

PRODUCTO 3 EN 1 | TUBO DREN - GRAVA ARTIFICIAL - GEOTEXTIL



**SISTEMA DE DRENAJE
PREFABRICADO ULTRALIGERO**

DIMENSIONES Y CAUDAL BASADOS EN LA INCLINACIÓN (i)

VISTA SUPERIOR



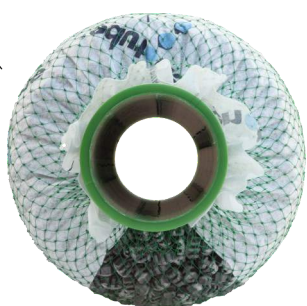
VISTA INFERIOR



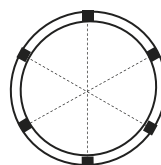
La parte inferior no está recubierta con geotextil, es para garantizar un perfecto funcionamiento por mas de 25 años, sin riesgos de colmatación.

Malla de polietileno

VISTA DE FRENTE



Grava geosintética



Tubería drenante doble pared con seis hileras de ranuras.

Tubo Ø	Ø drenotube®	Rigidez Anular	Largo m	Flujo de agua: (i): 0,5%	Flujo de agua: (i): 1,5%	Flujo de agua: (i): 2,5%	Capacidad de retención de agua: litros/metro lineal
110mm	300mm	SN4 o SN8	3 m o 6 m	2,5 litros/seg	4 , 3 litros/seg	5,6 litros/seg	31,5
160mm	370mm	SN4 o SN8	3 m o 6 m	7,5 litros/seg	13 ,0 litros/seg	16,5 litros/seg	51

Composición del sistema drenotube®



El **drenotube®** es el sistema de drenaje que reemplaza al sistema tradicional (drenaje francés).

Prefabricado

drenotube® viene completamente ensamblado de fábrica y está sujeto a estrictos controles de calidad según sus certificaciones, a diferencia de los drenajes tradicionales construidos in situ que tienen más probabilidades de tener defectos de construcción, porque dependen de la destreza y voluntad de los operarios. Consta de un tubo dren doble capa, totalmente perforado, recubierto con grava geosintética. El conjunto se sujeta mediante una malla de polietileno de alta resistencia con bridas en los extremos. Entre la malla y las partículas geosintéticas se dispone la lámina geotextil de 125g que actúa de filtro y evita la penetración de las partículas finas del suelo que con el tiempo podrían obturar el sistema de drenaje.

Modular

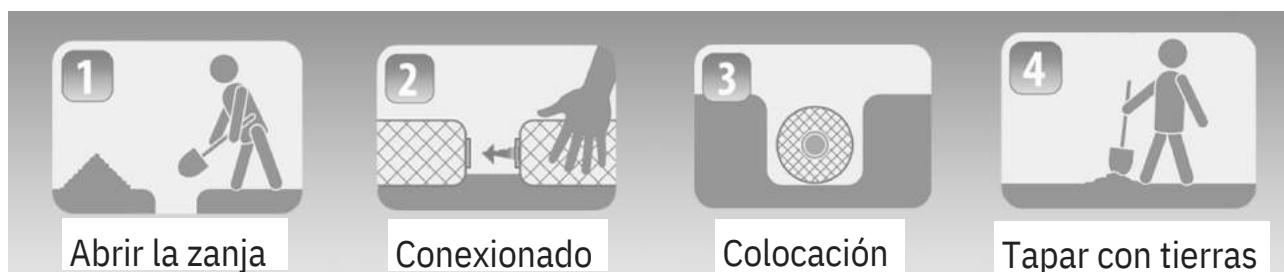
Para la aplicación de drenaje **drenotube®** se fabrican en 3 versiones: el DR 300, el DR 370 y el BD (**drenotube®** sin el tubo dren central). Dependiendo de la naturaleza del suelo (permeabilidad) y los requerimientos de cada proyecto, drenotube es combinable entre sus 3 referencias. Cada unidad drenotube®, incluye un manguito de conexión rápida de polietileno traslúcido para poder facilitar la unión entre tubos.

Usos habituales

drenotube® es aplicable a todos los tipos de drenaje longitudinal para carreteras, ferrocarril, túneles, perimetral en edificaciones, paisajismo, urbanización, campos deportivos, drenaje de muros de contención y en agricultura.

Grava geosintética

La grava geosintética está diseñada para mejorar el rendimiento del drenaje. Forma diseñada para incrementar su eficiencia hidráulica, gracias a su gran ligereza y homogeneidad, que aumentan la capacidad de flujo hidráulico, con una capacidad de retención del 40%.



VENTAJAS DEL DRENOTUBE

RENDIMIENTO Y FIABILIDAD

- Capacidad drenante 30% más eficiente que el drenaje tradicional con grava.
- Calidad industrial 100% constante en sus etapas de fabricación y controles.
- El mismo concepto de prefabricado, desde 1991 usado y certificado en USA y en Canadá con miles de instalaciones en servicio.
- Certificado en Europa, por la Evaluación Técnica Europea ETE 15/0201 desde 2015


RENTABILIDAD

- Más económico que el sistema tradicional, reduce tiempo de instalación y mano de obra.
- Transporte más económico y fácil.
- Reduce el volumen de excavación de tierras gracias a su forma compacta.
- No necesita grava.

INSTALACIÓN SIMPLE Y RÁPIDA

- drenotube® se instala fácilmente conectando los tubos entre si mediante el manguito de unión.
- Rápida instalación, 10 metros / minuto
- 100 veces más ligero que la grava y se instala manualmente sin medios mecánicos evitando posibles accidentes.
- Sistema prefabricado que asegura que no pasen los finos del terreno.
- El drenotube® es flexible y se adapta a las formas y obstáculos del terreno (pendientes, edificios, etc.)

ECOLÓGICO

- La grava geosintética, está fabricada con material plástico 100% de origen reciclado.
- El 100% de los componentes son reciclables. 
- Evita la extracción de grava en canteras, preservando el entorno natural.
- Sistema testado con estimación mínima de 25 años de vida útil.
- Todos los componentes son inertes y no contaminan el suelo.

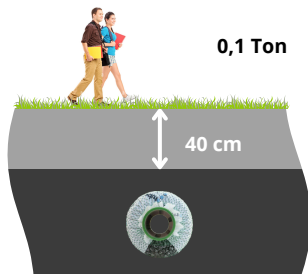
CERTIFICACIÓN



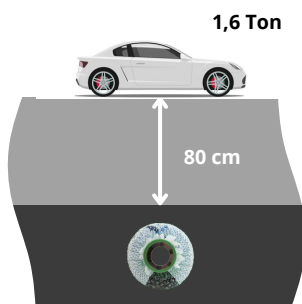
ETA 15/0201



Profundidades y cargas aplicadas al drenotube®

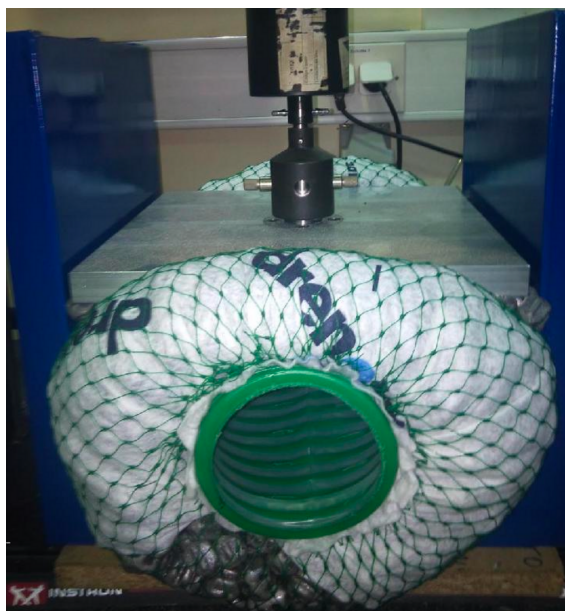


La profundidad mínima para la instalación del drenotube® es de 40 cm. Podrán ser frecuentadas por peatones u otros objetos livianos utilizando un relleno de tierra con una densidad de 1500 kg/m³.



drenotube® también está diseñado para usarse en aplicaciones de tráfico liviano. Como medida adicional para garantizar que la tubería no colapse bajo presión, sugerimos utilizar la referencia SN8 (8KN) y dejar una profundidad mínima de 80cm desde la parte superior del drenotube.

Rendimiento del drenotube® bajo carga



- Rendimiento del drenotube® ejercido directamente bajo 1000 kg de carga demostrado en ensayo de compresión y envejecimiento. Prueba realizada con placa de 29 x 30 cm en el Laboratorio Aitex según Norma UNE-EN ISO 604:2010
- La evaluación se basa en una instalación de drenotube® con una vida útil de 25 años y en el conocimiento técnico y la experiencia disponibles actualmente.
- Se han realizado pruebas adicionales de drenaje bajo diferentes cargas en el laboratorio del Cecam (Centro de Estudios en Construcción y Análisis de Materiales).
- La capacidad de drenaje medida en el laboratorio podría diferir de una instalación real en obra. El rendimiento dependerá de varios factores: permeabilidad del suelo, altura de presión, pendiente, composición de las capas del suelo, porosidad, densidad, altura del nivel freático, etc.

SISTEMA drenotube® PARA TODO TIPO DE DRENAJE LONGITUDINAL

Instalación del drenaje perimetral drenotube® San Enrique de Guadiaro - España



Nuestro sistema de drenaje perimetral se encarga de la captación y redirección del agua hasta su evacuación, con el fin de evitar humedades en la cimentación de la estructura. Disponemos de un gran porfolio de proyectos de edificación donde se ha usado el **drenotube®** como sistema de drenaje, como es el caso de esta obra de la constructora Bonifacio Solís, donde se usó el drenotube® para la colocación de drenaje perimetral para un proyecto en San Enrique de Guadiaro, Cadiz.

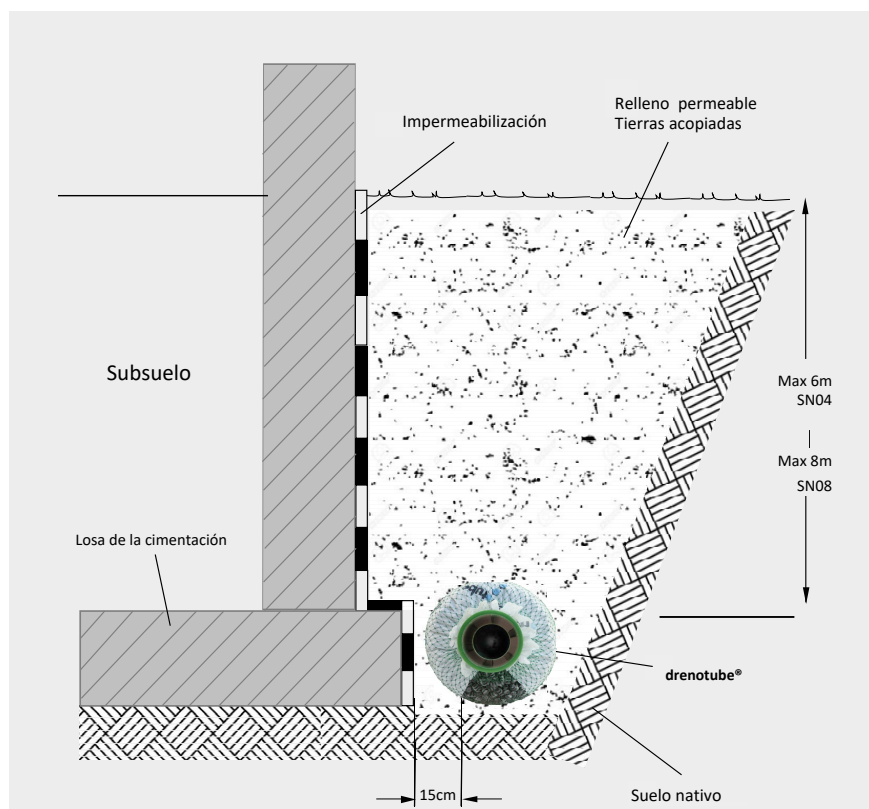
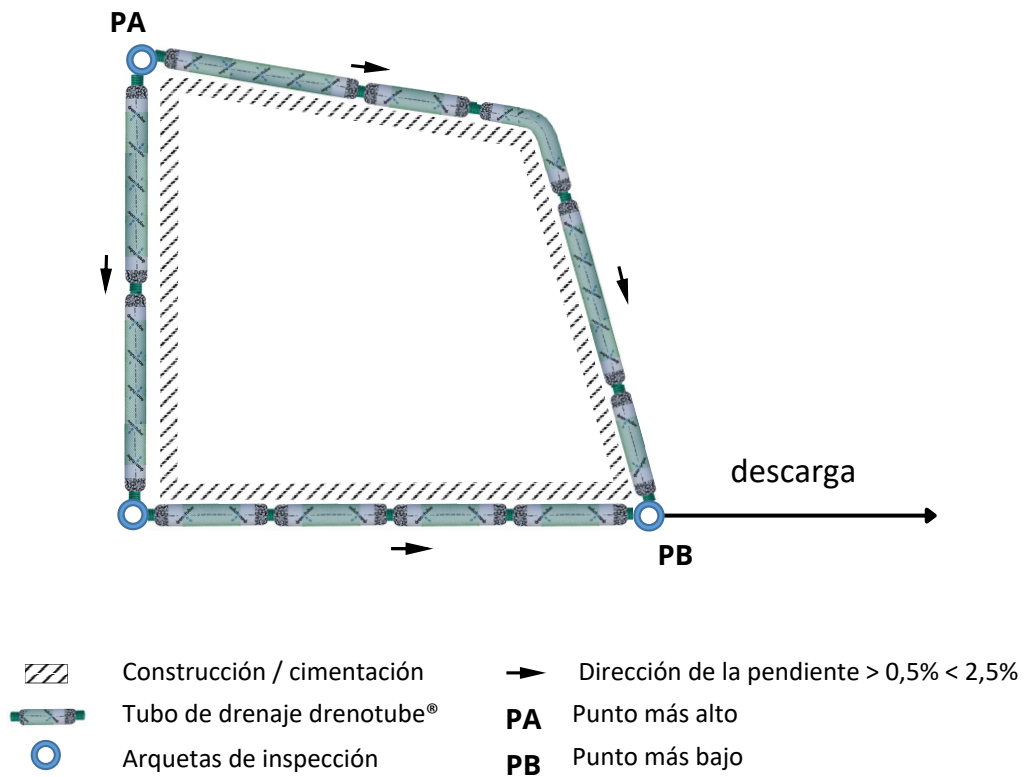
Instalación drenotube® en edificación de 70 viviendas en Sitges - España

Nuestro producto es idóneo para la realización de drenajes perimetrales, ya que proporciona grandes beneficios como:

- Sistema fácil de instalar en zonas de difícil acceso. -No necesita maquinaria.
- El personal de la obra opera con mayor seguridad y sin ningún tipo de riesgo.
- Se adaptan a cualquier tipo de contorno.
- Se puede disponer de zona de acopio reducida.
- Sistema ligero, fácil de transportar a mano.
- Incluye manguito de conexión rápida
- Alta capacidad de retención de agua, según diámetro.



Drenaje drenotube® sección transversal en cimentaciones



Instalación drenotube® en una carretera entre Vila-seca y La Pineda, Tarragona - España



El sistema de drenaje prefabricado **drenotube®** es el adecuado para la protección de la plataforma de vía, porque: Correcta gestión del drenaje tanto de aguas superficiales como subterráneas. Reduce el impacto ambiental de la infraestructura, drenotube® contribuye con su eficacia a proteger la carretera y el medio.

Una carretera bien drenada, es infinitamente más segura para los usuarios de la misma, el drenotube® contribuye en la seguridad.

Contribuye a proteger la carretera y minimiza el coste de conservación.

Instalación drenotube® en una vía ferroviaria cerca de Suria - España

El sistema **drenotube®** Se utilizó por 1ª vez en este tramo de vía inundable (porque discurre en trinchera). La obra se realizó en un tramo de vía única, con varios convoyes diarios, con una zanja muy próxima a la vía y en presencia de agua. Se repitieron actuaciones similares en otros tramos y en la actualidad el estado de la vía es inmejorable.

drenotube® también ha sido el sistema de drenaje elegido en proyectos tan destacados como la construcción de la Línea 1 del metro de Barcelona, así como en una zona portuaria de los ferrocarriles de Catalunya. Su presencia en estas obras emblemáticas atestigua la calidad y eficacia de drenotube® como solución confiable para el manejo efectivo del drenaje en entornos de alta exigencia.



Instalación drenotube® en Avda. Paralelo Barcelona - España



En las obras de reurbanización de la Avda. Paralelo, tenían por ejecutar una isleta verde entre ambos sentidos de circulación, para proteger la pavimentación de la calle de las aguas infiltradas.

Los trabajos de instalación del **drenotube®** fueron rápidos y con una interferencia mínima tanto en tráfico como en tiempo, a diferencia del drenaje convencional, donde habrían necesitado entrar camiones con grava, acopiarlos a lo largo de la traza y disponer de una mini excavadora para mover la grava y así conformar el drenaje in-situ.

Instalación drenotube® en el Centro National de Golf de Madrid - España

El sistema de drenaje **drenotube®** es idóneo para las instalaciones de golf y césped en por los siguientes motivos:

-Durabilidad: las instalaciones típicas con tubo dren desnudo y relleno con arena ó gravas, se colmatan en poco tiempo, en cambio, **drenotube®** es para toda la vida.

-Al ser un prefabricado «todo en uno» lo instala el propio personal de mantenimiento.

-En caso de quedar partículas geosintéticas en la superficie, no da problemas como la grava al golpearla con el palo.

-Cualquier intervención queda terminada en la jornada, minimizando la afectación a los jugadores y al campo.

-En el momento de instalar el **drenotube®**, no es necesaria la entrada al campo con máquina.



Ficha técnica DR300SN04 – SN08 ST6/3 Preformado para drenaje longitudinal enterrado

Tubo corrugado	Standard	Unidades	Valor
Diámetro exterior	UNE EN 61386-1	mm	110
Diámetro interior	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 93 SN08 : 91
Rigidez anular	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 SN08 : 8
Tipo de perforación—ranurado		°	360
Superficie ranurada		cm ² /m	50 (±10)
Polímero	UNE 53994 :2011		Polietileno
Agregado geosintético	Standard	Unidades	Valor
Densidad aparente	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Densidad partícula	UNE 83134	kg/m ³	20
Espacios huecos		%	40
Superficie específica		m ² /m ³	230
Numero de partículas		unidades/m ³	~115.000
Absorción de agua 7 días	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Absorción de agua 21 días	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Tamaño de partícula—distribución	UNE EN 933-1	% pasa	<8 mm: 0 <20 mm: 73 <25 mm: 100
Temperatura de trabajo	-	°C	-20 a +65
Color	-	-	Grafito
Filtro geotextil	Standard	Unidades	Valor
Polímero	-	-	Polipropileno
Técnica de ligado	-	-	Punzonado
Masa	UNE EN ISO 9864	g/m ²	120
Espesor 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Resistencia a la tracción MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Alargamiento a la rotura MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Punzonamiento estático (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Perforación dinámica (caída cono)	UNE EN ISO 13433	mm	28
Permeabilidad normal al plano	UNE EN ISO 11058	m ³ /s/m ²	0,120
Capacidad de flujo en el plano @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ³ /s/m	1x10 ⁻⁶
Porometría (tamaño de poro) O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
Protección UV			Sí
Malla	Unidades	Valor	
Polímero	-	Polietileno	
Peso	g/m	67	
Semiterímetro	cm	51	
Tipo de malla	-	Tubular orientada	
drenotube®	Unidades	Valor	
Longitud	m	3 or 6	
Peso	g/m	SN04 ~ 1300	SN08 ~ 1592
Superficie drenante	cm ² /m	SN04 : 51	SN08 : 50
Diámetro exterior drenotube®	mm	300	
Profundidad máxima de instalación	m	SN04 : 3	SN08 : 5
Profundidad mínima de instalación	m	0,40	

Ficha técnica DR370SN04 – SN08 ST6/3 Preformado para drenaje longitudinal enterrado

Tubo corrugado	Standard	Unidades	Valor
Diámetro exterior	UNE EN 61386-1	mm	160
Diámetro interior	UNE EN 61386-2-4	mm	SN04 : 140 SN08 : 136
Rigidez anular	UNE EN ISO 9969	kN/m ²	SN04 : 4 SN08 : 8
Tipo de perforación—ranurado		ø	360
Superficie ranurada		cm ² /m	85 (±10)
Polímero	UNE 53994 :2011		Polietileno
Agregado geosintético	Standard	Unidades	Valor
Densidad aparente	UNE 92120-2:1998	kg/m ³	10
Densidad partícula	UNE 83134	kg/m ³	20
Espacios huecos		%	40
Superficie específica		m ² /m ³	230
Numero de partículas		unidades/m ³	~115.000
Absorción de agua 7 días	UNE EN 12087:1997	%	2,0
Absorción de agua 21 días	UNE EN 12087:1997	%	2,2
Tamaño de partícula—distribución	UNE EN 933-1	% pasa	<8 mm: 0 <20 mm: 73 <25 mm: 100
Temperatura de trabajo	-	°C	-20 a +65
Color	-	-	Grafito
Filtro geotextil	Standard	Unidades	Valor
Polímero	-	-	Polipropileno
Técnica de ligado	-	-	Punzonado
Masa	UNE EN ISO 9864	g/m ²	120
Espesor 2 kPa	UNE EN ISO 9863-1	mm	0,7
Resistencia a la tracción MD/CMD	UNE EN ISO 10319	kN/m	8,0/8,0
Alargamiento a la rotura MD/CMD	UNE EN ISO 10319	%	90/80
Punzonamiento estático (CBR)	UNE EN ISO 12236	N	1300
Perforación dinámica (caída cono)	UNE EN ISO 13433	mm	28
Permeabilidad normal al plano	UNE EN ISO 11058	m ³ /s/m ²	0,120
Capacidad de flujo en el plano @ 20 kPa	UNE EN ISO 12958	m ³ /s/m	1x10-6
Porometría (tamaño de poro) O90	UNE EN ISO 12956	µm	80
Protección UV			Sí
Malla	Unidades	Valor	
Polímero	-	Polietileno	
Peso	g/m	76	
Semiterímetro	cm	63	
Tipo de malla	-	Tubular orientada	
drenotube®	Unidades	Valor	
Longitud	m	3 or 6	
Peso	g/m	SN04 ~ 2150	SN08 ~ 2482
Superficie drenante	cm ² /m	SN04 : 51	SN08 : 50
Diámetro exterior drenotube®	mm	370	
Profundidad máxima de instalación	m	SN04 : 3	SN08 : 5
Profundidad mínima de instalación	m	0,40	



SISTEMA DE DRENAJE PREFABRICADO ULTRALIGERO



FÁCIL INSTALACIÓN



RENTABLE



EFICIENCIA



ECOLOGICO



Asistencia técnica :

drenotube® brinda soporte en el estudio de mediciones para integrar nuestras soluciones en sus proyectos.



ETA 15/0201



DECLARACIÓN AMBIENTAL

Nº registro 7 - 418 : 2019

GARANTÍA LIMITADA FUMOSO INDUSTRIAL S.A.

drenotube® tiene una garantía para el Comprador contra materiales defectuosos cuando se instala y funciona en un sistema de drenaje de acuerdo con las especificaciones de Fumoso Industrial S.A. La responsabilidad de Fumoso, específicamente excluye el coste de la instalación y / ó desinstalación de los segmentos drenotube. Esta garantía es exclusiva y no hay otro tipo de garantía respecto a este producto.

Esta Garantía Limitada quedará anulada si cualquier parte del producto se manipula por una persona ajena a Fumoso. La Garantía Limitada no se extiende a daños indirectos, secundarios ó especiales. Fumoso no estará sujeto al pago de penalizaciones, indemnizaciones, compensaciones, multas, reposiciones, daños y perjuicios, incluidos la pérdida de producción y beneficios, mano de obra y materiales, gastos generales u otras pérdidas o gastos del Comprador ó de terceros. De la cobertura de la Garantía Limitada queda específicamente excluido el daño al producto debido al desgaste normal por uso, la alteración, los accidentes, la mala utilización ó negligencia; cualquier otras condiciones que no estén permitidas en las instrucciones de instalación; no mantener los espesores mínimos al rellenar la zanja; la colocación de materiales inadecuados en el sistema, fallos debidos a una ubicación o a un dimensionamiento ú operación inadecuados ó cualquier otro motivo no ocasionado por Fumoso. Esta Garantía Limitada se anulará en caso de que el Comprador incumpla cualquiera de los términos que se especifican en esta Garantía. Además en ningún caso Fumoso se responsabiliza de cualquier pérdida ó daño al Comprador, al Producto ó a un tercero, derivado de la instalación ó transporte ó de daños causados por el propio Producto. Para que sea válida esta Garantía Limitada se deben observar y cumplir todas las normativas que requieren las autoridades locales, otras normas ó leyes que sean de aplicación y las instrucciones de instalación de Fumoso.

Ningún representante de Fumoso Industrial S.A. está autorizado a poder cambiar ó extender esta Garantía Limitada. Esta Garantía se aplica únicamente al Comprador.



Fumoso Industrial S.A.

Carrer de Llevant, 9, 08150 Parets del Vallès, Barcelona



935 73 05 00



Lunes a Viernes 9am – 6pm



<http://www.drenotube.com>



central@fumoso.es