes de la ecuación de Findley ($X_t=X_0+m\cdot t^b$) (t: tiempo [horas])		
			ε_{ct} (%)	ε_{ct} (%)	X_0(mm)	m	b
Fluencia a compresión	Drenotube® Ø300 con tubo EPS 20	3,0	6,43	16,41	39,97	5,2746	0,1718
		4,0	7,38	18,45	43,29	6,2969	0,1701
	Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 20	3,0	8,46	21,59	49,97	6,9422	0,1718
		4,0	9,71	24,28	56,98	8,2869	0,1701
	Drenotube® Ø370 con tubo EPS 20	3,0	7,83	19,97	46,19	6,4171	0,1718
		4,0	8,98	22,46	52,67	7,6601	0,1701
	Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 20	3,0	10,44	26,62	61,46	8,5389	0,1718
		4,0	11,97	29,94	70,08	10,1929	0,1701
	Drenotube® Ø300	1,5	5,52	11,20	21.24	3,8022	0,1862

Requisito básico	Característica esencial		Prestación					
		con tubo EPS 14	3,0	8,50	17,07	31,74	7,4548	0,1613
		Drenotube® Ø300 sin tubo EPS 14	1,5	8,24	16,72	31,50	5,6388	0,1862
			3,0	11,97	24,05	44,81	10,5243	0,1613
		Drenotube® Ø370 con tubo EPS 14	1,5	6,81	13,81	25,91	4,7121	0,1862
			3,0	9,85	19,87	36,85	8,6541	0,1613
		Drenotube® Ø370 sin tubo EPS 14	1,5	10,16	20,62	38,75	7,0485	0,1862
			3,0	14,76	29,66	55,12	12,9449	0,1613
	Deformación bajo carga después de envejecimiento por oxidación	Todas las configuraciones de Drenotube®	Son válidos los mismos valores nominales declarados para la deformación bajo carga sin envejecimiento.					
	Deformación bajo carga después de envejecimiento por hidrólisis	Todas las configuraciones de Drenotube®	Son válidos los mismos valores nominales declarados para la deformación bajo carga sin envejecimiento.					
	Deformación bajo carga después de envejecimiento microbiológico	Todas las configuraciones de Drenotube®	Son válidos los mismos valores nominales declarados para la deformación bajo carga sin envejecimiento.					
	Resistencia al envejecimiento a la intemperie del geotextil	Todas las configuraciones de Drenotube®	2 semanas(1)					
	Resistencia a la oxidación del geotextil	Todas las configuraciones de Drenotube®	25 años					

Notas:

(1) Máximo periodo de tiempo que el geotextil puede permanecer no cubierto tras su instalación (véase el anexo B de EN 13252).

Tabla 3. Prestación de Drenotube®.

3.2 Métodos de evaluación

3.2.1 General

La evaluación de Drenotube® para los usos previstos considerando los requisitos básicos de las obras de construcción 2, 3 y 4 del Reglamento (EU) Nº 305/2011 se ha realizado de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo (DEE) 280001-00-0704 *Preassembled line unit for drainage or infiltration*.

De acuerdo con la declaración del fabricante, la especificación de Drenotube® ha sido comparada con las sustancias peligrosas reglamentadas listadas en la base de datos establecida en la sección de Construcción de la página web de la Comisión Europea, con la *Indicative list of regulated dangerous substances possibly associated with construction products under the CPD, DS 041/051 Rev.12, 22 March 2012* del Grupo de Expertos de la Comisión Europea, con el Anexo VI del Reglamento (EC) No 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre c*lasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas* para verificar que el producto no contiene ninguna de dichas sustancias.

Además de las cláusulas específicas relativas a sustancias peligrosas contenidas en esta ETE, pueden existir otros requisitos aplicables a los productos dentro de su campo de aplicación. Para cumplir las disposiciones del Reglamento (UE) de Productos de Construcción, estos requisitos también deben cumplirse, cuando y donde apliquen.

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

Para la evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones los siguientes sistemas (véase el reglamento delegado (EU) No 568/2014 que modifica el Anexo V del Reglamento (EU) 305/2011) aplican para la unidad lineal preensamblada:

- sistema 4 en general.
- sistema 4 en relación a la reacción al fuego.

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[1], debiendo ser el control de producción en fábrica conforme con él (el *Plan de Control* especifica el tipo y frecuencia de los ensayos/comprobaciones llevados a cabo durante la fabricación y sobre el producto acabado).

Los componentes no fabricados por el fabricante de la unidad lineal preensamblada también deben controlarse de acuerdo con el *Plan de Control*.

Para materiales/componentes no fabricados ni ensayados por el proveedor de acuerdo con métodos acordados, el fabricante debe someterlos a comprobaciones/ensayos apropiados por antes de su aceptación.

Cualquier cambio en el procedimiento de fabricación que pueda afectar a las propiedades del producto debe notificarse y deben revisarse los ensayos iniciales de tipo de acuerdo con el *Plan de Control*.

Emitido en Barcelona a 22 de abril de 2015

Por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña.

Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya

Ferran Bermejo Nualart
Director Técnico, ITeC

[1] 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. Dimensiones del gránulo de EPS

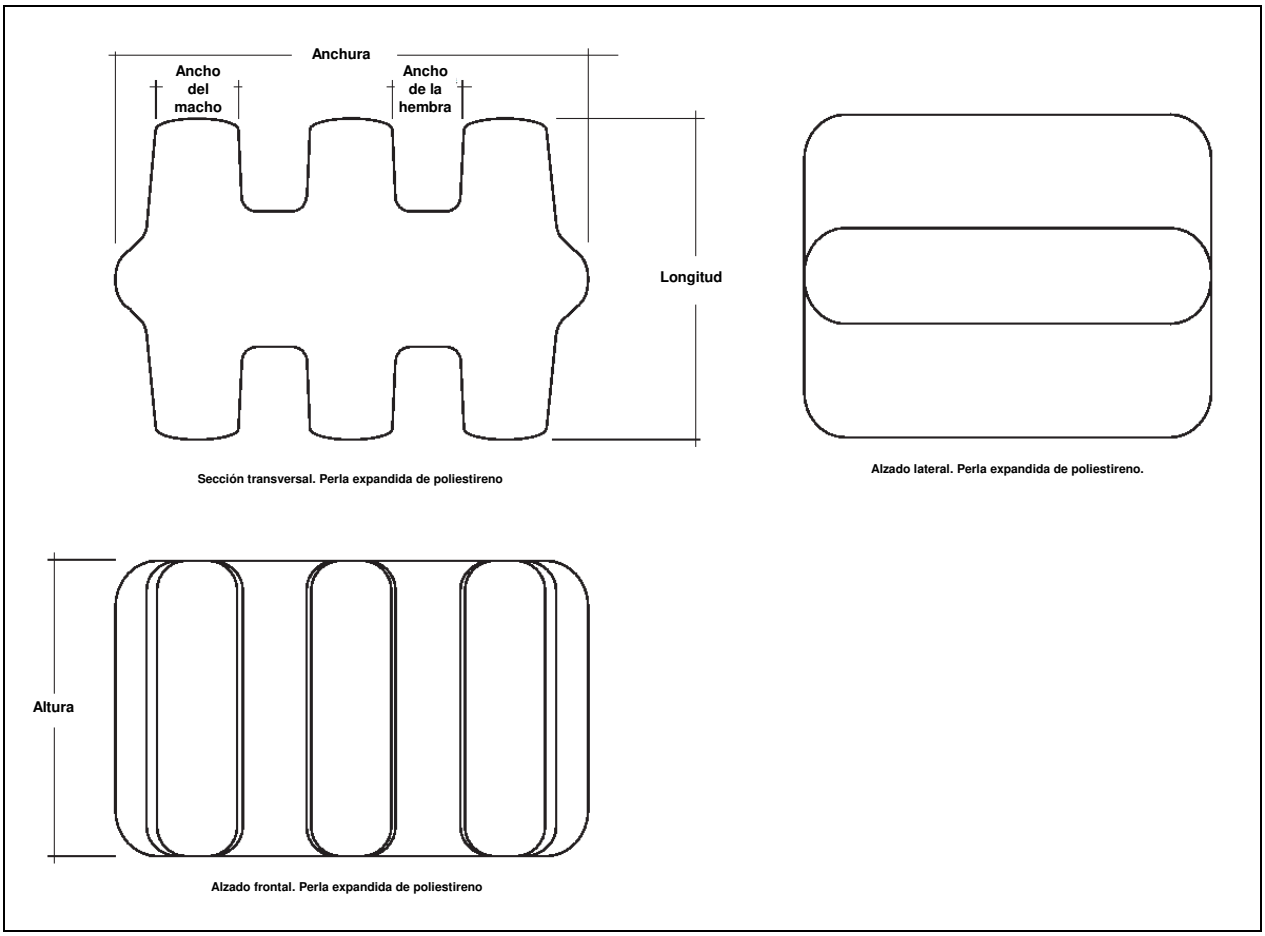

Figura 1.1: Dimensiones del gránulo de EPS.

Característica	**EPS 20**	**EPS 14**
Densidad EPS (kg/m^3)	20 ± 1,0	14 ± 1,0
Altura (mm)	19,5 ± 1,5	20,5 ± 1,5
Longitud (mm)	16,5 ± 1,5	20 ± 1,5
Ancho (mm)	23 + 2,0	25 + 2,0
Ancho del macho (mm)	4,5 ± 0,5	4,5 ± 0,5
Ancho de la hembra (mm)	4,5 ± 1,0	5,5 ± 1,0

ANEXO 2. Figuras de la unidad lineal preensamblada

Figura 2.1: Unidad lineal preensamblada sin tubo y con tubo.

Figura 2.2: Unidad lineal preensamblada con tubo.

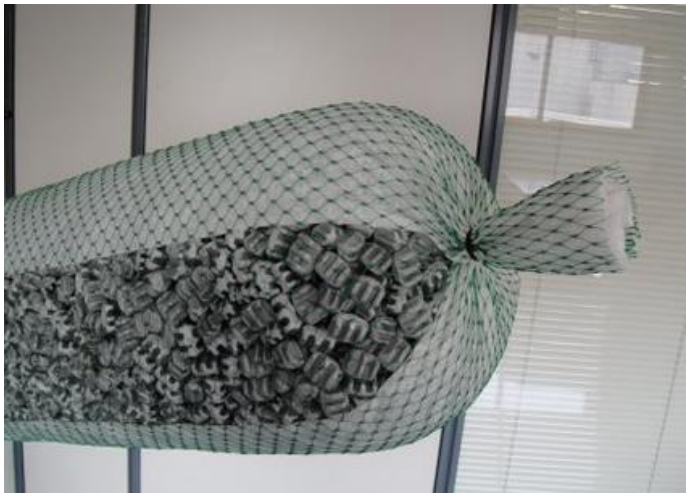

Figura 2.3: Unidad lineal preensamblada sin tubo.