



**Crearplast**<sup>®</sup>

**Ostendorf**  
Kunststoffe



# MANUAL TÉCNICO.

SISTEMA  
INSONORIZADO  
DE PP.



by Gebr. Ostendorf Kunststoffe

**Be Silent, be Green, be Safe**



# Be Silent, be Green, be Safe

<b>01</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
	Sobre nosotros	3
	Evolución de las tuberías insonorizadas	4
<b>02</b>	<b>Descripción del Sistema</b>	<b>6</b>
<b>03</b>	<b>Entorno normativo</b>	<b>7</b>
<b>04</b>	<b>Comportamiento frente al fuego</b>	<b>7</b>
<b>05</b>	<b>Insonorización</b>	<b>8</b>
<b>06</b>	<b>Comportamiento medioambiental</b>	<b>14</b>
<b>07</b>	<b>Información técnica (Ficha técnica del producto)</b>	<b>16</b>
<b>08</b>	<b>Ámbito de aplicación</b>	<b>18</b>
<b>09</b>	<b>Gama de productos</b>	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>Puesta en obra</b>	<b>30</b>
<b>11</b>	<b>Referencias</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>Información complementaria</b>	<b>33</b>

*Siéntete  
seguro*



**Crearplast**<sup>®</sup>

**Ostendorf**  
Kunststoffe





# 1 | INTRODUCCIÓN

## A | SOBRE NOSOTROS

### Nuestra empresa

Durante 50 años, Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH ha sido uno de los principales proveedores de sistemas de tuberías en Alemania, convirtiéndose en un socio de confianza en el sector de materiales para la construcción. En la actualidad cubrimos una amplísima gama de productos con una gran demanda a nivel internacional.

### Evolución constante

Desde la fundación de la compañía en 1973, Ostendorf ha experimentado un crecimiento constante, posicionando a la empresa como uno de los principales fabricantes de tubería a nivel europeo.

Actualmente producimos tuberías y accesorios con los máximos estándares de garantía y calidad en cinco centros productivos ubicados en tres localidades de Alemania y en fábricas en países como Polonia, Austria, Suiza y recientemente en España, tras la adquisición del 100% del accionariado de la empresa Crearplast, en nuestra nueva planta de Ibi, Alicante.

Contamos con maquinaria de última generación y el uso más eficiente de las últimas tecnologías y gracias a nuestras avanzadas áreas de almacenamiento y logística somos capaces de suministrar nuestros productos de forma rápida, segura y fiable.

### La innovación como guía

Somos una empresa que mira al futuro, que desarrolla productos con visión sostenible y juega un papel clave en el desarrollo de la gestión de las aguas residuales.

Ostendorf es líder en la producción de tuberías y accesorios de PVC y PPMD para redes de saneamiento enterrado con sus sistemas KGPVC Y KG2000 como también en sistemas de tuberías para evacuación en el interior de edificios de polipropileno con refuerzos minerales de pared compacta, HT SAFE, libres de cloro, 100% reciclables, respetuosos con el medio ambiente y con una durabilidad superior a los 100 años.

Ostendorf dispone de las más altas cotas de gestión de calidad interna y externa, así como numerosas certificaciones internacionales que le otorgan una excelente reputación internacional y conforman su ADN.

Esto tiene su reflejo en la confianza que nos depositan nuestros clientes y que nos animan a continuar en el camino que hemos elegido.





## B | EVOLUCIÓN DE LAS TUBERÍAS INSONORIZADAS

### Historia de las tuberías para gestiones de las aguas residuales.

El desarrollo tecnológico de las tuberías para el transporte de agua ha ido indisolublemente unido al progreso de las civilizaciones. Y es que pocas infraestructuras han contribuido de manera tan decisiva como las tuberías en la mejora de la calidad de la vida de las personas, el cuidado del medioambiente y el crecimiento sostenible y económico de nuestras sociedades.

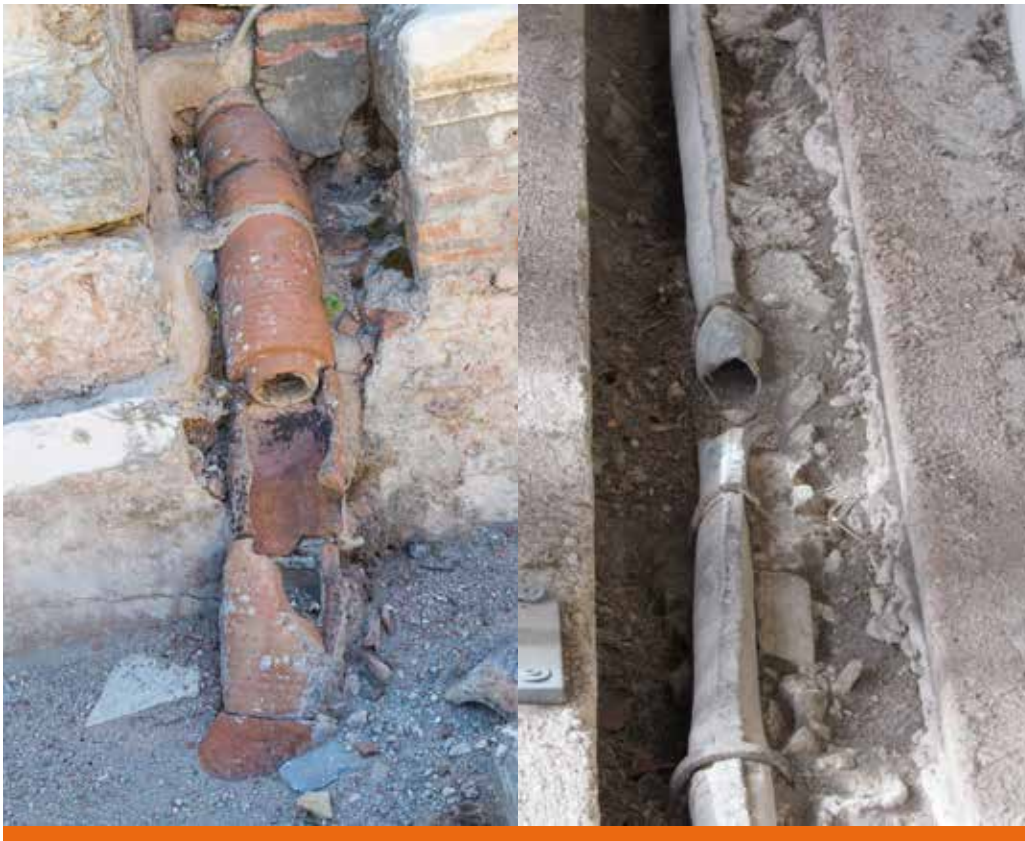
Se conoce el uso de tuberías de arcilla cruda desde el cuarto milenio a.C. en la antigua Babilonia, y su evolución pasó por la cerámica, la madera y el plomo en la antigua Roma.

Conocido es el famoso "agua va" en la Edad Media. En este periodo las instalaciones de fontanería dejaron de utilizarse y, en su lugar, las aguas fecales eran arrojadas a cualquier sitio. Esta falta total de saneamiento propició las plagas de ratas en las ciudades y la propagación de enfermedades. La peste negra mató a más de 100 millones de personas en el siglo XIV; la viruela y el cólera eran enfermedades comunes entre la población, que carecía de cualquier gestión de las aguas negras.

Las infraestructuras sanitarias hicieron posible la ecuación de las aguas residuales lo que evitaba enfermedades y permitían que grandes aglomeraciones de personas pudieran vivir juntas.

Se han usado infinidad de materiales para la fabricación de conductos de evacuación de aguas negras, desde los ya mencionados en época antigua pasando por la fundición de hierro, el cobre y el acero. Mas recientemente, con el desarrollo de las ciudades y las sociedades, encontramos un abanico mas amplio de materiales, procesos y características para las conducciones: fundición dúctil, fibrocemento, hormigón y por último los materiales plásticos, líderes en la fabricación de tuberías de evacuación en el interior de edificios.

Dentro de los plásticos encontramos diferentes materiales, principalmente el PVC-U, C-PVC, PE y PP entre otros, además de diversos tipos de estructuras de pared, composiciones, aditivaciones, etc.



## Las tuberías para evacuación insonorizadas.

Desde la obtención, de manera fortuita, del PVC por primera vez en Alemania en 1835 hasta su uso generalizado, entre otras aplicaciones para tuberías, tuvo que pasar casi un siglo. Fue precisamente en Alemania donde empezó a usarse PVC para la fabricación de tuberías para evacuación allá por los años 40 del siglo XX.

La alta toxicidad del PVC por sus posibles efectos nocivos sobre la salud y el medio ambiente llevó a las primeras restricciones a la utilización de este material en diversas ciudades y comunidades en distintos países que comenzaron en 1986 en la ciudad alemana de Bielefeld. Desde entonces, en Alemania se han llevado a cabo numerosas restricciones y en la actualidad la mayoría de comunidades y Estados Federales han confirmado sus políticas oficialmente. A principio de los noventa numerosos municipios en Austria, los Países Bajos y los países Nórdicos también se declararon libres de PVC.

Estas restricciones afectaron entre otros, a la utilización del PVC en las tuberías de evacuación doméstica, sustituyendo el polivinilo de cloruro (PVC-U) por el polipropileno homopolímero (PP-H). Para ello se desarrolló un PP-H modificado denominado PP-HT (High Temperature = alta temperatura), ya que las tuberías de evacuación deben resistir la alta temperatura de la evacuación de electrodomésticos o descargas con temperaturas superiores a 60 grados.

Las tuberías de PP-HT comenzaron rigiéndose por la norma alemana DIN 19560, la cual ha quedado reemplazada por la actual norma EN 1451-1, gracias a la armonización a nivel de la UE, y que en España es la UNE-EN 1451-1.

Fue la Asociación Alemana de Ingenieros (VDI) quien primero estableció un valor límite del ruido producido por las tuberías de evacuación doméstica a través de su directriz VDI 4100 como suma entre el ruido aéreo y el ruido de impacto. Se fijó en 21 dB a 4 1/s ya que este valor se considera el umbral del ruido molesto para el oído humano.

Las primeras tuberías insonorizadas llegan a España en 1997 siendo estas de polipropileno PP-H. Estas debían incrementar el espesor de pared y consecuentemente el peso para alcanzar los valores exigidos de insonorización lo que las hacía poco competitivas.

Con el avance de las tecnologías, a finales de los años noventa, los fabricantes de tuberías de PP-H consiguieron desarrollar nuevas tuberías insonorizadas con espesores de pared menores, ya sea estructurando las paredes de las tuberías o incrementando la densidad, obteniendo de esta manera tuberías de menor peso y precios más competitivos.

Desde entonces, el mercado de tubería insonorizada en España experimentó un enorme crecimiento, debido también a las nuevas normativas sobre insonorización en la edificación, de forma que los fabricantes de tubería de evacuación en PVC-U también desarrollaron sus soluciones.

HT SAFE supone una de las mayores y últimas innovaciones en el mercado de la insonorización por cuanto siendo una tubería monocapa obtiene unos resultados de insonorización excelentes sin necesidad de aumentar el espesor de la pared, densidad, ni estructurándola.



## 2 | DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La presencia de tuberías de evacuación insonorizada es relativamente reciente pero ha tenido una gran expansión en los últimos años con una amplia oferta de soluciones. HT Safe revoluciona el mercado con su gama insonorizada de PP Homopolímero compacta.

**12 dB**

Descarga 2 U/s  
UNE EN 14366

**Insonorización**

Nivel de insonorización Premium

**UNE EN  
1451-1**

**Certificación**

Certificado conforme a la norma UNE EN 1451-1. Tuberías y accesorios.

**Monocapa**

**Pared**

Tuberías COMPACTA de PP-H con refuerzo mineral

**B1**

DIN 4102-1

**Resistencia  
al fuego**

Sistema certificado B1 (Difícilmente inflamable) según DIN 4102-1

**Junta 3  
labios SBR  
pre-lubricada**

**Unión**

Junta elástica de 3 labios de altas prestaciones. Prelubricada. Junta SBR de fábrica según DIN 681

**Marcado  
métrico  
longitudinal**

**Marcado**

Marcado métrico longitudinal. Facilita significativamente la instalación de las tuberías, no siendo necesario el uso de cintas métricas. Suministro en barras de longitudes útiles: 150, 250, 500, 1000, 1500, 2000 y 3000 (mm)



**Garantía**

25 años de garantía



**Fabricación**

Fabricación en Vechta, Alemania



**Medioambiente**

No contiene Cloro. 100% reciclable. No produce gases tóxicos. Su uso permite la obtención de la certificación de edificios "verdes"



**Rendimientos  
de instalación**

Mayor velocidad en la instalación gracias a su bajo peso, la pre-lubricación y el marcado métrico, el montaje es más sencillo y mucho más rápido



## Estas son las normas de producto que afectan al Sistema HT Safe.



### NORMA DE PRODUCTO

#### UNE-EN ISO 1451

Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

### REACCIÓN AL FUEGO

#### DIN 4102-1:1998-05

Fire behaviour of building materials and building components - Part 1: Building materials; concepts, requirements and tests.

### CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN)

#### Documento Básico (DB)

DB HS. Salubridad  
DB HS. Protección contra el ruido  
DB SI. Seguridad en caso de incendio

### INSONORIZACIÓN

#### UNE-EN 14366:2005

Medición en laboratorio del ruido emitido por las instalaciones de evacuación de aguas residuales.

#### DIN 4109-1:2018-01

Sound insulation in buildings - Part 1: Minimum requirements

### CERTIFICACIONES DE EMPRESA Y MEDIOAMBIENTALES

#### ISO 9001

Sistemas de gestión de la calidad.

#### ISO 14001

Sistemas de gestión ambiental.

#### ISO 50001

Sistemas de gestión de la energía.

## 4 | COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO



Los requisitos de seguridad contra incendios están regulados de manera diferente **según las normativas de edificación de cada país**. Cada legislación clasifica el uso de los materiales utilizados en la construcción de edificios, así como los empleados para recubrir paredes, techos y suelos, tanto en interiores como en exteriores. El objetivo final de la legislación es **garantizar la posibilidad de evacuación segura de los ocupantes de un recinto cerrado en situaciones peligrosas derivadas de un incendio**. Dentro de la Unión Europea y dependiendo de cada país miembro se realizan ensayos diferentes para evaluar la reacción al fuego de los distintos productos. Cada clasificación nacional de reacción al fuego se determina mediante métodos de ensayo o mediciones diferentes.

Normativas europeas más importantes sobre clasificación de resistencia al fuego:

- Alemana: DIN 4102-1:1998
- Francesa: NF P92-507:2004
- Británica: BS 476-6:1989 +A1:2009 y BS 476-7:1997
- Europea: EN 13501-1:2018

El sistema HT Safe, de fabricación íntegramente alemana, atiende a la normativa de este país, correspondiendo a la DIN 4102-1:1998. Esta norma se aplica principalmente a elementos de construcción, clasificándolos en dos categorías; A: materiales no combustibles y B: materiales combustibles y, a su vez, en diferentes subcategorías dependiendo de su combustión.

Dentro de la Categoría B encontramos 3 subcategorías, B1: materiales difícilmente inflamables, B2: materiales normalmente inflamables y B3: materiales fácilmente inflamables.

**El sistema HT Safe tiene clasificación B1, material difícilmente inflamable.** Siendo la máxima clasificación de reacción al fuego que tendría un material plástico según dicha norma.



El ruido es cualquier sonido no deseado que interfiere con la tranquilidad o la calidad del entorno acústico

La molestia asociada al ruido puede deberse a su intensidad, frecuencia, duración o a la falta de armonía con el entorno. **El impacto del ruido en las personas puede manifestarse a través de molestias, estrés, interferencias en la comunicación, problemas de sueño y afectaciones a la salud física y mental.**

Es básicamente cualquier sonido molesto que te hace querer ¡taparte los oídos! Puede ser el tráfico fuerte, la construcción ruidosa, el ladrido persistente de un perro o las bajantes de un edificio. Nos molesta porque interfiere con nuestra paz y tranquilidad. Ya sabes, ese zumbido constante que pueden arruinar tu día y, a largo plazo, hasta afectar tu salud mental y física.

Si nos centramos en una red de evacuación de aguas residuales en el interior de edificios podemos clasificarlos en función de dónde se generen y cómo se transmitan.

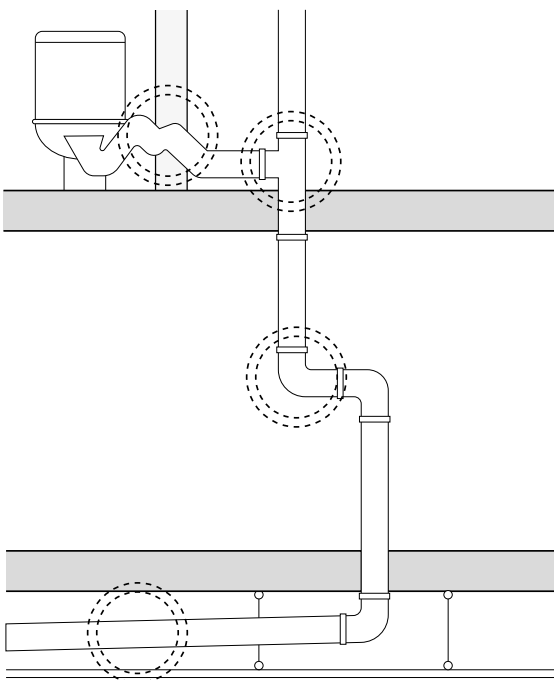
## PUNTOS DONDE SE GENERA EL RUIDO

### 1 | Ruido de choque

Se generan en los cambios de dirección de la red, en las uniones entre las bajantes verticales y los colectores y en los cambios de la verticalidad de las bajantes.

### 2 | Ruido de flujo

Se generan en el mismo seno de la tubería. Se produce fundamentalmente por la circulación del fluido por la misma tubería.



## CÓMO SE TRANSMITE EL RUIDO

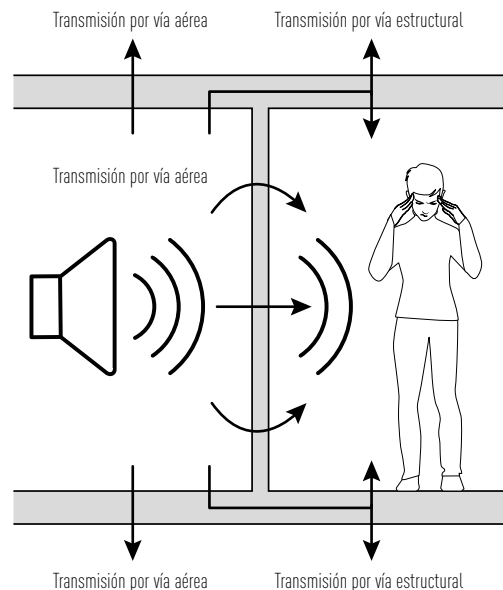
Depende principalmente del medio por el que se transmite:

### 1 | Ruido estructural

Medio continuo: A través de la estructura del edificio. Este se transmite a través de las tuberías y de las abrazaderas a la estructura del edificio y a través de sus anclajes.

### 2 | Ruido aéreo

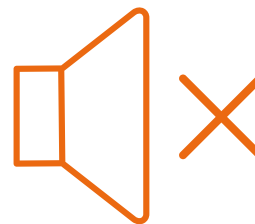
Medio discontinuo: A través del aire. Además del aire, entre el punto en el que se genera el ruido y la persona receptora del mismo solo se interpone el material de la tubería.



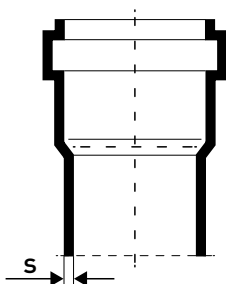


## Y, ¿Cómo podemos combatir el ruido?

Para combatirlo podemos, desde taparnos lo oídos, ponernos tapones. *Un clásico, ya que son baratos, portátiles y eficaces* o, actuar seriamente contra él, mitigando su transmisión o actuando sobre el lugar donde se genera.



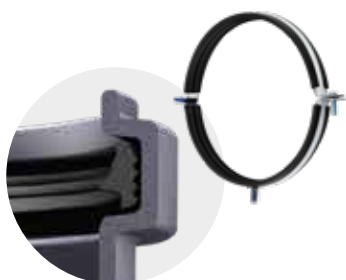
### 1 | ACTUANDO SOBRE LA TRASMISIÓN DEL RUIDO



#### Ruido aéreo

Lo único que se interpone es el aire y el material de la misma tubería, por tanto tendremos que actuar sobre el material de misma tubería. ¿Cómo?

- Incrementando el espesor de la tubería y consecuentemente incrementaremos su peso.
- Aumentando la densidad y también consecuentemente incrementaremos su peso.
- Actuando sobre la estructura de la pared de la tubería. Desarrollando tecnologías multicapa.
- Aditivando con refuerzos minerales manteniendo la densidad, sin aumentar el espesor y sin consecuentemente sin necesidad de incrementar el peso.



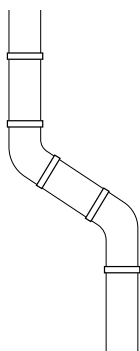
#### Ruido estructural

En este caso tendremos que actuar en los anclajes y en las uniones de las tuberías.

Las uniones ayudan a romper el puente sonoro, rompen la vibración impidiendo que el ruido se traspase del punto de producción de este al resto de la conducción o de este pase a través de los anclajes a la estructura de los edificios.

Por tanto deberemos usar uniones elásticas, evitando en cualquier caso uniones pegadas o encoladas y anclajes fonoabsorbentes.

### 2 | ACTUANDO SOBRE LA GENERACIÓN DEL RUIDO



#### Ruido de flujo

Actuamos en la fase de diseño. En este caso es importante actuar sobre el dimensionamiento correcto de los conductos de evacuación.

#### Ruido de choque

Tendremos que evitar los cambios bruscos de dirección. Por ejemplo, evitando colocar un codo de 87° en el encuentro entre una bajante prolongada y un colector, usando cambios de dirección atenuados.

**En definitiva, para conseguir una buena insonorización es importante resaltar que debemos actuar en todas la fases de un proyecto: Diseño, Elección del material y Puesta en obra. Cualquier de estas tres fases es importante para conseguir los resultados deseados en un sistema de evacuación insonorizada.**

## ¿Cómo podemos medir el ruido en una instalación?

Y también muy importante, ¿Cómo podemos comparar las diferentes opciones de sistemas insonorizados que nos ofrece el mercado?

### Fraunhofer

La mayoría de fabricantes acuden al **Instituto Fraunhofer de Física de la construcción de Stuttgart (Alemania)**. Este instituto cuenta con un banco de ensayos con el instrumental necesario para poder realizar los ensayos de insonorización a sistemas de evacuación de aguas.

Conforme a una instalación según UNE EN 14366 se ancla una instalación de evacuación a un muro con espesores y densidades normalizadas y usando abrazaderas isofónicas.

Se realiza una medición para una serie de descargas conforme a unos caudales predefinidos de **0.5, 1, 2, y 4 litros por segundo**.

Y se realizan dos mediciones usando un sonómetro que se coloca en dos lugares diferentes:



#### UG\* Delante (Front)

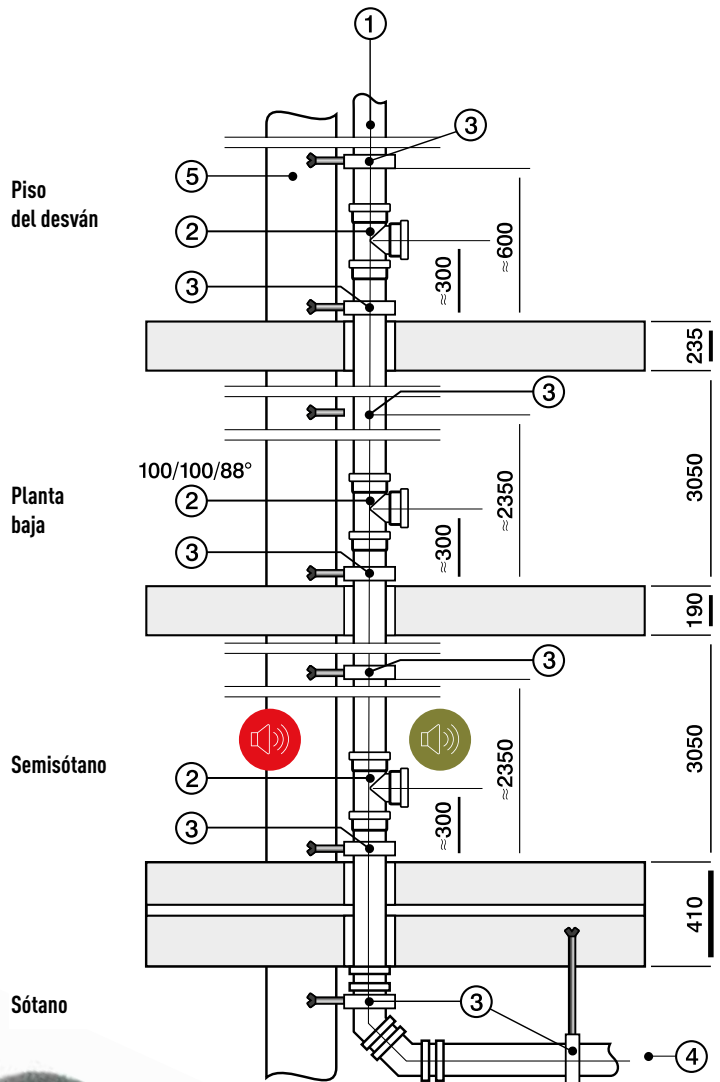
Es decir, en la habitación o lugar por donde discurre la instalación de evacuación.



#### UG\* detrás (Rear)

Es decir en la habitación contigua, justo detrás de la pared que la separa de la instalación de evacuación.

\*UG = Sótano (underground)



- ① Tubo de descarga
- ② Derivación a 87°
- ③ Abrazaderas de fijación a la pared
- ④ Descarga
- ⑤ Pared divisoria de hormigón



Los resultados obtenidos se visualizan en el informe de ensayos que emite el Instituto Fraunhofer de acuerdo a los 4 caudales de descarga, a las diferentes normas y al punto donde se coloca el sonómetro.

### Mediciones del Instituto Fraunhofer de Física de la Construcción en Stuttgart (Alemania)

Muestra de prueba: Sistema de aguas residuales de plástico "HT Safe DN/OD 110 x 2,7 PP-H" (fabricante: Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH), compuesto por tubos y accesorios de plástico rectos y abrazaderas de tubo «BISMAT 1000» (fabricados por Walraven GmbH).  
Montaje de las abrazaderas Consulte configuración de prueba

		Caudal (l/s)				
		0,5	1,0	2,0	4,0	
Nivel acústico dB(A)	Nivel de presión sonora en el aire LaA [dB(A)], según la DIN EN 14366 para la sala de pruebas del sótano	UG Delante	46	49	51	54
	Nivel de característica acústica soportada por la estructura LSC,A., [dB(A)] según la DIN EN 14366 en la sala de prueba del sótano	UG Detrás	< 10	< 10	12	16
	Nivel de sonido LAFeq,n, [dB(A)], según la DIN 4109 en la sala de pruebas del sótano	UG Delante	46	49	51	54
		UG Detrás	12	12	17	21
	Nivel de sonido de la instalación LAFeq,nT, [dB(A)], según la VDI 4100 en la sala de pruebas del sótano	UG Delante	44	47	49	52
UG Detrás		< 10	< 10	13	17	

Según lo establecido en el Real Decreto 1367/2007 del 19 de octubre, que complementa la Ley 37/2003 del 17 de noviembre sobre Ruido, se describen en la tabla siguiente los criterios de calidad acústica aplicables a los espacios interiores habitables de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.



Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Los valores presentes en la tabla indican los índices de emisión resultantes de la combinación de fuentes acústicas que afectan al interior del recinto, ya sea a través de las instalaciones del edificio, actividades dentro o cerca del mismo, ruido ambiental o transmisión interna.

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L <sub>d</sub>	L <sub>e</sub>	L <sub>n</sub>
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

L son las franjas horarias: Día, Tarde y Noche.

Vivienda o uso residencial

**45 - 30 dB(A)**

Educativo o uso residencial

**45 - 35 dB(A)**

Hospitalario

**45 - 30 dB(A)**





### Según el Documento básico HR de PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO en su Artículo 14:

*El objetivo (...) consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*



Para satisfacer este objetivo, **los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que** los elementos constructivos que conforman sus recintos **tengan unas características acústicas adecuadas** para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

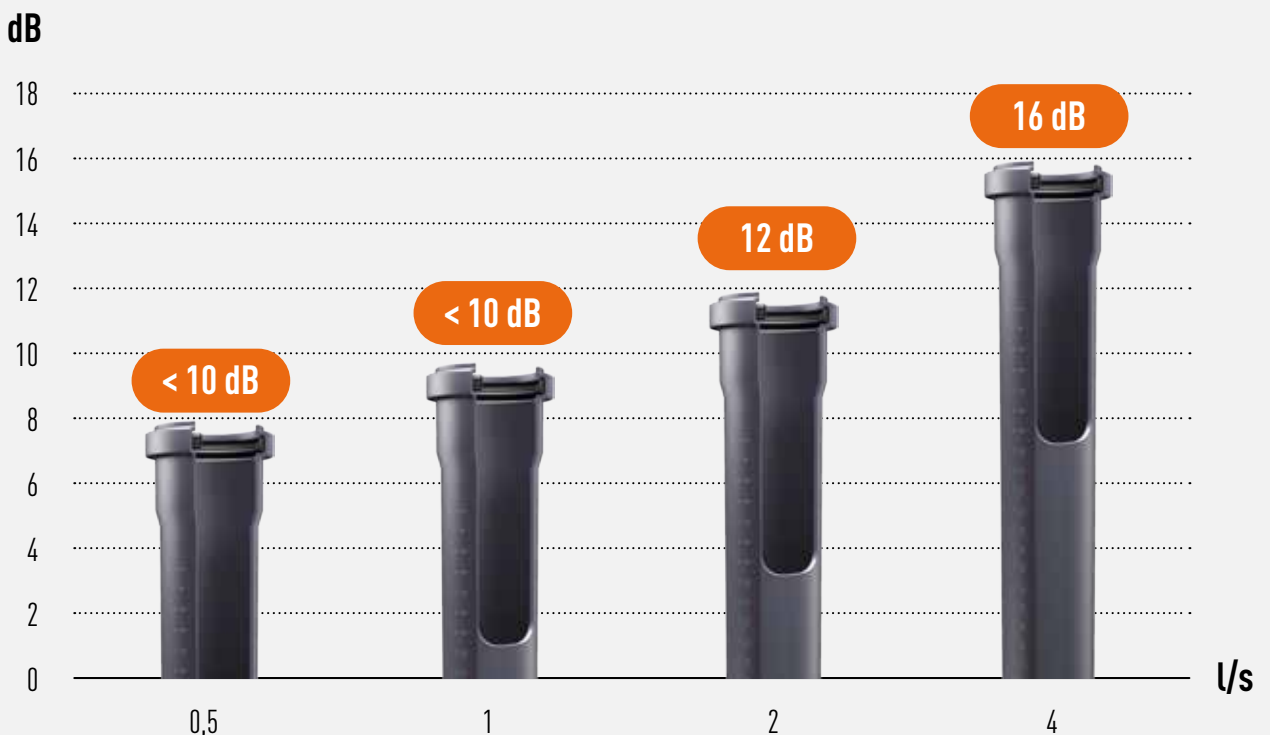
El Documento Básico "DB HR Protección frente al ruido" especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

## ¿Qué consideramos, por tanto, un sistema insonorizado?

Las gamas de tuberías de evacuación marcadas como insonorizadas serán aquellas cuyos ensayos normalizados del conjunto de la tubería, accesorio y abrazadera den resultados por debajo de los 16 decibelios para una descarga de 2 l/s. La OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda reducir el nivel acústico medio por debajo de los 53 decibelios, y durante la noche por debajo de los 45 dB, por encima de lo que marca el CTE. HT Safe reduce más de 3 veces esa sonoridad.



Ensayo realizado por el Fraunhofer Institut für Bauphysik de Stuttgart (Alemania)





## CERTIFICACIONES DE EMPRESA



### ISO 9001

Es una de las normas que fija los requisitos mínimos para un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) empleado en una organización.

Reg.-No. K-0215787



### ISO 14001

Exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado.

Reg.-No. K-0206853



### ISO 50001

Es una norma internacional voluntaria. Se aplica a organizaciones de cualquier tamaño y proporciona requisitos para establecer, gestionar y mejorar su consumo y eficiencia energéticos.

Reg.-No. K-0207094



## CERTIFICACIONES DE PRODUCTO



### UNE-EN 14366

Informe de ensayo de comportamiento acústico conforme con Norma UNE-EN 14366 emitido por el Instituto Fraunhofer.

Reg.-No. P-BA 222/2016e



### UNE-EN 1451

Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Reg.-No. K 1706-11 / 04.19



### DIN 4102

Comportamiento al fuego de los materiales y elementos de construcción Sección 1: Clasificación de los materiales de construcción Requisitos y pruebas.

Reg.-No. K 1706-11 / 04.19



Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH, en adelante Ostendorf, entiende la calidad como algo más que simplemente fabricar tubos y accesorios excelentes. La relación con Ostendorf no finaliza una vez se envía la tubería o el accesorio, o finaliza el proyecto de construcción. Ostendorf otorga una garantía de hasta 25 años en todos sus productos fabricados en sus plantas de producción alemanas.



Reg.-No. P-BA 222/2016e

## El Polipropileno. El material del Futuro

El polipropileno (PP) es un polímero termoplástico, parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno. Perteneció al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones. El PP posee un alto peso molecular junto a unas excelentes propiedades mecánicas, siendo particularmente adecuado su uso en instalaciones de conducción y distribución de agua fría y caliente.

Dentro de los tipos de polipropileno, que suministra la industria de fabricación de tuberías, se encuentra el polipropileno homopolímero (PP-H), llamado también PP-HT, que se utiliza frecuentemente como material para la canalización de aguas residuales y pluviales.

### PROPIEDADES DEL POLIPROPILENO

#### ✓ Resistencia térmica

El polipropileno ofrece garantías excepcionales ante el estrés por temperatura de conformidad con la norma DIN EN 476.



#### ✓ Tiene una elevada resistencia al impacto y tenacidad excelente

#### ✓ Comportamiento robusto en caso de solicitud mecánica

#### ✓ Resistencia química

El polipropileno ofrece una elevada resistencia química (pH 1–pH 12) y resistente a la corrosión biogénica por ácido sulfúrico.

#### ✓ Larga vida útil

El polipropileno ofrece una vida útil superior de 100 años.

#### ✓ Elevada resistencia a la abrasión

El polipropileno ofrece una gran durabilidad y seguridad.

#### ✓ Tendencia reducida al agrietamiento y a la proliferación de grietas

#### ✓ Superficies lisas y libres de poros

El polipropileno garantiza un sistema hidráulico óptimo, ya que evita las incrustaciones y el depósito de sedimentos. Esto conlleva un menor mantenimiento a través de la autolimpieza.





## El sistema de tuberías más “verde”

- ✓ El PP es un material 100% reciclable. El PP se recicla en un proceso mucho más sencillo que otras soluciones plásticas, permitiendo dar una segunda vida a este material. Esto contribuye considerablemente a la economía circular incrementando su ciclo de vida útil y reduciendo drásticamente la huella ambiental.
- ✓ El polipropileno es un material que no contiene Cloro, una característica de seguridad fundamental en caso de reacción al fuego. No produce gases tóxicos, por lo que no emana ninguna dioxina en caso de incendio, protegiendo tanto a las personas como al medioambiente. Otros materiales con Cloro en su composición, en caso de incendio producen gases tóxicos y corrosivos.
- ✓ Su uso en construcción da la posibilidad de obtención de certificación de edificios verdes. Algunos de estos sistemas pueden ser BREEAM, LEED y DGNB (Inglaterra, E.E.U.U. y Alemania respectivamente) que nos permite medir el grado de sostenibilidad ambiental de edificios.
- ✓ El polipropileno produce menos desperdicios sólidos y menos equivalentes de CO<sub>2</sub> en peso que otras soluciones plásticas usadas en la fabricación de tuberías.
- ✓ El “Nuevo Pacto Verde” pretende cambiar radicalmente la economía para luchar contra el cambio climático. La elevada vida útil del polipropileno, su bajo consumo energético, su fácil reciclabilidad, etc. lo convierten en el plástico verde.



## Ficha técnica del Producto



### INFORMACIÓN BÁSICA

Normativa aplicable	DIN EN 1451-1
Construcción (pared interior y exterior lisa)	Pared sólida, compacta y homogénea
Serie de tuberías (ISO 4065)	S 20
Aplicación	B

### PROPIEDADES

Rigidez anular (DIN EN ISO 9969 [kN/m <sup>2</sup> ])	> 2
Material	Polipropileno Homopolímero PPH
Densidad media	≈ 0.95
Color	Gris tráfico B (RAL 7043)
Módulo de elasticidad [N/mm <sup>2</sup> ] DIN EN ISO 527	1640
Resistencia a la tracción [MPa] DIN EN ISO 527-2	30.4
Alargamiento a la rotura (DIN EN ISO 527)	600%
Coeficiente de dilatación lineal [10 <sup>-4</sup> K <sup>-1</sup> ]	0 °C      0.80
	20 °C     0.96
	40 °C     1.09
	60 °C     1.25
	80 °C     1.45
	100 °C    1.78
Coeficiente de dilatación lineal [mm/m x K]	≈ 0.14
Conductividad térmica en[W/K x m]	≈ 0.2
Resistencia superficial en Ω	> 1013
Resistencia química	pH 2-12
Reciclabilidad	100%
Resistencia al impacto a 23°C	++
Clasificación de reacción al fuego (DIN 4102-1)	B1. Difícilmente inflamable
Insonorización UNE EN 14366	16 dB (4 l/s)

### RECOMENDACIONES

Rugosidad de la pared k (from KRV handbook)	< 0.1 mm
Operational roughness (from ATV 110)	0.40 mm
Aguas residuales carga continua	90°C
Temperatura [°C] a corto plazo	110°C
Control de estanqueidad	-0.5 bar and +0.5 bar
Funcionamiento con calefactor auxiliar	Adecuado hasta aproximadamente 40°C
Resistencia a aceites y grasas	Con juntas NBR





**1 Nombre del producto**

**2 Identificación del producto**

EM = identificación artículo

DN/OD 50 = diámetro nominal / diámetro exterior 50

x 1,8 = espesor de pared

BL = longitud útil en mm.

**3 Código EAN**

**4 Nombre y dirección del fabricante**

**5 Fabricado en Alemania**

**6 Lote fabricación**

**7 Norma**

**8 Material**

**9 Dificilmente inflamable**

Norma de referencia

Clasificación B1

**10 Ensayo de resistencia al impacto a 0°C**

**Resistencia química del sistema**



Compruebe la resistencia química del Sistema HT Safe para diferentes efluentes a través de este enlace.



El sistema de evacuación insonorizado de polipropileno HT Safe está especialmente diseñado para ser utilizado, dentro del perímetro, en edificios de todo tipo de usos con exigente protección acústica (hoteles, hospitales, centros comerciales, garajes, edificios institucionales, edificios de oficinas, aeropuertos, edificios residenciales, edificios penitenciarios, instalaciones deportivas, centros docentes, museos, edificios industriales, cines y teatros).

## ÁMBITOS DE APLICACIÓN

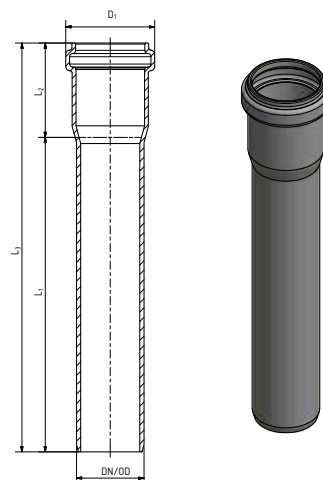
- ✓ Descarga de aparatos sanitarios, lavadoras y lavavajillas
- ✓ Sistemas de ventilación y pluviales
- ✓ Descarga prolongada de aguas residuales
- ✓ Descarga de fluidos agresivos





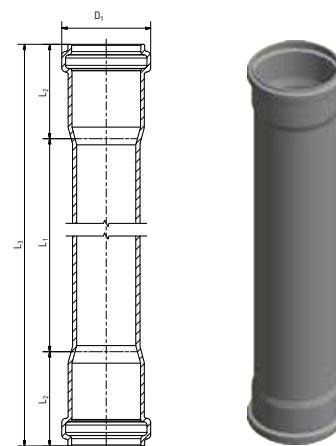
## HTsafeEM - Tubo

DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	Espesor (mm)
<b>32</b>	42,4	150 - 3000	45	195 - 3045	1,8
<b>40</b>	54,1	150 - 3000	45	195 - 3045	1,8
<b>50</b>	64,1	150 - 3000	49	199 - 3049	1,8
<b>75</b>	89,2	150 - 3000	55	205 - 3055	1,9
<b>90</b>	104,5	150 - 3000	58	208 - 3058	2,2
<b>110</b>	127,6	150 - 3000	63	213 - 3063	2,7
<b>125</b>	144,4	150 - 3000	63	213 - 3063	3,1
<b>160</b>	182,6	150 - 3000	75	225 - 3075	3,9



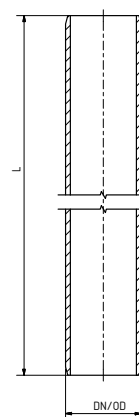
## HTsafeDM - Tubo H-H

DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	Espesor (mm)
<b>32</b>	42,4	500 - 3000	45	590 - 3090	1,8
<b>40</b>	54,1	500 - 3000	60	620 - 3120	1,8
<b>50</b>	64,1	500 - 3000	63,5	627 - 3127	1,8
<b>75</b>	89,2	500 - 3000	65	630 - 3130	1,9
<b>90</b>	104,5	500 - 3000	58	616 - 3116	2,2
<b>110</b>	127,6	500 - 3000	70	640 - 3140	2,7
<b>125</b>	144,4	500 - 3000	75	650 - 3150	3,1



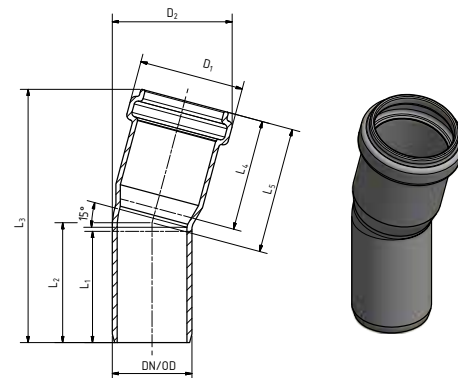
## HTsafeGL - Tubo M-M

DN/OD	L (mm)	Espesor (mm)
<b>32</b>	42,4	500 - 3000
<b>40</b>	54,1	500 - 3000
<b>50</b>	64,1	500 - 3000
<b>75</b>	89,2	500 - 3000
<b>90</b>	104,5	500 - 3000
<b>110</b>	127,6	500 - 3000
<b>125</b>	144,4	500 - 3000



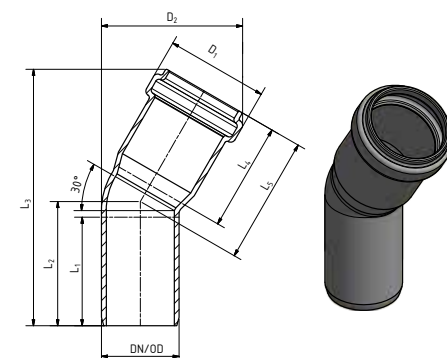
### HTsafeB - Codo 15°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>170100</b>	32	42,4	50	45	48,5	105	45	51
<b>171100</b>	40	54,1	58	46	52,5	107,5	46	52,2
<b>172100</b>	50	64,1	70	49	51	114	49	54,2
<b>173100</b>	75	89,2	96	55	61,5	133	52	61,2
<b>174100</b>	90	104,5	112	58	60	138	58	64
<b>175100</b>	110	127,6	139	63	67	155	127,6	139
<b>176100</b>	125	144,4	151	63	74	170	63	78,5
<b>177100</b>	160	182,6	190	75	86	197	75	90,9



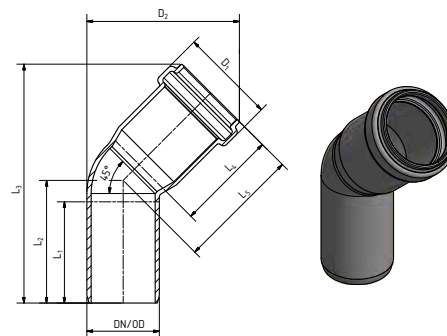
### HTsafeB - Codo 30°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>170110</b>	32	42,4	60	45	51,5	109	45	53
<b>171110</b>	40	54,1	69	46	51	110	46	54,2
<b>172110</b>	50	64,1	80	49	55	122	49	58,2
<b>173110</b>	75	89,2	108	55	63	143	55	66,2
<b>174110</b>	90	104,5	124	58	67	155	58	70
<b>175110</b>	110	127,6	148	63	75	175	63	80,6
<b>176110</b>	125	144,4	166	63	83	192,5	63	86,5
<b>177110</b>	160	182,6	206	75	97	228	75	100,9



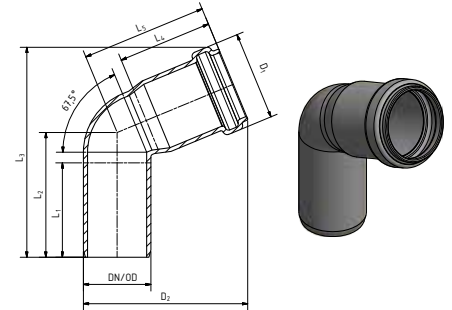
### HTsafeB - Codo 45°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>170120</b>	32	42,4	66	45	54,5	102	45	55
<b>171120</b>	40	54,1	78	46	54	111	46	57,2
<b>172120</b>	50	64,1	91,5	49	58	126	49	61,2
<b>173120</b>	75	89,2	117	55	69	148	55	72,2
<b>174120</b>	90	104,5	137	58	74	165	58	77
<b>175120</b>	110	127,6	162	63	83	194	63	87,6
<b>176120</b>	125	144,4	178	63	92	210	63	95,5
<b>177120</b>	160	181,3	220	75	109	250	75	112,9



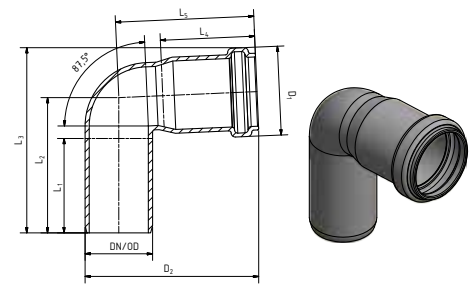
### HTsafeB - Codo 67,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>170130</b>	32	42,4	80	45	59,5	102	45	60
<b>171130</b>	40	54,1	88	46	60	107	46	63,2
<b>172130</b>	50	64,1	99	49	66	118	49	68,2
<b>173130</b>	75	89,2	128	55	82,5	151	55	81,2
<b>174130</b>	90	104,5	147	58	86	167	58	88
<b>175130</b>	110	127,2	173,5	63	102,5	198	63	100,6



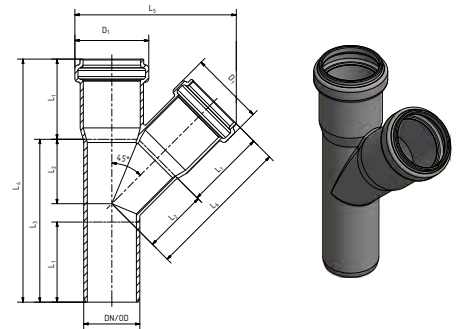
### HTsafeB - Codo 87,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>170140</b>	32	42,4	80	45	64,5	85,5	45	66
<b>171140</b>	40	54,1	93,5	46	67	97	46	69,2
<b>172140</b>	50	63,5	104	49	74,5	109,5	49	77,3
<b>173140</b>	75	89,2	137,5	55	91	140	55	93,2
<b>174140</b>	90	104,5	150	58	100	157	58	101
<b>175140</b>	110	127,6	177	63	115	184	63	117,6
<b>176140</b>	125	144,4	200	63	129	208	63	132,5
<b>177140</b>	160	181,3	247	75	156	254	75	159,9



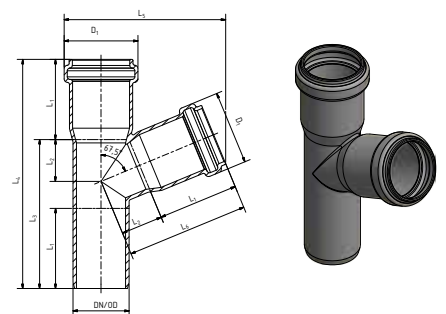
## HTsafeEA - Derivación 45°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>170200</b>	32 - 32	42,4	46	37	93,5	139,5	95	83
<b>171200</b>	40 - 40	54,1	45	48,2	103	148	110	93,2
<b>172200</b>	50 - 50	64,1	49	58,2	117,5	166,5	130	107,2
<b>172210</b>	50 - 40	64,1 - 54,1	49 - 45	51,2 - 55,2	104,5	153,5	121	100,2
<b>173200</b>	75 - 75	89,2	55	87,2	161,5	216,5	176	142,2
<b>173210</b>	75 - 50	89,2 - 63,9	55 - 49	69,2 - 77,2	125	180	155	126,2
<b>174200</b>	90 - 90	104,5	58	104	180	238	202	162
<b>174210</b>	90 - 75	104,5 - 89,2	58 - 55	94 - 98,2	159,5	217,5	192	153,2
<b>174220</b>	90 - 50	104,5 - 64,1	58 - 49	76 - 86,2	124,5	182,5	169	135,2
<b>175200</b>	110 - 110	127,6	63	128,6	214	277	242	191,6
<b>175210</b>	110 - 75	125,4 - 87,9	63 - 55	102,1 - 110,7	169,5	232,5	210	165,7
<b>175220</b>	110 - 50	127,6 - 64,10	63 - 49	87,6 - 100,2	131	194	190	149,2
<b>175230</b>	110 - 90	126,7 - 104,5	63 - 58	115,1 - 118,1	184,6	247,6	222	176,1
<b>176200</b>	125 - 125	144,8	63	150,5	250	313	272	213,5
<b>176210</b>	125 - 110	144 - 126,3	63	140,5 - 137,6	225,5	288,5	261	200,6
<b>177200</b>	160 - 160	183	75	187,9	306,5	381,5	340	262,9
<b>177210</b>	160 - 110	181,3 - 125,4	75 - 63	157,9 - 164,6	233,5	308,5	295	227,6



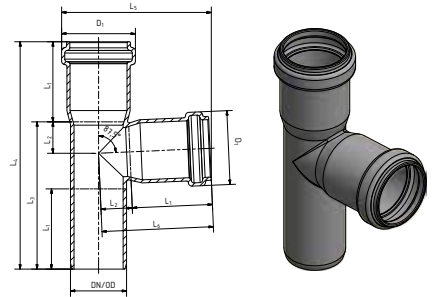
## HTsafeEA - Derivación 67,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>170300</b>	32 - 32	42,4	46	24	85,5	131,5	95	70
<b>171300</b>	40 - 40	53,5	45	31,2	92,2	137,2	108	76,2
<b>172300</b>	50 - 50	63,9	49	35,7	112	161	126	84,7
<b>172310</b>	50 - 40	63,5 - 53,5	49 - 45	31,2 - 37,2	93,5	142,5	118	82,2
<b>173300</b>	75 - 75	89,2	55	55,2	140	195	164	110,2
<b>173310</b>	75 - 50	89,2 - 63,9	55 - 49	41,2 - 52,2	112	167	150	101,2
<b>175300</b>	110 - 110	127,2	63	81,6	182,5	245,5	223	144,6
<b>175310</b>	110 - 75	126,3 - 88,4	63 - 55	61,6 - 73,2	144	207	200	128,2
<b>175320</b>	110 - 50	125,9 - 63,50	63 - 49	47,6 - 70,3	122	185	188	119,3



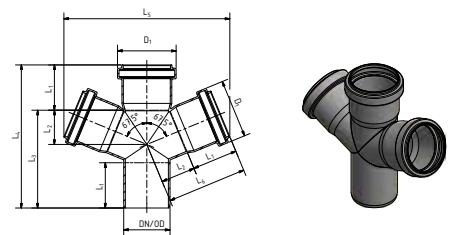
### HTsafeEA - Derivación 87,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>170400</b>	32 - 32	42,4	46	18	84,5	130,5	88	64
<b>171400</b>	40 - 40	54,1	46	22,2	92	138	100	68,2
<b>172400</b>	50 - 50	63,9	49	28,2	101	150	112	77,2
<b>172410</b>	50 - 40	63,5 - 53,5	49 - 46	21,2 - 27,2	93	142	109	73,2
<b>173400</b>	75 - 75	89,2	55	38,2	135	190	143	93,2
<b>173410</b>	75 - 50	89,2 - 63,9	55 - 49	26,2 - 41,2	110	165	140	90,3
<b>174400</b>	90 - 90	104,5	58	45 - 64	158	216	180	122
<b>174410</b>	90 - 75	104,5 - 89,2	58 - 55	38 - 46,2	134	192	159	101,2
<b>174420</b>	90 - 50	104,5 - 64,1	58 - 49	25 - 46,2	109,5	167,5	153	95,2
<b>175400</b>	110 - 110	127,2	63	55 - 86	190	253	215	149
<b>175410</b>	110 - 75	126,5 - 88,6	63 - 55	39,6 - 55,2	143,5	206,5	179,5	110,2
<b>175420</b>	110 - 50	127,6 - 64,1	63 - 49	27,6 - 56,2	116	179	173	105,2
<b>175430</b>	110 - 90	126,7 - 104,5	63 - 58	43,1 - 74,6	167,1	230,1	198	132,6
<b>176400</b>	125 - 125	144,8	63	69,5	205,5	268,5	211	132,5
<b>176410</b>	125 - 110	144,8 - 127,2	63	62,5 - 63,6	192	255	204	126,6
<b>177400</b>	160 - 160	183	75	84,9	249	324	259	159,9
<b>177410</b>	160 - 110	183 - 127,2	75 - 63	67,9 - 80,6	215,9	290,9	241	143,6



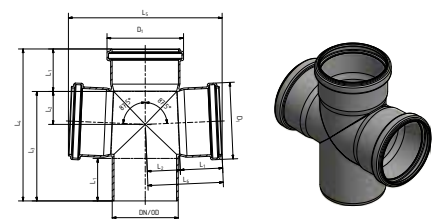
### HTsafeDA - Derivación doble 67,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>172900</b>	50 - 50 - 50	63,5	49	37,2	106	155	183	86,2
<b>173900</b>	75 - 75 - 75	88,6	55	54,2	136,5	191,5	236	109,2
<b>175900</b>	110 - 110 - 110	127,2	63	80,6	185,5	248,5	127,2	143,6
<b>175910</b>	110 - 50 - 50	126,3 - 63,5	63 - 49	48,6 - 69,2	117,5	180,5	241	118,2



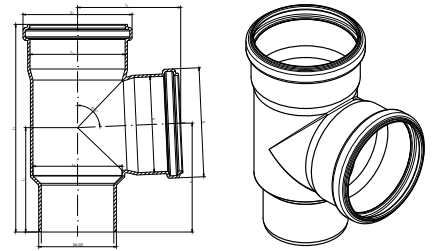
### HTsafeDA - Derivación doble 87,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>174900</b>	90 - 90 - 90	104,5	58	45	149,5	207,5	216	103
<b>175930</b>	110 - 110 - 110	126,7	71,5	70	141,5	252,1	298,1	149,1



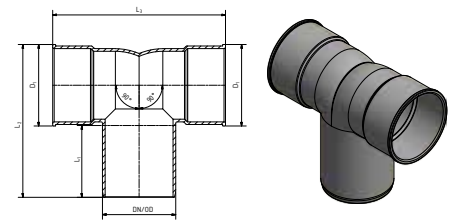
### HTsafeSA - Derivación para reducción interior

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)	L <sub>7</sub> (mm)
<b>175740</b>	110 - 110	127,2	121,7	242,1	104	110,9	110,9	120,3	127



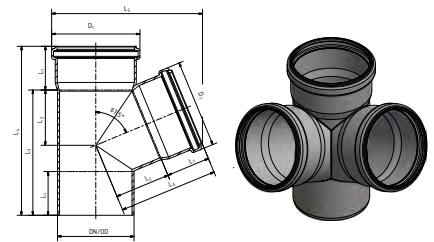
### HTsafeDSW - Codo doble sifón

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
<b>172970</b>	40 - 50 - 40	55,6	49	105	119



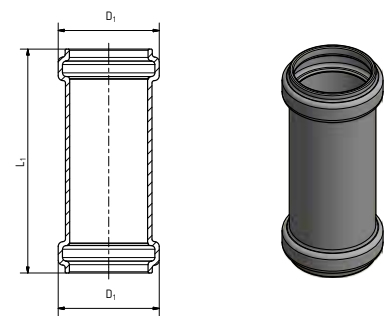
### HTsafeED - Derivación doble en esquina 67,5°

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>175920</b>	110 - 110 - 110	127,2	63	79,6	180,5	243,5	220	142,6



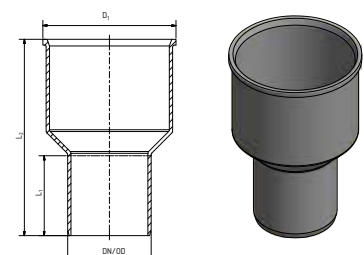
### HTsafeU - Manguito deslizante

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)
<b>170500</b>	32	42,4	94
<b>171500</b>	40	53,5	104
<b>172500</b>	50	64,1	106
<b>173500</b>	75	89,2	114
<b>174500</b>	90	104,5	102
<b>175500</b>	110	127,6	131
<b>176500</b>	125	144	120
<b>177500</b>	160	181,3	164



### HTsafeUG - Conector a tubería de hierro fundido

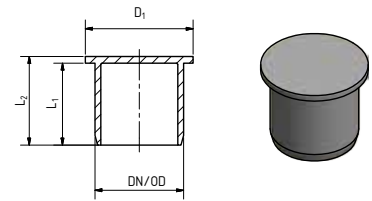
Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>172820</b>	50	80	48	118
<b>173820</b>	75	100	52	119,5
<b>175820</b>	110	133	59	132





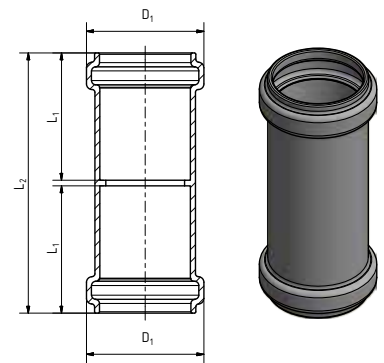
## HTsafeM - Tapa para manguito

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>170620</b>	32	38,9	29,6	32
<b>171620</b>	40	45	31,5	33,5
<b>172620</b>	50	55	31,8	34,5
<b>173620</b>	75	79	36	38
<b>174620</b>	90	95,9	36,6	39,4
<b>175620</b>	110	120,4	37	40
<b>176620</b>	125	133	41	44
<b>177620</b>	160	170	57	60,6



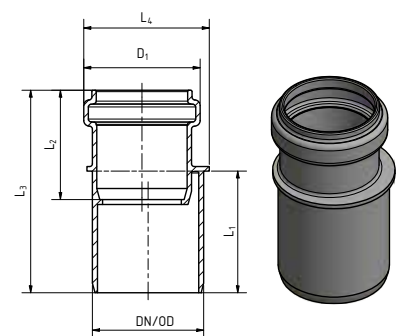
## HTsafeMM - Manguito doble

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>170510</b>	32	42,4	46	94
<b>171510</b>	40	53,5	51	104
<b>172510</b>	50	64,1	52	106
<b>173510</b>	75	89,2	56	114
<b>174510</b>	90	104,5	50	102
<b>175510</b>	110	127,6	64	131
<b>176510</b>	125	144	58,5	120
<b>177510</b>	160	181,3	80	164



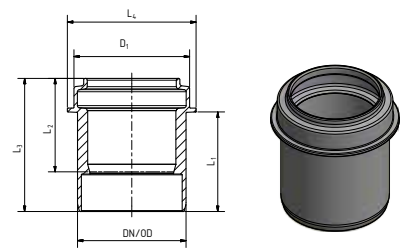
## HTsafeR - Reducción excéntrica

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)
<b>171710</b>	40 - 32	42	44	39,5	73,2	45,3
<b>172710</b>	50 - 40	53,9	46	46	104,5	59
<b>172720</b>	50 - 32	42	46	39,5	75,2	55,3
<b>173710</b>	75 - 50	64,1	50	49	120	84,5
<b>174710</b>	90 - 75	89,2	58	55	123,5	97
<b>174720</b>	90 - 50	64,1	58	49	131,5	97
<b>175700</b>	110 - 90	104,5	55	58	129,5	118,5
<b>175710</b>	110 - 75	89,2	63	55	139	115,5
<b>175720</b>	110 - 50	63,5	63	49	144,5	115
<b>176710</b>	125 - 110	126,3	63	63	138,5	132
<b>177700</b>	160 - 125	144	75	63	165	169,5
<b>177710</b>	160 - 110	125,4	75	63	172,6	167



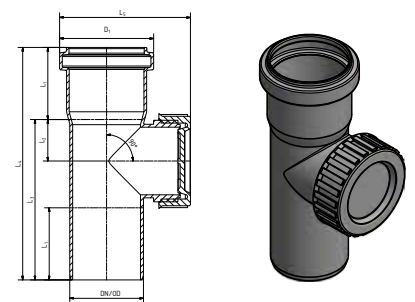
## HTsafeR - Reducción excéntrica, corta

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)
<b>172715</b>	50 - 40	53,5	46	45	63	59,5
<b>173715</b>	75 - 50	63,1	53	48	69,5	79,4
<b>174730</b>	90 - 50	63,5	54,8	47	71,5	98,3
<b>175705</b>	110 - 90	104,5	58	53,2	75	117,5
<b>175715</b>	110 - 75	87,9	59	53	75,6	116,2
<b>175725</b>	110 - 50	63,5	58	47	76	117



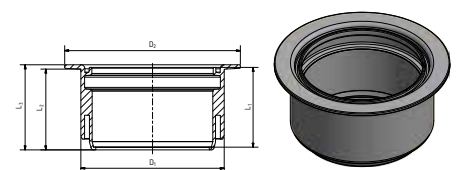
## HTsafeRE - Pieza de inspección

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)
<b>172600</b>	50	63,9	49	28,2	109	158	89
<b>173600</b>	75	89,2	55	38,2	135	190	118
<b>174600</b>	90	104,5	58	50,5	164,5	222,5	131
<b>175600</b>	110	127,6	63	55,6	175,5	238,5	155
<b>176600</b>	125	144,8	63	62,5	191	254	177
<b>177600</b>	160	181,3	75	71	216	291	213



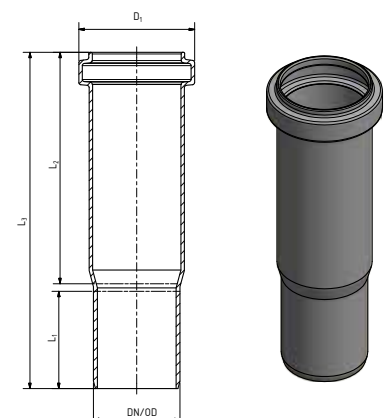
## HTsafeRI - Reducción interior

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)
<b>175760</b>	110 - 75	90,2	110,5	49	50,8	53,5
<b>175770</b>	110 - 50	90	110,5	45,6	45,8	48,5



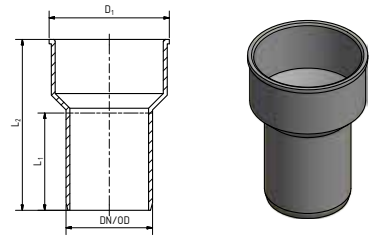
## HTsafeL - Manguito largo

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
<b>171800</b>	40	53,5	45	107	155,5
<b>172800</b>	50	62,6	49	155	211
<b>173800</b>	75	87,5	55	164	223
<b>174800</b>	90	104,5	55	128	185
<b>175800</b>	110	127,4	63	182,6	255



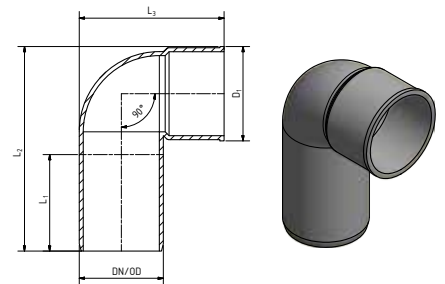
### HTsafeS - Conector sifón a plástico y metal

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>171900</b>	40 - 40	55,6	45	79
<b>172910</b>	50 - 40	55,6	46	76
<b>172920</b>	50 - 50	65,6	46	81



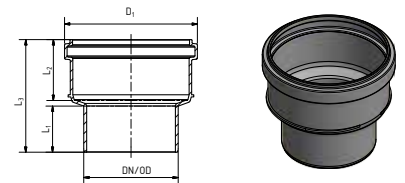
### HTsafeSW - Codo sifón a plástico y metal

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
<b>171910</b>	40 - 30	45	46	98	71
<b>171920</b>	40 - 40	55	46	103	73
<b>172940</b>	50 - 40	55	49	110,5	83
<b>172950</b>	50 - 50	66	49	114,5	84



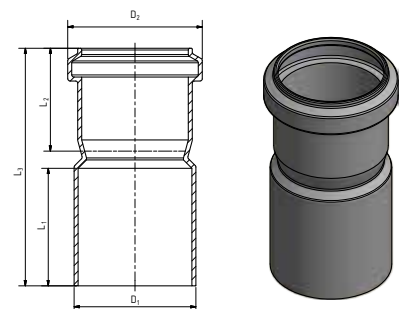
### HTsafeSM - Manguito de inserción

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
<b>175750</b>	110 - 110	126,7	44	58	107



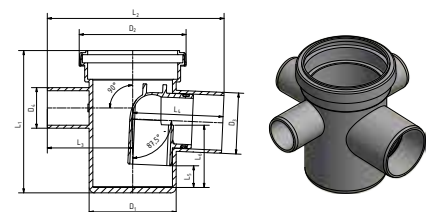
### HTsafeAM - Manguito simple

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)
<b>172810</b>	50	58	64,1	56	49	116
<b>173810</b>	75	83,6	88,6	48	49	99,5
<b>175810</b>	110	121	127,2	54	63	122,5



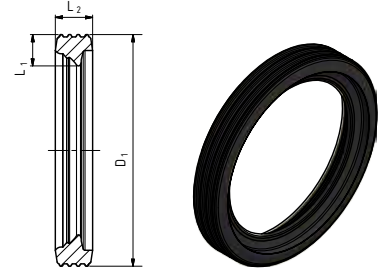
### HTsafeSA - Derivación para reducción interior

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	D <sub>3</sub> (mm)	D <sub>4</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)	L <sub>3</sub> (mm)	L <sub>4</sub> (mm)	L <sub>5</sub> (mm)	L <sub>6</sub> (mm)
<b>175740</b>	E50-50-50 S75	107	131,5	75	50	175	218	105	111	26,7	76,6



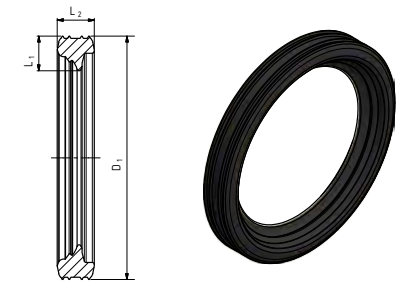
## HT Safe - Junta labial de repuesto SBR

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>880007</b>	32	39,6	5,4	6,1
<b>880017</b>	40	51,3	7,1	7,8
<b>880027</b>	50	61,6	7,5	8,4
<b>880037</b>	75	87,1	7,5	8,4
<b>880047</b>	90	102,8	7,8	8,8
<b>880057</b>	110	123,8	8,4	10,6
<b>880077</b>	125	141,8	10,6	12,1
<b>880087</b>	160	179,6	11,8	13,5



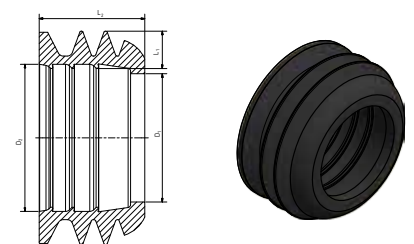
## HT Safe - Junta NBR resistente al aceite

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>880217</b>	40	51,3	7,1	7,8
<b>880227</b>	50	61,6	7,5	8,4
<b>880237</b>	75	87,1	7,5	8,4
<b>880247</b>	90	102,8	7,8	8,8



## HTsafeGA - Junta de goma para tubería fundición

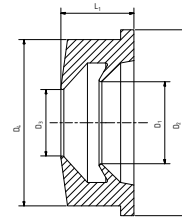
Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)	L <sub>2</sub> (mm)
<b>881005</b>	50	45	51,5	13,1	37
<b>881015</b>	75	66	76	11,1	37





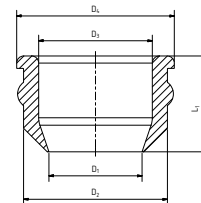
### HT Safe - Junta labial de repuesto SBR

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	D <sub>3</sub> (mm)	D <sub>4</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)
<b>881200</b>	40 - 30 A	25	46	20	40,1	22
<b>881210</b>	40 - 30 B	25	56	20	50,1	22
<b>881220</b>	40 - 40 C	35	56	30	50,1	22
<b>881230</b>	40 - 50 1 1/4"	25	50,2	25	46,7	28
<b>881240</b>	50 - 30 D	25	66	20	60,2	22
<b>881250</b>	50 - 40 E	35	66	30	60,2	22
<b>881260</b>	50 - 50 F	45	66	40	60,2	22



### HTSafe - Acoplamiento de goma para tuberías de metal o plomo

Referencia	DN/OD	D <sub>1</sub> (mm)	D <sub>2</sub> (mm)	D <sub>3</sub> (mm)	D <sub>4</sub> (mm)	L <sub>1</sub> (mm)
<b>881309</b>	40 1 1/4"	26,2	40,5	32	44,4	27
<b>881319</b>	50 1 1/2"	36	50,5	40	54,4	27
<b>881329</b>	50 1 1/4"	28	50,5	32	54,4	27





El sistema HT Safe supone una mejora significativa en la puesta en obra comparado con otros sistemas de evacuación insonorizada. Su bajo peso, unido al marcado métrico longitudinal y su innovadora junta trilabial pre-lubricada hacen de estas tuberías y accesorios de PP un gran aliado del instalador incrementando considerablemente los rendimientos de instalación.

### JUNTA DE 3 LABIOS DE ALTAS PRESTACIONES PREINSTALADA



- ✓ Realizadas en **caucho sintético SBR**, (Styren-Butadien-Ring). Este material se obtiene por vulcanización de caucho butadieno-estiroespuma, además de contener rellenos activos.
- ✓ Fabricada según DIN 681.
- ✓ Índice de fuerza muy elevado, resistente al desgaste, a las heladas y con un elevadísimo comportamiento elástico.
- ✓ Excelente aislamiento térmico.
- ✓ Absorbe el ruido, mejorando por tanto su comportamiento de insonorización.
- ✓ La superficie de las juntas se suministra ya lubricada. Esto facilita enormemente su instalación.
- ✓ Las tres pequeñas costillas de la junta aseguran una unión hermética incluso con cambio de dirección.
- ✓ Vida útil superior a 100 años.

### MARCADO MÉTRICO LONGITUDINAL

Todas las tuberías del sistema HT Safe se suministran con un **marcado métrico longitudinal** lo que facilita sustancialmente su instalación, no siendo necesario el uso de cintas métricas.

Las tuberías se suministran en barras de longitudes útiles de: 150 mm, 250 mm, 500 mm, 1000 mm, 1500 mm, 2000 mm y 3000 mm.



### BAJO PESO



Su bajo peso facilita enormemente la instalación incrementando los rendimientos de instalación.

# Instrucciones de montaje

Materiales necesarios para la realización de un correcto montaje.



Debemos limpiar correctamente la zona del cabo de la tubería que se introducirá en la copa, limpiando el posible polvo o arenilla que pueda haber adherido a este.



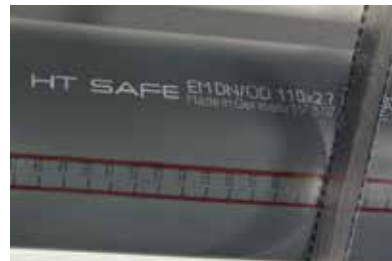
Es importante comprobar el estado de la junta pre-instalada en fábrica, observando que no hayan deposiciones en la parte trasera de los labios, limpiando estos si fuera necesario y verificando su correcta colocación.



Es importante aplicar lubricar sobre la superficie del extremo del cabo. Al realizar la inserción, la junta de goma no debe tener lubricante.



La unión entre las piezas debe hacerse alineando estas en torno a su eje.



El Sistema HT Safe incorpora en las tuberías un marcado métrico longitudinal que ayuda a localizar el corte de la tubería si fuera necesario. El corte debe hacerse con un cortatubos o sierra fina.



Una vez realizado el corte, es importante biselar y desbarbar, limpiar las virutas que hayan quedado adheridas. El ángulo de biselado debe ser aproximadamente de 15°



Empujaremos hasta el final del accesorio y comprobaremos que hayamos introducido correctamente las piezas.

Deben preverse cambios de longitud entre las tuberías y accesorios (dilatación) que afectan a la profundidad de inserción de la tubería en el accesorio. Es necesario retirar la tubería un máximo de 10 mm. Los terminales macho de los accesorios pueden ser introducidos hasta su tope en otros accesorios. Las tuberías pueden ser fijadas con abrazaderas para prevenir su deslizamiento durante el montaje, esto se realiza después de tomar medidas en lo que se refiere a la dilatación esperada.

## ABRAZADERAS

En general, los sistemas de tuberías de evacuación deben instalarse de tal modo que estén libres de tensiones y pueden experimentar dilataciones. Para la fijación se utilizan, normalmente, abrazaderas isofónicas apropiadas para cada diámetro exterior, que abracen completamente la circunferencia del tubo.

Si la abrazadera no tiene junta de goma, el borde en contacto con el tubo deberá estar redondeado y sin extremos cortantes. A continuación se muestran las distancias recomendadas entre abrazaderas.

## Distancias recomendadas

DN/OD	Horizontal (m)	Vertical (m)
32	0,50	1,20
40	0,50	1,20
50	0,50	1,50
75	0,80	2,00
90	0,90	2,00
110	1,10	2,00
125	1,25	2,00
160	1,60	2,00





# 11 | REFERENCIAS



Sede Acciona - Madrid



Residencia Psiquiátrica Padre Menni - Pamplona



Residencia Livensa Living Studios Viveros - Valencia



Hotel Melia en Valdebebas - Madrid



Hospital Sanitas Valdebebas - Madrid



Farmacéutica veterinaria Hipra - Aiguaviva (Girona)



Centro de Primera Acogida - Barcelona




Ampliación del Hospital Parc Taulí - Sabadell






-  Desde nuestra web de Ostendorf, desde la pestaña **DESCARGAS**, podrá descargar todos nuestros catálogos y fichas técnicas:  
<https://www.ostendorf-kunststoffe.com/es/descargas/catalogos>
-  Desde la pestaña **CALIDAD** podrá descargar todos nuestros certificados:  
<https://www.ostendorf-kunststoffe.com/es/calidad/certificados>
-  Puedes emplear nuestra herramienta de cálculo de aguas residuales para dimensionar los sistemas de drenaje según las normativas DIN 1986-100:2008-5 y EN 12056 Parte 1-5.  
<https://www.ostendorf-kunststoffe.com/es/servicio/calculo-de-tuberias-de-desague-evacuacion>




-  Desde nuestra web de Ostendorf, desde la pestaña **DESCARGAS**, puede descargar la app gratuita Ostendorf Line Placer que le permite acceder directamente a los contenidos BIM-REVIT. Allí encontrará un breve vídeo para ver cómo funciona la app:  
<https://www.mepcontent.com/es/apps/detail/9/>

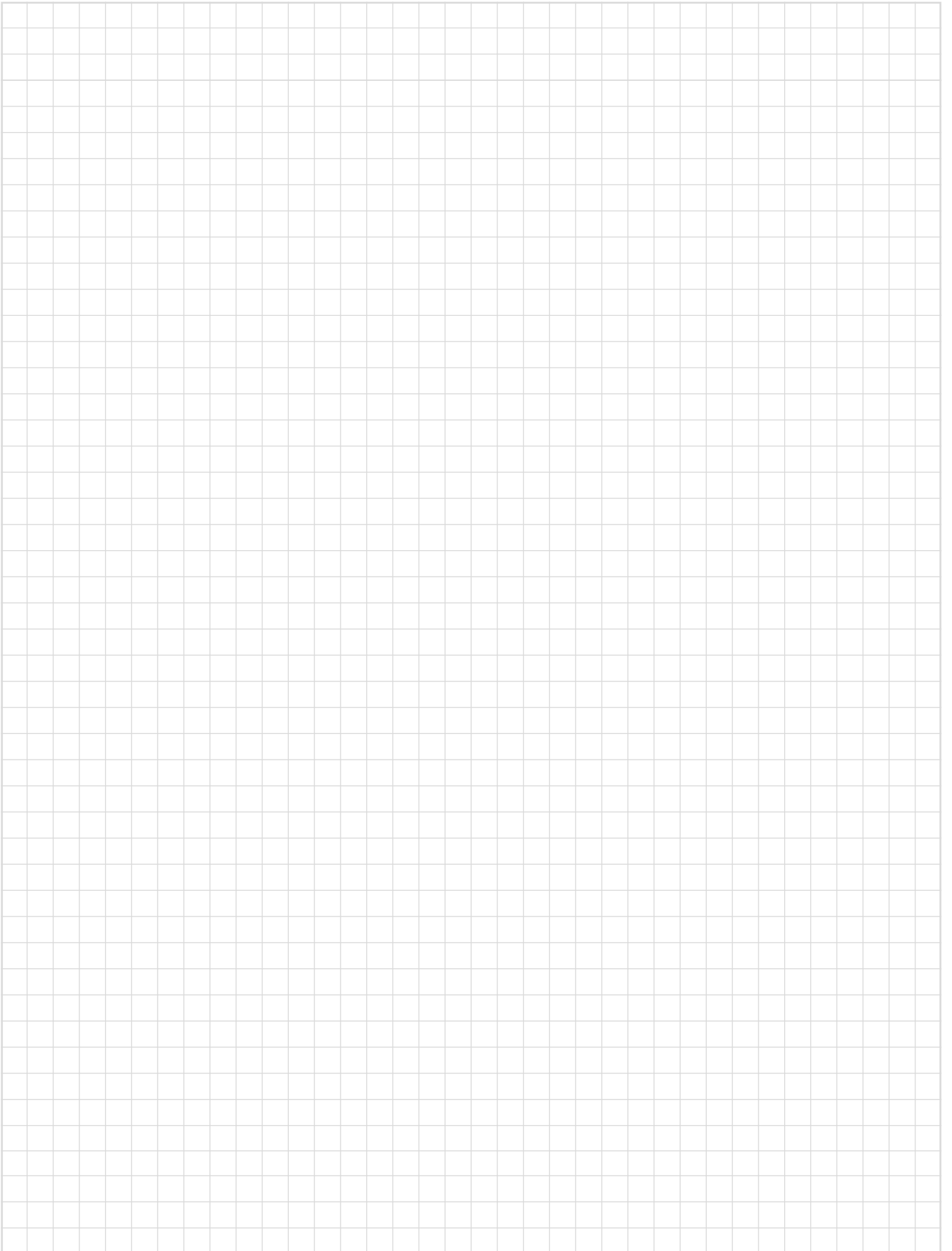


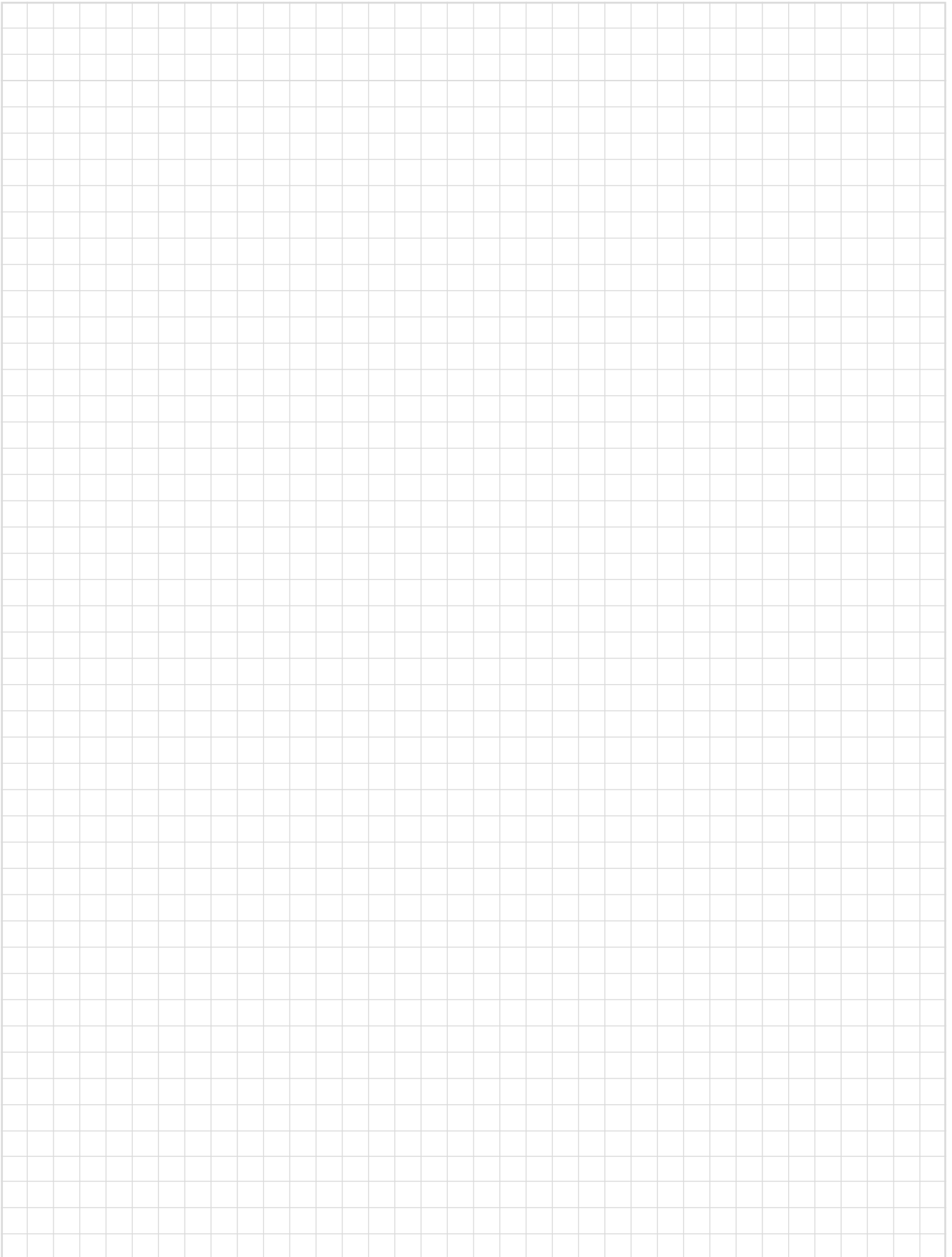
-  Desde la web de **Construnario**, una vez registrado, podrá acceder directamente a nuestros archivos BIM-REVIT en .bc3 y a las partidas presupuestarias con precios PVP actualizados en .xlsx y .txt así como a los certificados y catálogos del sistema HT SAFE.  
<https://www.construnario.com/search/?q=HT%20SAFE>



-  Desde nuestra web de Crearplast, desde la pestaña **DESCARGAS**, podrá descargar todos nuestros certificados:  
<https://www.crearplast.es/certificados.php>









by Gebr. Ostendorf Kunststoffe

Be Silent, be Green, be Safe



**Crearplast**<sup>®</sup>

**Ostendorf**  
Kunststoffe

**ALEMANIA** Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH | Rudolf-Diesel-Straße  
6-8 | 49377 Vechta | Germany

**ESPAÑA (Crearplast)** C/ Palencia, 4 • IBI |  
03440 Alicante. Apdo. de correos 282 | Spain

+34 966 55 19 70

[www.ostendorf-kunststoffe.com](http://www.ostendorf-kunststoffe.com)  
[spain@ostendorf-kunststoffe.com](mailto:spain@ostendorf-kunststoffe.com)

[www.crearplast.es](http://www.crearplast.es)  
[info@crearplast.es](mailto:info@crearplast.es)

\*Crearplast S.L. es una empresa perteneciente al grupo Gebr. Ostendorf Kunststoffe GmbH