

El poliestireno expandido puede estar enterrado en un ambiente húmedo, durante decadas sin degradarse. Po su naturaleza es una espuma de célula cerrada. La célula cerrada puede absorber mínimas cantidades de humedad de forma temporal.

Los polímeros son compuestos con cadenas moleculares muy largas que normalmente no son reactivas. Resistencia química del poliestireno expandido: por regla general es practicamente resistente a todos los medios acuosos incluyendo acidos diluidos y bases. No es resistente a los disolventes orgánicos y los hidrocarburos aromáticos. No lo ataca ni degrada la lejía, soluciones jabonosas ó los productos habituales de limpieza que se vierten por el desagüe. Para una información más precisa sobre la resistencia química, consulte el siguiente documento: HUNTSMAN TEC-I-009 data 06/30/06

Es un termoplástico que se puede calentar, fundir y reciclar. Tiene un ciclo energético eficiente tanto en su proceso de fabricación como en su transformación. Es un material ligero. No lo atacan los hongos ni el moho.

PARTÍCULAS DE EPS	STANDARD	UNIDAD	VALORES
Densidad aparente	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Densidad específica	UNE 83134	kg/m ³	20
Espacion huecos	-	%	50
Superficie específica	-	m ² /m ³	~230
Número de partículas	-	units/m ³	~115.000
Absorción de agua a 7 días	UNE EN 12087:1997	%	<2
Absorción de agua a21 días	UNE EN 12087:1997	%	<2,2
Temperaturas de trabajo	-	°C	-50 to +65
Tamaño partículas	UNE EN 933-1	% pasa	<8 mm: 0 < 20 mm: 73 < 25 mm: 100
Color	-	-	Silver grey
Estructura celular	-	-	Fina, célula cerrada
Forma	-	-	Cúbica con canales
Fluencia a la compresión	-	-	Ver C14XD619 & C15XD119
Vida media	-	-	> 100 años
Contenido de material reciclado	-	%	>90

Las partículas geosintéticas de EPS tienen un diseño por el cual consiguen gran paso de agua y espacios huecos. Se fabrican con alto contenido de producto reciclado post- industrial con estrecha distribución del peso molecular y de fuentes estrictamente seleccionadas. La estructura celular esta preparada para soportar altos esfuerzos de compresión. No se vuelve quebradizo a temperaturas bajo cero.

- El reciclado del EPS, la fabricación de las materias primas y el proceso de expansion, son exclusivos de Fumoso Industrial S.A.
- drenotube® es una marca registrada internacionalmente.

Grava geosintética ¿que es?

drenotube® es un sistema de drenaje que consiste en un tubo corrugado ranurado de doble capa que está rodeado por una capa de grava geosintética envuelta por una malla de polietileno de alta tenacidad.

Entre a malla y el agregado geosintético hay un filtro geotextil. El filtro previene la intrusión de tierra.

Es un agregado geosintético - carbon black - de EPS endurecido. Esta materia prima se fabrica en nuestra planta de Parets del Vallés y se suministra a distintos países. Esta diseñada para satisfacer las necesidades de calidad del drenaje.

Todas sus propiedades hacen que este producto sea idóneo para el drenaje:

Resistencia al agua, estabilidad dimensional, resistencia a la temperatura (no se vuelve quebradizo a temperaturas bajo cero) estabilidad química (debido a las largas cadenas moleculares—alto peso molecular) , no se pudre, no se oxida ni se descompone. El polímero no es un nutriente para los microorganismos de forma que no se ve afectado por las bacterias del suelo. Debido a su estabilidad química, no contamina el agua.

Finalmente y de acuerdo con nuestros registros (60 años) y con las referencias de bibliografía científica, la vida media de nuestro relleno geosintético es de mas de 100 años.

El producto esta certificado EOTA office European Assessment Document EAD 280001-00-0704  ETA 15/0201



Relleno geosintético de EPS carbon black endurecido

Acerca de la grava ...

El término grava también se utiliza para hacer referencia a la piedra triturada.

Debido a que la piedra triturada principalmente proviene de canteras a cielo abierto, ha ido aumentando la preocupación medioambiental debido al gran número de canteras operativas y de sus efectos a largo plazo.

La grava es un material útil y muy extendido en el sector de la construcción. Se utiliza en carreteras, superestructuras de autopistas, cimentaciones, mezclas de hormigón, etc.

Tradicionalmente la grava se ha utilizado para construir zanjas de drenaje enterrado rellenas de grava para aumentar la superficie de recolección de agua.



Piedra triturada de tamaño medio

El término grava se utiliza para la piedra triturada

Desventajas de la grava en la construcción de drenajes

- Necesita maquinaria pesada en la obra.
- Normalmente la grava contiene partículas finas que pueden obturar las ranuras del tubo de drenaje.
- La piedra incrustada en el terreno, reduce su permeabilidad.
- El peso de la grava contribuye a incrementar la presión en el tubo corrugado.
- Hay que esparcirla manualmente en la base de la zanja
- Impacto medioambiental de las canteras.
- Zanja mas ancha.
- El geotextil que envuelve la zanja terminará colmatandose en unos años.
- La construcción del drenaje precisa más mano de obra

... un relleno granular que se utiliza en zanjas de infiltración de aguas residuales ...

Se puede utilizar en la infiltración de aguas residuales de acuerdo con la norma CEN/TR 12566 y la norma francesa DTU 64.1

Pour application dans les systèmes par infiltration des eaux usées traitées: Tranchées et lits d'épandage conformes à la norme DTU 64.1 et CEN/TR 12566

La superficie de las partículas drenotube® son microporosas y con un recubrimiento que es capaz de fijar y desarroyar un biofilm bacteriano. Las bacterias digieren la materia orgánica, purificando el agua. Se precisa un medio aeróbico para que las bacterias y los microorganismos crezcan.

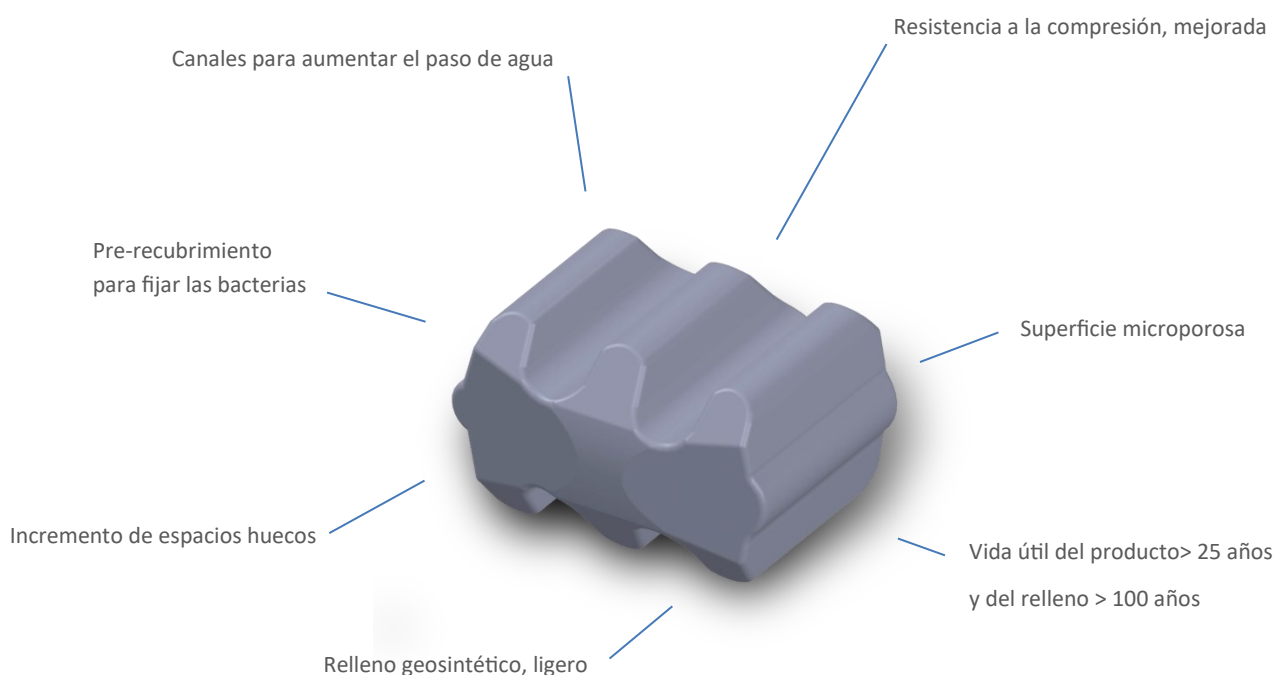
Las partículas drenotube® son adecuadas para el tratamiento de aguas con carga orgánica.

drenotube® está diseñado para cumplir con los estándares de calidad más estrictos para la eliminación de materia orgánica y/o nitrógeno.

El sistema drenotube® puede además de infiltrar el agua, contribuye al tratamiento adicional de la carga orgánica del efluente.

drenotube® es una alternativa con múltiples ventajas respecto al sistema de construcción tradicional. Es modular, no precisa grava ni geotextil, es más rápido de instalar, más fiable y económico. El sistema drenotube® está diseñado para mejorar el rendimiento en la infiltración, no contiene finos y reduce la compactación del terreno debida a la piedra incrustada en el fondo de la zanja, que reduce la permeabilidad.

Un sistema de depuración de aguas residuales consta de 2 componentes: una fosa séptica y un campo de lixiviación o campo de infiltración. El tratamiento primario se produce en el tanque séptico, donde las bacterias digieren los materiales orgánicos de las aguas residuales. Luego, el efluente fluye hacia el campo de lixiviación para recibir tratamiento secundario. Aquí, las bacterias completan el proceso de digestión y purificación a medida que las aguas residuales se lixivian o infiltran lentamente en el suelo.



¿Porque utilizar las partículas geosintéticas en vez de grava?

- Mayor caudal y mayor capacidad de almacenamiento de agua en comparación con la grava.
- Es limpio y no contiene finos.
- Aproximadamente 100 veces mas ligero que la grava.
- Producto con marcaje **CE** certificado por EOTA office European Assessment Document EAD 280001-00-0704 ETA 15/0201
- Duradero. Vida útil prevista es superior a 100 años.
- Alta Resistencia a la compresión.
- No se vuelve quebradizo a temperaturas bajo cero.
- Resistencia química HUNTSMAN TEC-I-009 data 06/30/06
- Reduce los problemas de permeabilidad que produce la piedra incrustada en el fondo de la zanja.
- Su ligereza contribuye a reducir la presión sobre el tubo corrugado.
- Mantiene más limpia la zona de trabajo.
- Contenido de reciclado > 90%
- 100% reciclable. No es tóxico y es inerte para el medioambiente.
- No se descompone. No contamina el agua.
- Transporte más fácil y económico.
- Disminuye el número de defectos constructivos.
- Evita el impacto medioambiental de canteras y preserva el paisaje.
- Contribuye a bajar las emisiones de dióxido de carbono.
- Resistente a microorganismos y a las bacterias del suelo.
- No se pudre ni oxida, ni se descompone.

Tests y Certificaciones

drenotube® ha sido ensayado en muchos laboratorios externos y tiene las siguientes certificaciones:

Aggregate determination of water flow capacity in their plane	AITEX nº 2010GT0187
Preassembled drainage line unit determination of compressive properties	AITEX nº 2010GT0206
Preassembled drainage line unit determination of compressive properties after a hydrolysis ageing	AITEX nº 2010GT0207
Preassembled drainage line unit determination of compressive properties after oxidation ageing	AITEX nº 2010GT0208
Preassembled drainage line unit determination of compr. properties after microbiological ageing	AITEX nº 2012GT0052
EPS aggregate Geometrical properties and particle size distribution UNE-EN 933-1	CECAM nº C10XF680-R2
Preassembled drainage line unit Water flow under load (custom made test)	CECAM nº C11X7622-R2
Preassembled drainage line unit determination of compressive properties UNE-EN 13286-47	AITEX nº 2014GT0039
Aggregate determination of bulk density UNE-EN 1602	CECAM C14X3774
Aggregate determination of bulk density UNE-EN 1602	CECAM C14X3775
Aggregate compressibility module UNE-EN 13286-47	CECAM C14X5779
Aggregate compressibility module UNE-EN 13286-47	CECAM C14X5780
Preassembled drainage line unit creep in compression UNE-EN 1606:1997	CECAM C14XD619
Preassembled drainage line unit creep in compression extended UNE-EN 1606:1997	CECAM C15XD119
Preassembled drainage line unit flow under load (custom made test)	CECAM C15X0524
Aggregate compressive strength (according to Q30 quality control Fumoso device)	CECAM C15X0953

Documento de Evaluación Europea EAD 280001-00-0704 **CE** ETA 15/0201

TECHNICAL NOTICE (Avis Technique—France) Reference 17.2 / 19-346_V1

Evaluación del ciclo de vida (LCA) de acuerdo con el standard NF EN 15804 + A1 y el suplemento nacional NF EN 15804 / CN

No de verificación : 7-418: 2019



Cradle-to-Grave es un modelo utilizado en el método científico de evaluación de la huella del ciclo de vida (LCA). Evalúa la huella ambiental completa de los productos. Desde la extracción de la materia prima, la producción y el uso del producto, hasta el final de su vida útil.

Es drenotube® resistente a la compression bajo carga?

Hemos realizado un ensayo de fluencia a la compresión de 3 años en el que se ha comprobado que podría soportar una carga de suelo de 5 m durante un plazo de 50 años con una deformación geosintética que no reduce la capacidad de flujo de la tubería ranurada/perforada.

Preassembled drainage line unit creep in compression UNE-EN 1606:1997	CECAM C14XD619
Preassembled drainage line unit creep in compression extended UNE-EN 1606:1997	CECAM C15XD119