

Evacuación Insonorizada
10 dB a 2 L/s
Fabricado con PP-MD

dB *blue*



00 Índice

Introducción

Innovaciones en el sistema insonorizado dBlue

- 01 Acústica en la Edificación
- 02 Nueva generación dBlue 10 dB
- 03 Guía de planificación y diseño
- 04 Instalación
- 05 Gama de productos y Cotas
- 06 Ficha técnica
- 07 Marcado del producto
- 08 Embalaje, almacenamiento y transporte
- 09 Seguridad contra incendios en edificios
- 10 Homologaciones, normas y calidad
- 11 Resistencia química del sistema

Introducción

Innovaciones en el sistema insonorizado dB^{blue}

El desarrollo actual de la industria de la construcción se dirige dinámicamente hacia: alta calidad, funcionalidad óptima, seguridad y sostenibilidad de los proyectos. La construcción residencial es uno de los sectores de más rápido crecimiento. Cuenta con inversiones en apartamentos, oficinas, hoteles y casas unifamiliares, es decir inversiones donde la comodidad y la seguridad de uso son las prioridades más altas. Un sistema de instalación que descarga de forma silenciosa y asegura las aguas residuales de los edificios será un producto adaptado que cumple ambos requisitos.

Comúnmente llamado sistema acústico de evacuación, combina muchos aspectos y soluciones técnicas en el campo de la acústica y la hidráulica. La nueva versión del sistema insonorizado dB^{blue}, presenta una serie de soluciones innovadoras e integrales para la industria moderna de la construcción. Nuevas aplicaciones y características excepcionales lo convierten en el líder indiscutible de su clase. Con la publicación de este Manual de Especificaciones confiamos en que encontrará toda la información y las soluciones utilizadas en la práctica diaria de ingeniería.

Cree el silencio con dB^{blue}

VENTAJAS DEL MATERIAL

10
dB



Alto nivel de phono-absorbencia sin aislamiento



Es posible instalar hasta temperaturas exteriores de -10 °C



Alta resistencia a las aguas residuales hasta 90 °C (máximo 95 °C)



Tubería triple capa: capa exterior resistente a golpes e intemperie, capa intermedia para atenuación del ruido; capa interna lisa para eliminar inscrustaciones y obstrucciones.



Alta resistencia química que varía de pH2 a pH12



Sistema sostenible
100% reciclable
Empresa certificada ISO 14001

VENTAJAS DEL SISTEMA



Abrazaderas especiales certificadas para la atenuación de las vibraciones estructurales.



Unión por juntas, instalación mucho más rápida sin herramientas adicionales.



AKAVENT sustituye a la ventilación secundaria.



Elementos de transición disponibles (PVC, PP-HT, HPDE)



La unión con junta aumenta la flexibilidad de la instalación, mejorando su comportamiento en eventuales movimientos de tierra o incluso terremoto.



Teconología con anillo de presión e indicación de ángulo de instalación.



Información importante y pictogramas

Este catálogo contiene pictogramas para enfatizar información importante.

-  Información importante, tener en cuenta
-  Consulte con el departamento de prescripción de Jimten
-  Valor añadido



01

Acústica en la Edificación





Terminología

SONIDO

Es una impresión audible causada por un cambio de la presión atmosférica y percibida como una onda acústica que se propaga en un medio elástico tal como un cuerpo sólido, gas o líquido.

RUIDO

Es un conjunto de sonidos irritantes para el ser humano que en un corto período de tiempo puede ser perjudicial para la salud y, a largo plazo, puede causar daño permanente a la propia audición.

REDUCCIÓN DE RUIDO

Significa:

- limitar la potencia de su origen,
- aislamiento de la propagación de ondas y sonidos,
- absorción de las ondas mediante absorción acústica

DECIBELIOS [dB]

Es una unidad logarítmica comúnmente utilizada en la medición de sonido. No define ningún valor específico y es por eso que es diferente de unidades como un metro o un kilogramo. El valor sólo se refiere a una proporción entre cantidades donde el primero es un nivel de sonido medido y el segundo es un nivel de referencia medido.

FONDO ACÚSTICO

Es un ruido en un lugar específico después de apagar la fuente de ruido probada.

RESUMIENDO EL RUIDO

Es el resultado de la suma de los niveles acústicos expresados en decibelios. Dado que la cantidad se basa en una escala logarítmica, no se suma directamente.

REGLAS PARA SUMAR EL RUIDO

- La suma de decibelios de los mismos valores da como resultado uno de estos valores aumentado en 3 decibelios

Ejemplo: 16 dB + 16 dB = 19 dB,

- La suma de diferentes valores de decibelios con la diferencia entre ellos > 10 dB da un resultado del mayor de los valores

Ejemplo: 16 dB + 28 dB = 28 dB,

- La suma de diferentes valores de decibelios con la diferencia entre ellos ≤ 10 dB se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$dB = 10 \log \left(\sum 10^{\frac{dB}{10}} \right)$$

L - nivel de la presión acústica;

N - número de fuentes resumidas;

RUIDO DE LA INSTALACIÓN

Es una suma de ondas sonoras procedentes del equipo técnico de un edificio. Las fuentes más comunes son: instalaciones de aguas residuales, dispositivos de ventilación, bombas, unidades de refrigeración y ascensores.

RUIDO DIRECTO DE INSTALACIÓN

Es una onda sonora irritante generada directamente por una unidad específica (cuerpo sólido) y recibida por el oído humano (por ejemplo, tubería de aguas residuales durante el flujo de residuos).

RUIDO ESTRUCTURAL DE LA INSTALACIÓN

Se trata de una onda sonora irritante generada por la transmisión de vibraciones acústicas de una unidad sólida (una bajante vertical durante el flujo de residuos) a otra unidad que da lugar a la segunda generando ondas sonoras (la pared de un edificio sobre la cual se instala la bajante).

NIVEL DE RUIDO ACEPTABLE

De acuerdo con la Ley de Construcción, un edificio y su ubicación, así como los dispositivos ubicados en el mismo, deben garantizar la comodidad y el sueño del usuario. Los estándares relevantes establecen niveles aceptables de ruido [dB] dividiéndolo en períodos de ocurrencia:

- día (entre las 6:00 am y las 10:00 pm),
- noche (entre las 10:00 pm y 6:00 am).

De entre todos los tipos de ruido, el ruido de instalación es el que es tolerado por un oído humano más pobremente. Los organismos designados oficialmente (Organismo de Inspección Sanitaria y Epidemiológica) realizan evaluaciones de los efectos del ruido y su nivel real.

CAMBIO DEL NIVEL DE RUIDO - BALANCE ACÚSTICO

Es el resultado de la suma de los valores de los niveles de ruido en un lugar determinado o sala que está destinada a definir sus características acústicas finales [dB].

Al compararlo con los niveles sonoros aceptables se prueba una seguridad acústica de un lugar determinado (habitación) en relación con las regulaciones aplicables.

REDUCCIÓN DEL BALANCE ACÚSTICO

Se logra principalmente mediante la reducción de la fuente de energía de ruido sustituyendo los sistemas tradicionales con sistemas de reducción de la emisión de ruido. Por ejemplo, mediante la sustitución de un sistema tradicional de evacuación por un sistema acústico (Tabla 1).

Caudal (l/s)	Balance acústico antes del cambio	Balance acústico después del cambio
Fuente del ruido - nº 1	21 dB	21 dB
Fuente del ruido - nº 2	21 dB	21 dB
Fuente del ruido - nº 3	25 dB	25 dB
Fuente del ruido - nº 4	33 dB (estándar)	16 dB (acústico)
Suma de los ruidos	28,4 dB > 25 dB	23 dB > 25 dB

Tabla 1

Terminología



Acústica de la sala vs. cambio del nivel de ruido de una de las fuentes.

Ejemplo: Reducción del nivel acústico en el dormitorio por la noche (nivel de ruido permisible - 25 dB) mediante la sustitución de un sistema estándar de evacuación por uno acústico.

Ruido en nuestro entorno cotidiano

En lo que respecta a las soluciones anteriormente descritas utilizadas durante el desarrollo del sistema **dBblue** vale la pena comparar las propiedades de reducción del ruido y supresión de las vibraciones acústicas del sistema **dBblue** con el ruido de nuestro entorno cotidiano. Tras haber sido sometido al procedimiento de ensayo de reducción del nivel de ruido, llevado a cabo en el Instituto alemán Fraunhofer, conforme a la norma EN 14366 (el procedimiento y los resultados pueden consultarse en la sección de Medición del nivel de ruido – Sistema insonorizado **dBblue**, página 11), el sistema **dBblue** registró un nivel de emisión de ruido de tan sólo 16 dB. El diagrama siguiente compara el valor de 20 dB con el ruido presente en nuestro entorno cotidiano. El diagrama también indica los niveles de ruido individuales y sus efectos sobre la salud humana.

Un órgano auditivo como el oído humano está concebido no sólo para percibir sonidos muy tenues, sino también para soportar

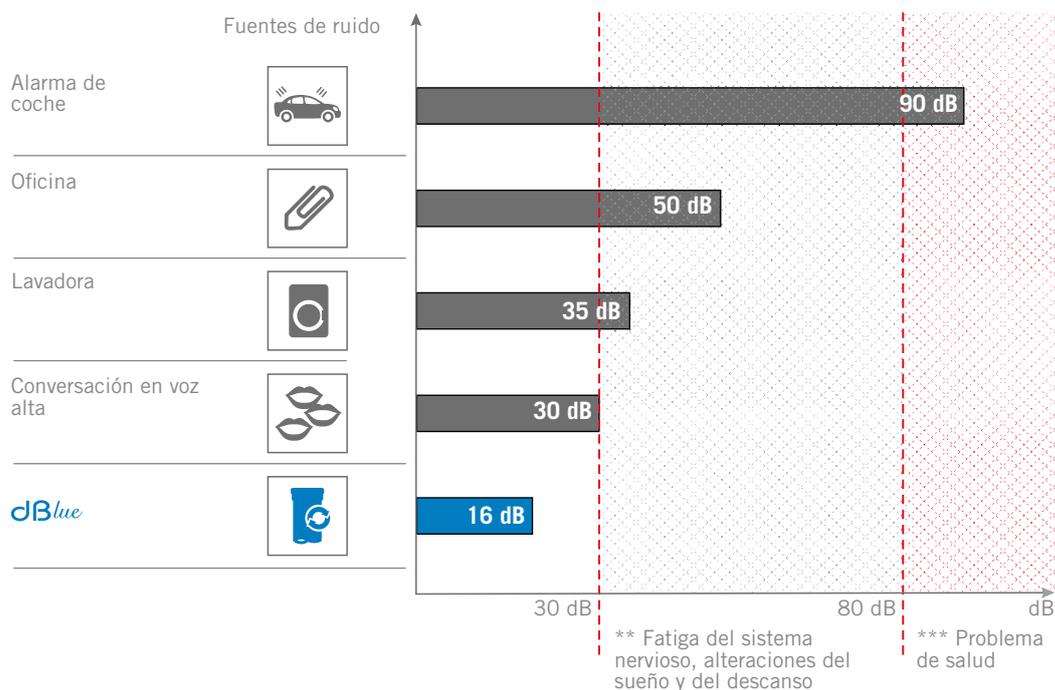


Fig. 1

sonidos muy agudos. Como puede observarse en el diagrama, la diferencia entre el nivel de ruido emitido por el sistema **dBblue** y una conversación en voz alta es de 10 dB. El nivel de ruido mínimo detectado por el oído humano es de 3 dB.

Eso significa que un incremento de 14 dB en el nivel de ruido supone una diferencia significativa y perceptible para el oído; más adelante, esta diferencia se convierte en ruido molesto. A la hora de establecer las normas sobre el nivel de ruido aceptable en interiores en el sector de la construcción se parte de que la reducción de ruido mínima para mejorar la acústica de una sala y la percepción del oído humano es de 5 dB.

Por consiguiente, las normas de ruido aceptable en el sector de la construcción descritas en la siguiente sección difieren en 5 dB en cada sala.



Niveles de ruido aceptables

El nivel de ruido aceptable al que puede exponerse una persona mientras realiza sus actividades cotidianas o se relaja es conocido como “el valor umbral del nivel de ruido”.

De acuerdo con los reglamentos aplicables, existen dos categorías de ensayo del nivel de ruido:

Categoría I – medición del ruido en exteriores, esto es, en la zona colindante, en los alrededores y en espacios abiertos.

De conformidad con la Directiva europea 2002/49/CE, en líneas generales, el ruido aceptable en una superficie edificada durante el día es de 60 dB y por la noche (entre las 23:00 y las 7:00 horas) de 50 dB.

Categoría II – medición del ruido en interiores. “Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable en edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales”.

La tabla siguiente presenta varios ejemplos sobre el nivel de ruido aceptable en las salas concebidas para un uso diario según Real Decreto del 19 de octubre 1367/2007.

Tipo de habitación	Nivel medio aceptable de ruido alcanzado por los equipos técnicos del edificio y otros equipos dentro y fuera del edificio	
	Día	Noche
Habitaciones diseñadas para actividades que requieren máxima concentración	30 dB	-
Habitaciones de hoteles de 3 estrellas o menos	40 dB	30 dB
Alojamientos en edificios residenciales, internados, hogares de niños, ancianos y hoteles de 4 estrellas o más	35 dB	25 dB
Habitación en las unidades de cuidados intensivos	25 dB	25 dB
Habitaciones para enfermos en hospitales y sanatorios, excepto habitaciones en las unidades de cuidados intensivos	30 dB	25 dB
Cocinas y aseos en los pisos	40 dB	40 dB

Tabla 2

Insonorización en sistemas de evacuación de aguas residuales

Todo objeto en movimiento hace ruido y transmite sus vibraciones —en forma de ondas de presión o de presión negativa— al aire que lo rodea. Existen dos tipos de ruido en los sistemas de evacuación de aguas residuales:

Ruido aéreo: ruido procedente de las tuberías, generado por el caudal de aguas residuales que circula por su interior. En este caso, un sistema insonorizado de evacuación de aguas residuales debería reducir la propagación del ruido aéreo y mantenerlo encerrado en las tuberías. Esto es posible gracias a una formulación especial del material (reforzado con minerales), la estructura tricapa de las tuberías, la calidad de fabricación y la correcta instalación de las tuberías.

Ruido estructural: ruido procedente de los tubos y accesorios, así como del sistema de fijación a la estructura del edificio. El sonido proviene del ruido que se genera en el interior de dicho sistema, que al verse limitado por los tubos y accesorios hace que estos vibren (resonancia acústica). La resonancia se transmite a través del sistema de abrazaderas para tubos de la estructura del edificio y se oye en las salas contiguas como una onda acústica molesta. En este caso, es importante que el diseño del sistema de fijación de los tubos y accesorios a la estructura del edificio permita reducir al mínimo la transmisión de la resonancia acústica a sus paredes.

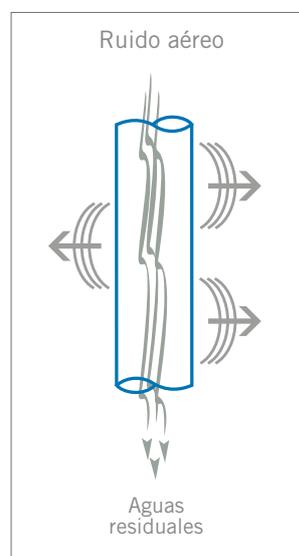


Fig. 2

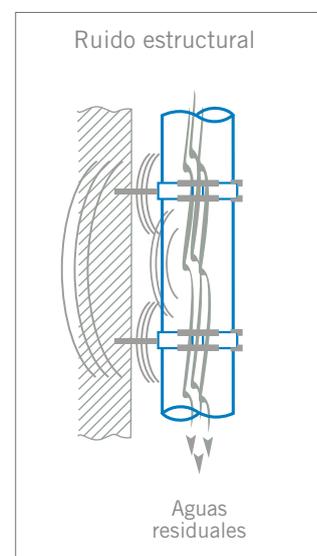


Fig. 3

Insonorización en sistemas de evacuación de aguas residuales

Vibraciones y puente acústico

Numerosos ensayos llevados a cabo en los laboratorios de I+D de Aliaxis confirmaron las teorías indicadas. Estos ensayos ayudaron a determinar los puntos en los que se generan las máximas vibraciones acústicas en la bajante (Fig. 4). Como puede verse en la imagen, la zona principal en la que se generan estas vibraciones es la bajante, así como el accesorio, que también transmite vibraciones acústicas a la bajante. Las pruebas confirmaron que los factores más importantes para reducir el ruido en los sistemas de evacuación de aguas residuales son el tipo y la distribución de abrazaderas para tubos, además del diseño y la formulación del material del sistema.

El paso siguiente fue diseñar un soporte (Foto 1) para medir las vibraciones transmitidas por las abrazaderas a la estructura del edificio (puente acústico). Paralelamente al trabajo realizado sobre la estructura del sistema **dBlue**, también se probaron las abrazaderas Phonoklip (abrazaderas especialmente diseñadas para el programa del sistema insonorizado de evacuación de aguas sanitarias). El principal objetivo del laboratorio y de la elaboración de un prototipo era desarrollar un sistema de tubos, accesorios y abrazaderas para tubos con un peso y espesor inferiores a los de los sistemas insonorizados tradicionales, reduciendo al máximo el ruido del interior del sistema y su transmisión al espacio que lo rodea.



Foto 1

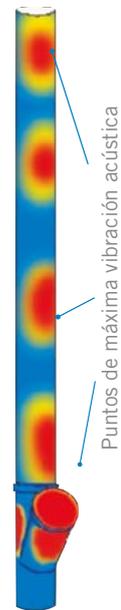


Fig. 4

Insonorización del interior de las tuberías y su transmisión al entorno

El sistema insonorizado tricapa utiliza diferentes medios materiales para evitar la propagación del ruido, lo que permite absorber parcialmente las ondas sonoras y su reflexión acústica parcial hacia el interior, y reduce considerablemente su transmisión al espacio que lo rodea. Las ondas absorbidas y reflejadas provocan la resonancia acústica de los tubos y accesorios. A mayor resonancia dentro del edificio, mayor es el incremento de la resonancia (Fig. 5) del caudal de aguas residuales, que se transmite a través del sistema de fijación (abrazaderas para tubos) a la estructura del edificio. Los muros de construcción que reciben la resonancia acústica transmitida la transmiten a su vez a las salas contiguas en forma de ondas sonoras.

La estructura del sistema **dBlue** y las abrazaderas Phonoklip reducen al máximo este fenómeno acústico (Fig. 6). La normativa nacional de seguridad acústica en edificios determina el nivel de ruido aceptable en las salas mencionadas (un salón, una sala de hospital, una habitación de una vivienda o de un hotel). De ahí que estos lugares sean objeto de una protección especial contra el ruido en la fase del diseño. Por el contrario, las cocinas y los cuartos de baño son los lugares donde normalmente se encuentran las bajantes

Sin embargo, en este caso, el ruido procedente del sistema de evacuación de aguas residuales es insignificante en comparación con los equipos que normalmente se utilizan en estos lugares (lavadoras, lavavajillas o cisternas), por lo que no es objeto de las mismas limitaciones que en las citadas salas, concebidas para un uso diario.

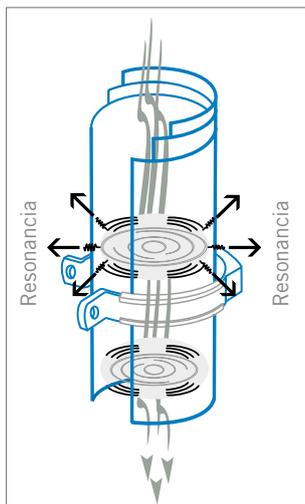


Fig. 5

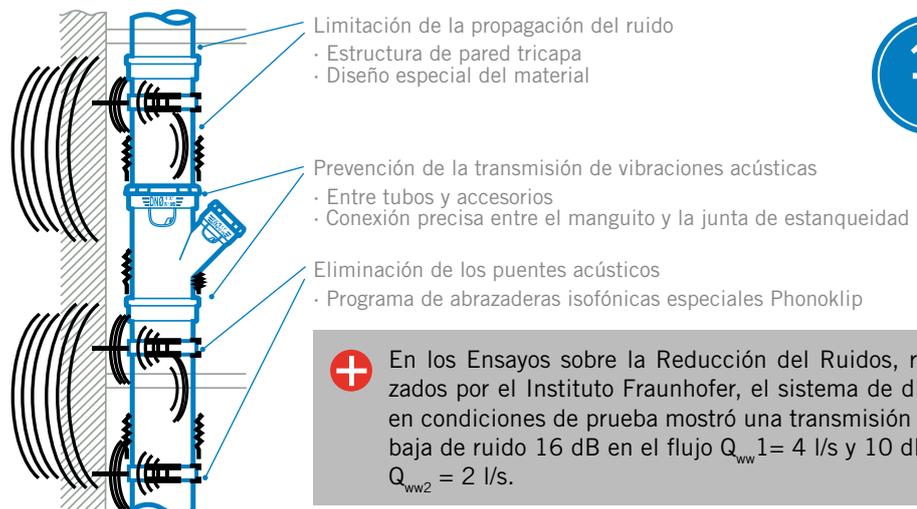


Fig. 6

10 dB

+ En los Ensayos sobre la Reducción del Ruidos, realizados por el Instituto Fraunhofer, el sistema de dBlue en condiciones de prueba mostró una transmisión muy baja de ruido 16 dB en el flujo $Q_{ww1} = 4$ l/s y 10 dB en $Q_{ww2} = 2$ l/s.



Insonorización en sistemas de evacuación de aguas residuales

Medición del nivel de ruido – sistema insonorizado **dBblue** – ensayo Fraunhofer

Se han realizado ensayos y mediciones del ruido emitido por el sistema insonorizado **dBblue** conforme a la norma europea EN 14366 "Medición en laboratorio del ruido emitido por las instalaciones de evacuación de aguas residuales". Medición del ruido: el diagrama de abajo muestra la medición del ruido en el interior del sistema **dBblue** y su metodología. El banco de pruebas, los diámetros y los tipos de componentes utilizados están especificados en la norma y clasificados según el sistema de medición. El medio de ensayo fue agua, que se introdujo en el sistema de la planta PS (f) y llegó a la planta C.

Los ensayos acústicos se realizan en salas SM(t) y SM(f) y se parte de las condiciones de entorno menos favorables para realizar el análisis comparativo con otros sistemas de evacuación de aguas residuales u otras fuentes de ruido.

- Los ensayos se realizaron con dos tipos de abrazaderas acústicas:
- Abrazaderas **dBblue** STL (acero con inserto amortiguador de goma)

Phonoklip (con sección amortiguadora)

Las condiciones de entorno son las siguientes:

- Medición del caudal en el sistema de evacuación de aguas residuales $Q=2$ l/s (caudal descarga WC).
- Diámetro de las tuberías DN= 110 mm (diámetro máximo más común).
- Medición realizada en la planta inferior, en la sala SM (t) —sala señalada en rojo en el diagrama—. Las normas de seguridad determinan y requieren los niveles de ruido más bajos en este punto (sala en contacto con las tuberías).
- Montaje en una pared de ladrillo compacto con un peso de 220 kg/m² (peso mínimo de la pared interior en la que van a instalarse los sistemas de evacuación de aguas residuales).

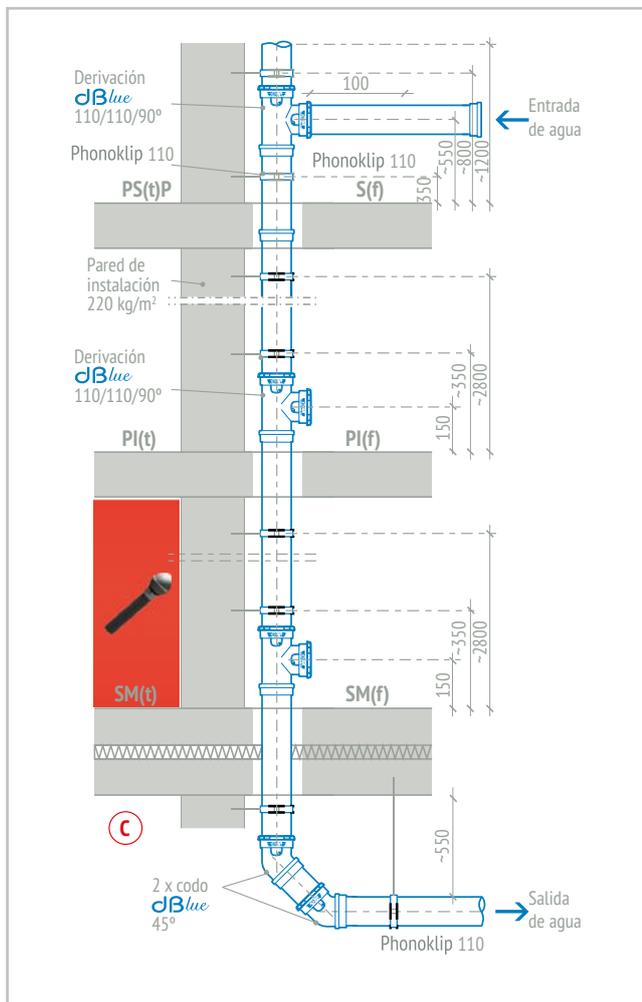


Fig. 7

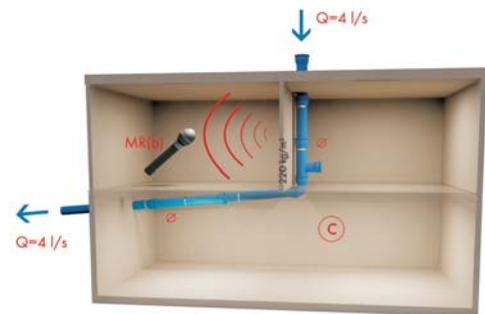


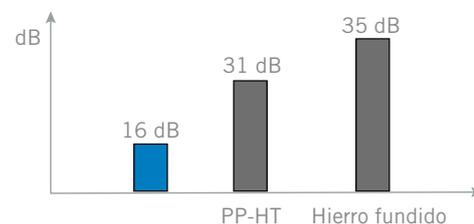
Fig. 8

SIGLAS

- PS: Planta Superior
- PI: Planta Inferior
- SM: Sala de Medida
- f: frontal
- t: trasera

El diagrama siguiente resume y presenta la medición del ruido del sistema **dBblue** efectuada en las condiciones de contorno menos favorables.

El diagrama compara el nivel de ruido máximo medido en idénticas condiciones en tres sistemas de evacuación de aguas residuales distintos, hechos de diferente material (utilizado con frecuencia para la producción de sistemas de evacuación de aguas residuales).



Características acústicas

Resultados test de sistemas *dBblue*

RUIDO ESTRUCTURAL - PRUEBA ACÚSTICA

Se llevó a cabo en el Instituto Fraunhofer de Física de la Construcción Stuttgart (Foto 2) que lleva a cabo la notificación de la UE.

Pruebas de nivel de ruido de la instalación según PN EN 14366 "Medición en laboratorio de ruidos procedentes de instalaciones de aguas residuales".



Foto 2

RUIDO AÉREO - PRUEBA ACÚSTICA

Se llevó a cabo en el Instituto de Acústica de Aliaxis I + D en Vernouillet (Foto 3). Mediciones de laboratorio del ruido aéreo Desde una instalación de evacuación - sección horizontal de la salida.

El ensayo se realizó sobre la base de la metodología PN EN 14366



Foto 3

ENSAYO USANDO ABRAZADERAS PHONOKLIP

Abrazaderas DN 110 con sección de amortiguación

- DN 110 Accesorios y tubos – *dBblue*
- Caudal: $Q_{ww} = 0,5; 1,0; 2,0; 4,0$ l/s
- Pared de montaje – ladrillo compacto de 220 kg/m²
- medición efectuada en el nivel más bajo



Caudal (l/s)	<i>dBblue</i> con abrazaderas "Phonoklip"			
	0,5	1,0	2,0	4,0
Nivel de ruido aéreo A; $L_{a,A}$ dB(A) ¹	45	47	50	52
Nivel de ruido estructural A; $L_{SC,A}$ dB(A) ¹	<10	<10	10	16

1) Set conforme a PN=EN 14366:2006 estándar

ENSAYO USANDO ABRAZADERAS *dBblue* STL

Abrazaderas DN 110 con sección de amortiguación

- DN 110 Accesorios y tubos – *dBblue*
- Caudal: $Q_{ww} = 0,5; 1,0; 2,0; 4,0$ l/s
- Pared de montaje – ladrillo compacto de 220 kg/m²
- medición efectuada en el nivel más bajo



Caudal (l/s)	<i>dBblue</i> con abrazaderas <i>dBblue</i> STL			
	0,5	1,0	2,0	4,0
Nivel de ruido aéreo A; $L_{a,A}$ dB(A) ¹	49	50	51	54
Nivel de ruido estructural A; $L_{SC,A}$ dB(A) ¹	14	16	16	18

1) Set conforme a PN=EN 14366:2006 estándar

02

Nueva generación dBlue
10 dB



Nueva generación 10 dB

dB^{lue}



Investigación sobre el sistema

dB^{lue} es uno de los primeros sistemas insonorizados de evacuación de aguas residuales que se ha desarrollado y diseñado en laboratorios y grupos de investigación en el marco de un proyecto europeo conjunto del Grupo Aliaxis. El objetivo principal de este proyecto era desarrollar un sistema insonorizado de nueva generación que pudiera utilizarse no sólo en edificios de lujo, sino también en complejos residenciales y viviendas unifamiliares, y que cumpliera al mismo tiempo todas las normas acústicas de los países europeos.



Foto 4. Formulación especial de la materia prima



Foto 5. Tubo dB^{lue} durante la producción

Formulación del material

Polipropileno modificado: desarrollamos una formulación especial del material para el sistema dB^{lue}, que combina el plástico y diversos minerales (cargas minerales), gracias a la cual pudimos mejorar las propiedades acústicas y mecánicas del sistema. Antes de obtener los resultados deseados, se realizaron minuciosos ensayos de resistencia química y una selección de las materias primas que componen la formulación del material del sistema tricapa dB^{lue}. Aparte de permitir una evacuación rápida y segura de las aguas residuales sanitarias, dB^{lue} reduce el ruido generado por el paso de las aguas residuales por las tuberías.

Además, gracias a sus características adicionales, puede utilizarse dentro y fuera del edificio (instalación subterránea dentro del perímetro del edificio).

El sistema dB^{lue} es resistente a la descarga de aguas residuales calientes y también puede instalarse a temperaturas extremadamente bajas en invierno. Durante el proceso de desarrollo del sistema, se decidió diferenciar todas las capas por colores, en función del material utilizado para su fabricación.



Foto 6. Pruebas de laboratorio – formulación del material

Estructura Tricapa de las tuberías **dB_{lue}**

La estructura de tubería de triple capa se produce utilizando la última tecnología de co-extrusión.

Cada capa tiene su propia función optimizada para reducir los niveles de sonido, aumentar las características mecánicas y mejorar el flujo de evacuación.

La capa interna gris mejora el flujo de evacuación con una baja fricción gracias a su superficie suave y resistente a la abrasión y a altas temperaturas.

La capa intermedia compuesta de minerales, proporciona a la tubería una excelente absorción de ruido aéreo, así como da rigidez a la tubería.

La capa externa es resistente al impacto. Resiste a los rayos UV, permitiendo la instalación hasta -10 °C.



Foto 7. Tubo **dB_{lue}** durante la producción

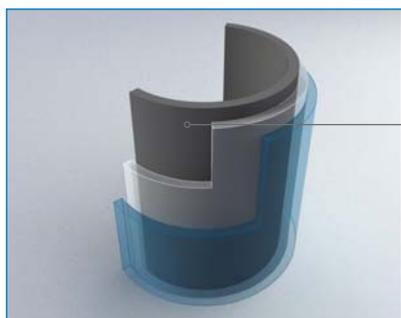


Fig. 9

Cada una de las tres capas que componen el sistema **dB_{lue}** tiene una función particular.

Capa interna

- Material PP-POLlcomp (i) PP-B
- Color (gris claro)
- Resistencia a las altas temperaturas: +90 °C (+95 °C)
- Resistencia a los agentes químicos
- Superficie lisa

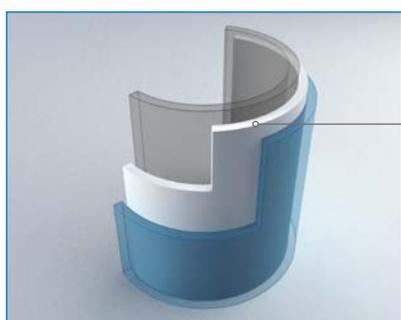


Fig. 10

Capa intermedia

- Material PP-MD POLlcomp (m) PP-H
- Reforzada por minerales
- Color (crema o negro)
- Reducción del ruido
- Elevada rigidez

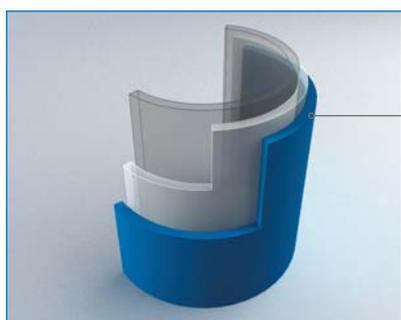


Fig. 11

Capa externa

- Material PP-POLlcomp (e) PP-B
- Color (azul)
- Alta resistencia a los golpes (↖)
- Resistencia a las condiciones climáticas adversas (↖)
- Superficie lisa

Nueva generación 10 dB

*dB*blue



Estructura de los accesorios *dB*blue

La nueva generación de los accesorios insonorizados de *dB*blue combina un gran número de características técnicas y funcionales. Está fabricado en versión compacta y clasificado como un producto de alta resistencia mecánica.

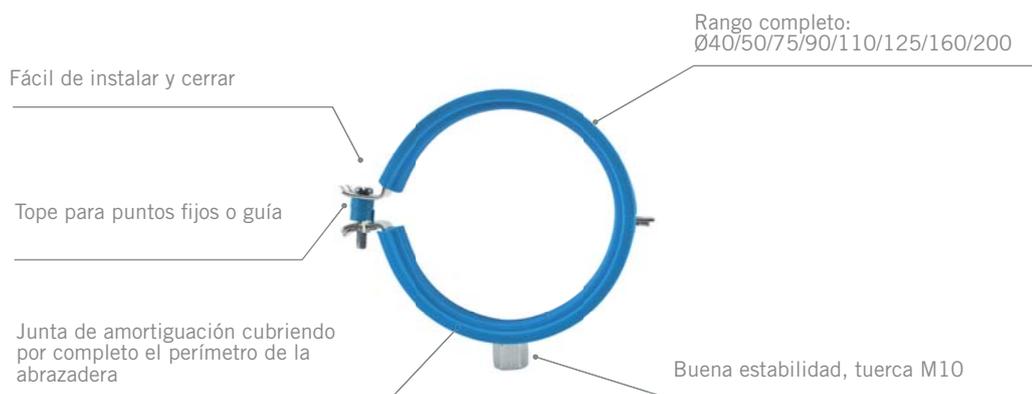


Estructura de los accesorios *dBblue*

ABRAZADERA ACÚSTICA PHONOKLIP - 10 dB



dBblue Clamp - 16 dB



Con el fin de proporcionar la reducción descrita del puente acústico y la transmisión de las vibraciones procedentes del sistema *dBblue*, se diseñó el sistema de abrazaderas acústicas, Phonoklip. Una sección de cuerpo especial y el uso de incrustaciones de elastómero proporcionan un agarre estable, a la vez que mantiene las propiedades acústicas.

! NOTA: Hay que tener en cuenta que la abrazadera, no sólo en el sistema *dBblue* sino en cualquier otro sistema de insonorización presente en el mercado, es una parte integral del mismo. La sustitución de la abrazadera por cualquier otro que no pertenezca al sistema de insonorización elegido provoca graves cambios en los valores acústicos del conjunto.

03

Guía de planificación y diseño





Guía para planificación y diseño

Perfil acústico de un edificio

Antes de marcar la ruta de un sistema de evacuación, la ubicación de las bajantes y la capacidad del sistema, se debe analizar un perfil y un “mapa” acústico del edificio diseñado.

Conociendo las funciones de determinadas habitaciones y el nivel de ruido permisible en ellas, es fácil establecer su estándar acústico. El equipo técnico diseñado en las salas ensayadas y adyacentes establecerá las fuentes de ruido, permitirá su análisis y selección de soluciones alternativas para obtener el patrón acústico previsto resultante del mapa. A continuación, el proyecto requiere llevar nuestros cálculos hidráulicos.

Balance general de aguas residuales

Desarrollar un equilibrio requiere establecer el valor del cálculo de caudales en secciones particulares del sistema para poder dimensionar adecuadamente las bajantes, los diámetros y las pendientes de las tuberías de salida.

El sistema de evacuación correctamente diseñado debe asegurar una canalización segura, eficiente e inodora de las aguas residuales domésticas (sanitarias) y de aguas pluviales del edificio.

Balance de aguas domésticas

Según EN 12056 - “Sistemas de drenaje por gravedad dentro de edificios Parte 2: Tubería sanitaria, Esquema y cálculo” El balance se calcula sobre la base de la siguiente fórmula:

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum DU}$$

Q_{ww} - Caudal total de aguas residuales (l/s)

K - Coeficiente de simultaneidad (Tab. 3)

DU - suma de los flujos de la unidad dependiendo de la sobrecarga conectada (Tab. 4)

Habiendo calculado los caudales, es necesario sobre la base de su valor y recomendaciones de las normas EN 12056-2, elegir diámetros y caídas de tuberías. En el caso de conductos de evacuación, sus diámetros deben ser escogidos cuidadosamente, por lo que la eficiencia adecuada y la ventilación durante la eliminación de aguas residuales sean suficientes.

Uso de dispositivos - tipo	K
Uso discontinuo, ej: pisos, casa de huéspedes, oficina	0,5
Uso estacional, ej: hospitales, escuelas, casas de estudiantes	0,7
Uso colectivo, ej: aseos públicos, polideportivos	1,0
Usos especiales, ej: laboratorios	1,2

Tabla 3

Hidrosanitario	System I DU (l/s)
Lavabo, bidet	0,5
Ducha sin tapón	0,6
Ducha con tapón	0,8
Urinario simple con cisterna	0,8
Urinario con válvula flusho	0,5
Bañera	0,8
Fregadero	0,8
Lavaplatos (doméstico)	0,8
Lavadora hasta 5 Kg.	0,8
Lavadora hasta 12 Kg.	1,5
Inodoro cisterna hasta 7,5 L.	2,0
Sumidero DN 50	0,8
Simidero DN 110	2,0

Tabla 4

Guía para planificación y diseño

Cálculo de aguas pluviales

Según EN 12056 - “Sistemas de drenaje por gravedad dentro de los edificios Parte 3: Drenaje, disposición y cálculo del techo” al desarrollar el equilibrio de aguas residuales de lluvia, primero, el techo debe dividirse en zonas de las que se canalizará el agua de lluvia. A continuación conociendo las dimensiones y la superficie de cada zona, se tiene que calcular el caudal máximo de diseño utilizando la siguiente fórmula:

$$QD = r A C$$

QD - Caudal de aguas pluviales (l/s)

r - intensidad de lluvia esperada (l/s ha) = 300 l/s. a (tejados)

A - Superficie de recogida (m²).

C - Coeficiente de escorrentía (1.0 Salvo otras especificaciones en reglamentaciones nacionales)

El caudal especificado QD y la tabla siguiente (Capacidad de un tubo de drenaje vertical) permite el ajuste de los diámetros de evacuación de aguas pluviales con la especificación máxima QR_{WP}^*

Ø interno tubo drenaje dn (mm)	Capacidad QRWP para el nivel de llenado f=0,33 (l/s)	Capacidad QRWP para el nivel de llenado f=0,2 (l/s)
50	1,7	0,7
75	5,0	2,2
90	8,1	3,5
110	13,8	6,0
130	21,6	9,4
160	37,5	16,3
200	68,0	29,5

Tabla 5



*Norma EN 12056: Part 3 recomienda aplicar f= 0,33 si en las regulaciones nacionales no se indica otro nivel de llenado. Conociendo el caudal máximo de diseño, la capacidad de la instalación y su diámetro, el tipo de drenaje del techo debe elegirse en función de su capacidad nominal (l/s) y del tipo (tipo de techo, revestimiento).



Proyecto

Instalación - cumplimiento con la norma, función y normas del edificio diseñado

Tras un análisis acústico, cálculos hidráulicos, diámetros de calibrado y las pendientes, así como la ubicación de las bajantes, cada diseño de un sistema de evacuación comprende un sistema completo de descarga. En esta etapa, el edificio diseñado junto con la evacuación debería analizarse en función de los Parámetros técnicos, así como soluciones y sistemas de productos Asegurándolos en áreas particulares (secciones).

Los sistemas seleccionados deben cumplir con los requerimientos y normas aplicables, así como la función prevista y la normas del edificio, especialmente en términos de características acústicas y seguridad del uso.

Esto requiere evaluar:

- El tipo de residuos y la ubicación de su vertido desde un edificio.
- La altura de las bajantes y la cantidad de residuos y velocidad en las bajantes.
- La ubicación de las bajantes (qué secciones del edificio).
- Los requisitos normativos relativos a la seguridad.

Las áreas mencionadas anteriormente, especialmente las referidas a nivel permitidos de ruidos y regulación al fuego.

Este análisis permitirá realizar una selección exhaustiva del sistema de evacuación con las propiedades y parámetros cumpliendo con todas las normas antes mencionadas en el edificio.

Identificación de áreas clave y equipos técnicos aplicados en el edificio

El siguiente ejemplo de planificación (Fig. 11) resalta áreas (secciones) del sistema de evacuación en un entorno residencial y un edificio comercial.

Su análisis y soluciones se basan en los Supuestos que permiten una selección de soluciones adecuadas.

Puntos clave:

Sección - un área de un edificio que abarca un fragmento de la Instalación y requisitos aplicables.

PD - bajante de aguas pluviales.

PS - bajante aguas residuales.

PW - ventilación.

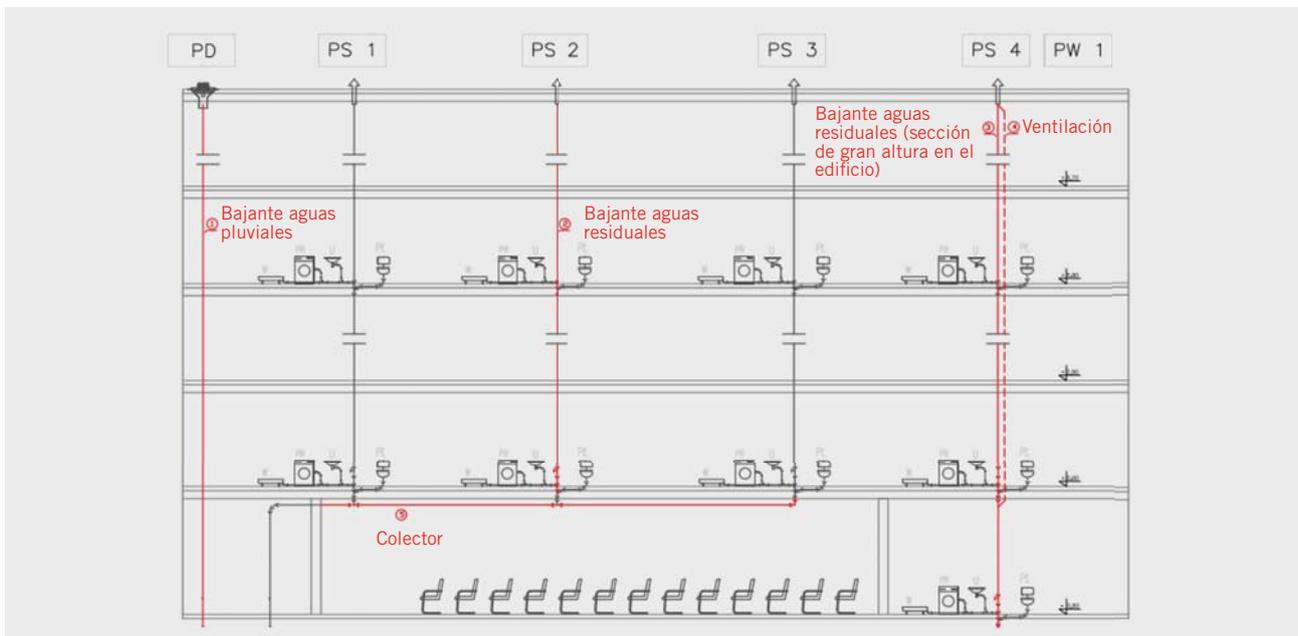


Fig. 11

Proyecto

SECCIÓN 1

Aguas pluviales – bajante por gravedad

dBblue constituye un Sistema integral, la gama se completa con la gama de sumideros AUTOLIMPIANTES:

Sumideros autolimpiantes (Foto 8):

- Fabricados con PVC con protección UV
- Para todo tipo de aplicaciones en tejados y terrazas
- Ø50, 75, 90, 110 y 125, en versiones vertical y horizontal
- Con capacidad de evacuación >3 veces la normativa.



Foto 8

dBblue Sistema de evacuación insonorizado (Foto 9):

- Fabricado con los siguientes Ø: DN 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160, 200,
- Incluyendo una amplia gama de tuberías y tipos de accesorios,
- Características (nivel máximo de ruido del sistema - 10 dB),
- Fabricado con materiales de alta Resistencia mecánica
- Caracterizado por la alta estanqueidad de las conexiones y la hidrodinámica de las paredes internas.



Foto 9

Elección del sistema **dBblue** como sistema de gravedad de agua de lluvia

La elección se describe en el capítulo “Cálculo de aguas pluviales”. Como ayuda, la siguiente tabla incluye la selección práctica de tuberías de agua de lluvia basados en valores sistemáticos de la superficie de tejado (f = 0,33 aplicado).

Superficie de tejado (m ²)	QD (l/s)	dBblue dimensión de los tubos de bajante (mm)	QDmax (tubo de bajada/entrada) (l/s)	Número de tubos de bajante/entradas	Tipo de entrada
50	1,5	110	13,8/12,8	1/1	DR410
100	3	110	13,8/12,8	1/1	DR410
150	4,5	110	13,8/12,8	1/1	DR410
200	6	110	13,8/12,8	1/1	DR410
500	15	110	13,8/12,8	1/1	DR410
1000	30	160	37,5/13,4	3/3	DR410

Tabla 6



Estas bajantes armonizadas garantizan un modo seguro y silencioso de evacuar por gravedad las lluvias en los edificios



Proyecto

SECCIÓN 2

Bajante de aguas residuales Sistema de evacuación insonorizado

Reducción del ruido estructural.

Suponiendo que el edificio analizado es un edificio residencial con función de servicio público, se aplican las regulaciones de la Ley de Construcción relativas al nivel de ruido permisible en los espacios de servicio.

El sistema de alcantarillado estándar no garantiza una protección acústica eficaz y se caracteriza por un alto nivel de ruido de las aguas residuales superior a 35 dB con un caudal de 4 l/s y superior a 25 dB con un caudal de 2 l/s.

En tal caso cumplir con las normas y garantizar el confort acústico se puede lograr mediante la implantación de un sistema de evacuación insonorizado.

dBblue Sistema insonorizado

Propiedades acústicas

Alto nivel de amortiguación del ruido garantizando un ruido máximo del sistema en bajantes a nivel de:

10 dB en $Q_{ww1} = 2$ l/s (flujo unitario máximo estabilizado - un solo descargador de WC)

16 dB en $Q_{ww2} = 4,0$ l/s (flujo total máximo estabilizado en bajante de aguas residuales DN 110).

Propiedades técnicas:

- Amplia gama de tuberías y accesorios DN 40, 50, 75, 90, 110, 125, 160 y 200 mm,
- Programa profesional de productos [derivaciones dobles y de esquina; Accesorios soldados y accesorios especiales],
- Resistencia a altas temperaturas de las aguas residuales + 90 °C (puntual + 95 °C),
- Resistencia a la baja temperatura ambiente, incluido el montaje por debajo (-10 °C),
- Montaje en edificios de gran altura sin necesidad de ventilación adicional o aumento del diámetro de una bajante (accesorio Akavent),
- Posibilidad de montaje en interiores como un sistema bajo el suelo o en el suelo cerca del edificio.

La elección del sistema dBblue como un sistema higiénico de bajo ruido se describe en el capítulo "Cálculo de las aguas residuales domésticas".

SECCIÓN 3 Y 4

Bajantes en edificaciones de gran altura

dBblue AKAVENT

En la actualidad, su desarrollo intensivo y la ingeniería contemporánea permite la construcción de edificios de gran altura de más de 100 m. Los edificios altos, aparte de la función residencial, combinan a menudo funciones de oficina y funciones comerciales.

Émbolo hidráulico

Una gran cantidad de aguas residuales a alta velocidad provoca el fenómeno de un "émbolo hidráulico" en bajantes (Fig. 12). Significa el bloqueo de una bajante de aguas residuales debido a la resistencia del aire en la bajante frente a la caída de aguas residuales en grandes cantidades a alta velocidad.

Dos tipos de presión se crean en ese momento en una bajante:

- presión antes del tope hidráulico,
- presión negativa detrás del tapón y en el suministro a las conexiones.

Las protecciones de agua (sifones) situadas por encima del tapón están expuestas a succión por la presión negativa creada. La presión, por otra parte, provoca que el aire fuerce los sifones aguas abajo. Hasta ahora, los métodos aplicados en los sistemas de evacuación para prevenir el fenómeno discutido incluyeron aumentar el diámetro de una bajante o diseñar la ventilación lateral.

Dichas soluciones, aunque estén en conformidad con la normativa y son comúnmente utilizadas, hacen que el sistema adicional incremente los costos de toda la instalación.



Foto 10

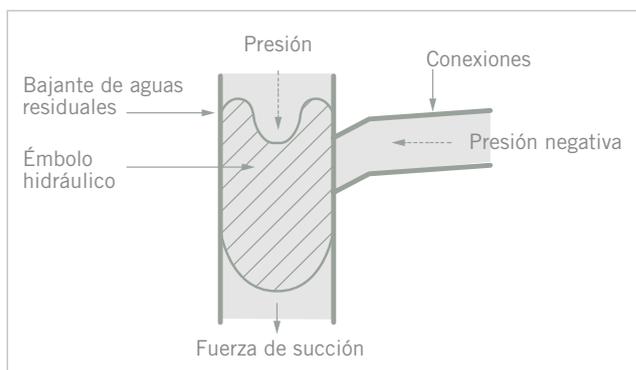


Fig. 12

Proyecto

Instalación tradicional de bajantes

La capacidad hidráulica óptima y la perfecta ventilación del sistema constituyen los principales fundamentos del diseño de las instalaciones de aguas residuales. En caso de que las aguas residuales no superen el Q_{MAX} que fluye a través de la bajante, la ventilación es proporcionada por la bajante principal (Fig. 13).

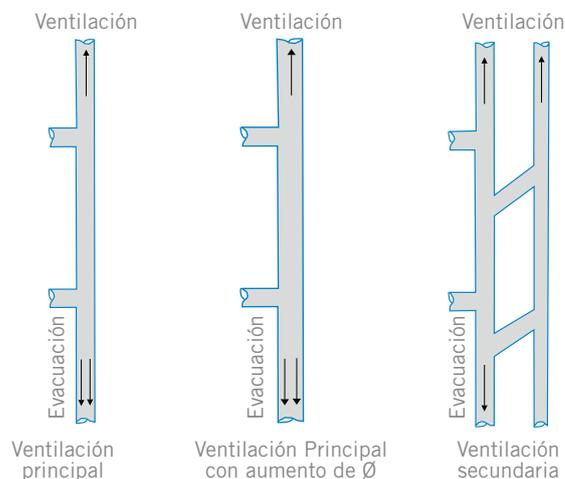


Fig. 13

AKAVENT

Fucionamiento

Está diseñado para ser utilizado en edificios de gran altura. Gracias a su construcción separa la corriente principal de aguas residuales que fluye a través de la bajante de las aguas residuales de entradas laterales; esto evita la aparición del “émbolo hidráulico”. Cuenta con ventilación interna adicional que equilibra presiones y asegura un suministro de aire adecuado sin necesidad de utilizar un diámetro mayor o un conducto de ventilación adicional.

Las aguas residuales que fluyen a través del accesorio se canalizan hacia las paredes del arco que las ralentiza (Fig. 14).

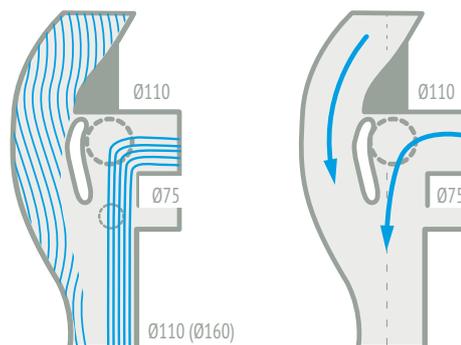


Fig. 14

Ventajas:

- Aumenta la capacidad de la bajante.
- Evita la creación del “émbolo hidráulico”,
- Gracias a su construcción y ventilación adicional se elimina la necesidad de incrementar el diámetro de la bajante y/o utilizar conducto de ventilación adicional,
- Disminuye la velocidad y la energía de las aguas residuales que fluyen que constituyen un drenaje técnico de la curva S,
- Permite unir los diámetros DN 110 y DN 75 en una conexión (Fig. 15),
- Disponible en los diámetros DN 110 y DN 160,
- Asegura los sellos hidráulicos (sifones),
- Ahorra de espacio en la instalación

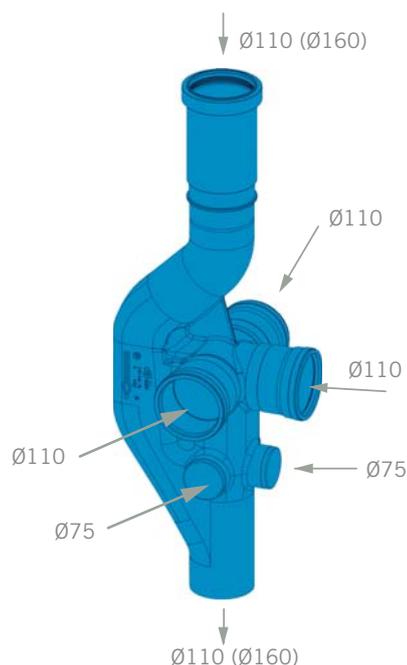


Fig. 15



Proyecto

GUÍA DE DISEÑO *

- Cálculos hidráulicos (capítulo: Balanza de Residuos Domésticos), en caso de sobrepasar el caudal máximo en una bajante, usar el accesorio Akavent en las plantas de conexión,
- La distancia máxima entre los accesorios Akavent es $h = 5$ m (Fig. 16),
- En caso de que la distancia sea superior a 5 m, se deberá realizar un elemento adicional que reduzca la velocidad de las aguas residuales (Fig. 16),
- Entradas: 3 x DN 110 y 3 x DN 75,
- En la planta más baja, en la transición de la bajante vertical con el colector horizontal se debe hacer un bypass de ventilación.



NOTA: no se deben conectar entradas opuestas en el mismo nivel.

* Consultar con el Dpto. De Prescripción para cualquier detalle técnico.

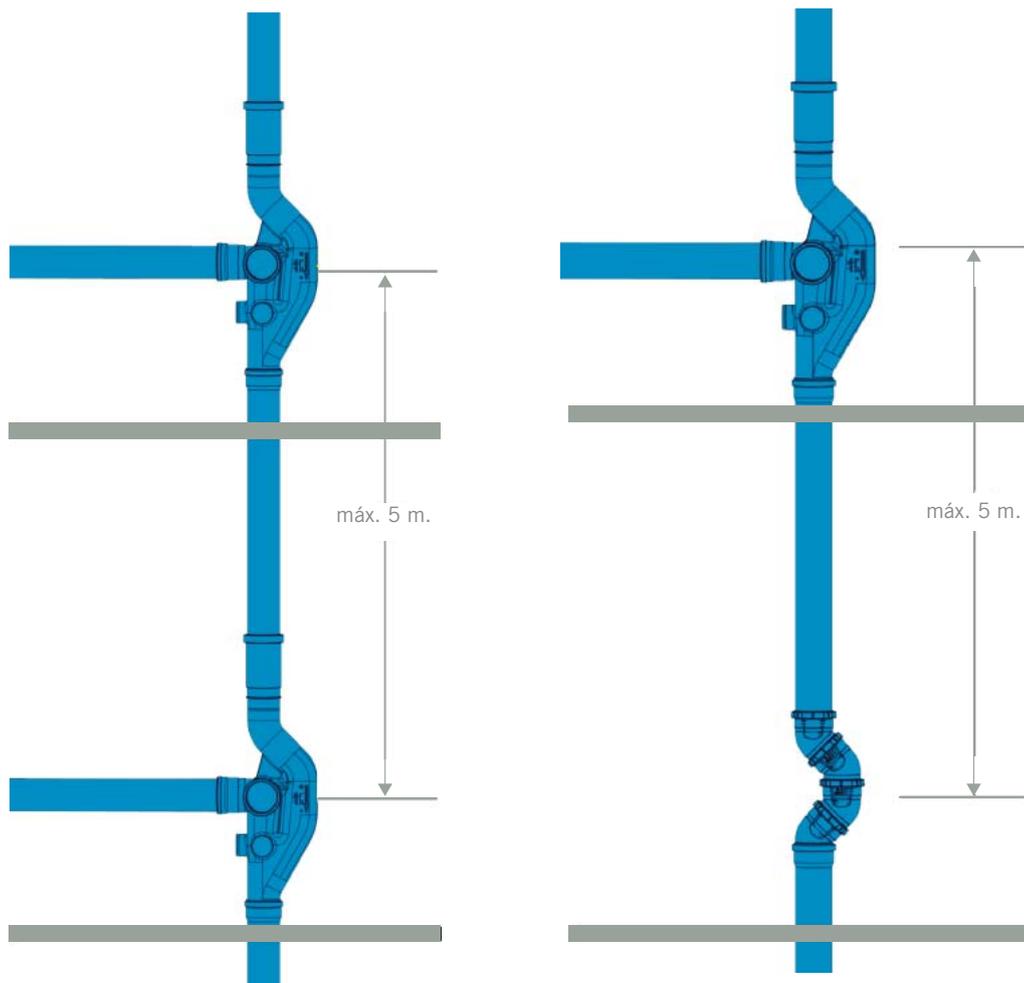


Fig. 16

Proyecto

PLAN DE FIJACIONES

1. Abrazaderas PHONOKLIP 10 dB (Fig. 17).

Reglas:

- 1 La distancia entre las abrazaderas de una bajante de aguas residuales no debe exceder de 1 - 2 m.
- 2 La distancia entre las abrazaderas en una sección horizontal debe ser:
 $L = 15 \times DN$ para diámetro 40 - 110 mm.
 $L = 10 \times DN$ para diámetro 125 - 200 mm.
- 3 En cada planta * estándar, se deben montar dos abrazaderas Phonoklip.
- 4 Se recomienda montar la abrazadera superior como el punto deslizante.
- 5 Se recomienda montar la abrazadera inferior como punto fijo.

* Planta estándar $h = 2,60$ m.

2. Abrazadera STL dB_{blue} 16 dB (Fig. 18).

Reglas:

- 1 La distancia entre las abrazaderas de una bajante de aguas residuales no debe exceder de 1 - 2 m,
- 2 La distancia entre las abrazaderas en una sección horizontal debe ser:
 $L = 15 \times DN$ para diámetro 40 - 110 mm.
 $L = 10 \times DN$ para los diámetros restantes (125 - 200 mm)
- 3 Se recomienda montar un conjunto de abrazaderas en cada 2 plantas, empezando por la planta baja, abrazadera superior - simple (punto deslizante) / abrazadera inferior doble como punto fijo.
- 4 En la siguiente planta montar un juego de abrazaderas simple: Abrazadera superior como punto deslizante) / abrazadera inferior como punto fijo.
- tal disposición de abrazaderas se alterna cada 2 plantas.

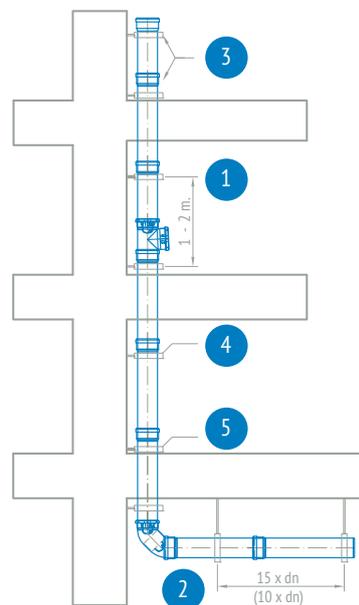


Fig. 17

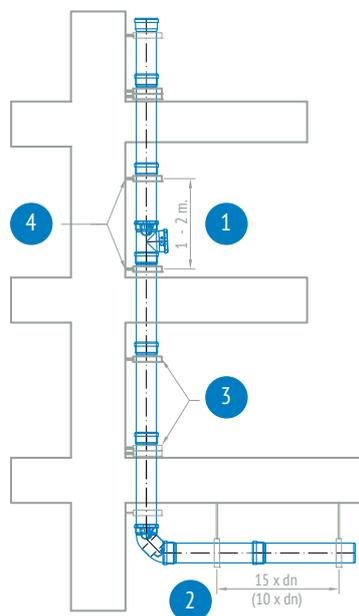


Fig. 18



De acuerdo con la especificación técnica, las directrices del fabricante y la aprobación técnica AT-8742/2016 - El sistema de evacuación insonorizado dB_{blue} puede montarse con los siguientes tipos de abrazaderas:

- Abrazaderas acústicas amortiguadoras de ruido Phonoklip (edificios de la más alta calidad acústica),
- Abrazaderas acústicas STL dB_{blue} (edificios de alta calidad acústica),
- abrazaderas de acero ordinario con inserto de elastómero (edificios de mayor calidad acústica).

Cada diseño de un sistema de bajo ruido se desarrolla para edificios de diferentes sistemas de construcción y diferentes estándares acústicos. La elección del sistema, los conductos de colocación, los detalles de montaje, incluyendo el tipo y la disposición de las abrazaderas, deben consultarse con el fabricante. De esta manera, se creará una instalación que combine la función, la construcción y la eficacia acústica prevista.



Proyecto

PLANIFICACIÓN, DISEÑO E INSTALACIÓN

1. Montaje de los tubos y accesorios en abrazaderas acústicas. Punto fijo y deslizante.

Abrazadera PHONOKLIP

Se suministra con un tornillo de bloqueo (M-6) y un espaciador. para obtener un punto deslizante montar la abrazadera cerrándola con un tornillo y un espaciador (Fig. 19).

En caso de montaje de la abrazadera PHONOKLIP como punto fijo, antes de cerrar la abrazadera, retire 1 espaciador del tornillo de bloqueo.

Abrazadera STL *dBblue*

Se suministra con un tornillo de bloqueo (M-6) y dos separadores. para obtener un punto deslizante montar la abrazadera cerrándola con un tornillo y 2 espaciador (Fig. 20).

En caso de montaje de la abrazadera STL *dBblue* como punto fijo, antes de cerrar la abrazadera, retire ambos espaciadores del tornillo de bloqueo.

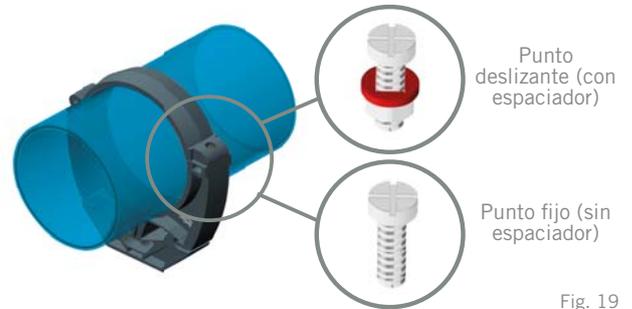


Fig. 19

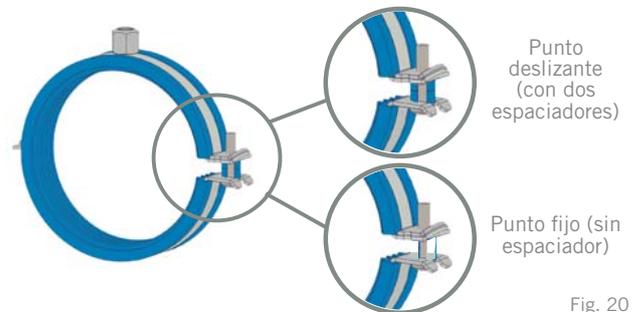


Fig. 20

2. Pasaje a través de paredes y muros (fig. 21)

La distribución de abrazaderas para tubos es un factor esencial que se ha tenido en cuenta al diseñar e instalar el sistema. Las distancias se muestran en el diagrama.

Además, el detalle "A" ilustra la manera correcta de pasar un tubo insonorizado a través de un muro de construcción. Todo paso debe estar sujeto por un manguito fabricado de un material protegido contra la humedad y que garantice el aislamiento acústico (evitando puentes acústicos con los elementos de edificación, como techos, paredes, etc.). Cada paso debe asegurarse con un manguito (3-5 mm) de material que asegure el aislamiento acústico y húmedo.

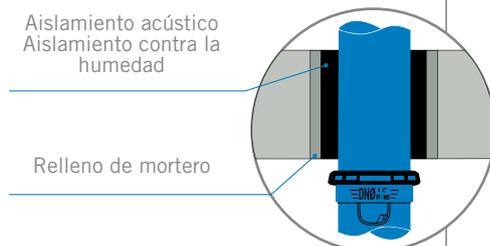


Fig. 22. Detalle "A"

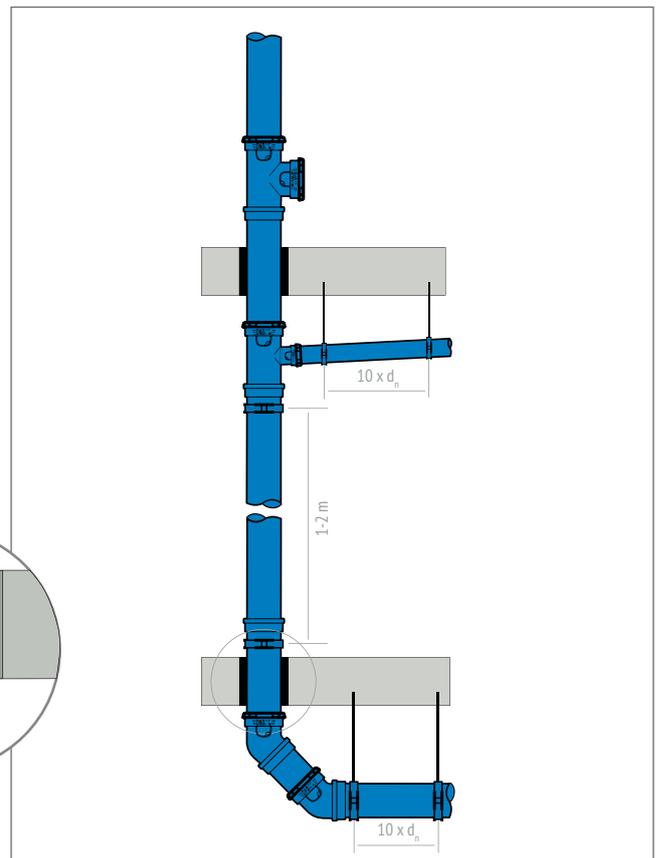


Fig. 21

Proyecto

3. Estabilización de secciones

Sección de estabilización “corta”.

Con la altura de las bajantes de hasta 10 m, se recomienda cambiar la dirección de la vertical en una junta de aguas residuales horizontal usando:

- codos estabilizadores,
- o dos codos 45 °.

Sección estabilizadora “larga”.

Con una altura de bajante superior a 10 m, se recomienda aplicar una sección entre dos codos de 45 ° de longitud $L = 240$ mm (Fig. 22).

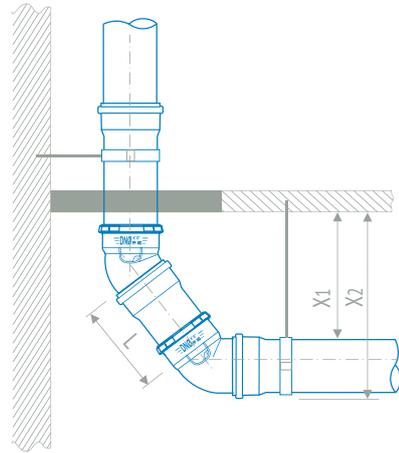


Fig. 22

Longitud sección L (mm.)	Diámetro del tubo DN (mm.)	Distancia desde X ₁ (mm.)	Distancia desde X ₂ (mm.)
240	110	160	270
240	160	160	325

Tabla 7

4. Manguito de compensación

Las instalaciones están sujetas a movimientos de dilatación y contracción debidos a los cambios de temperatura del entorno. Cuando no es posible compensar estos movimientos en el propio diseño de la instalación, el “manguito de compensación” instalado en los puntos adecuados absorberá estos movimientos, evitando así las tensiones en la instalación.

5. Reducción de la velocidad en bajantes

Deben instalarse reductores de velocidad cada 7 - 8 plantas en los edificios con una altura de más de siete plantas (suponiendo que la altura estándar por planta sea de 2,58 m. incluido el techo), empezando desde el punto más alto de la bajante, para evitar que los émbolos de las hidráulicos creados por las descargas. En la imagen adyacente se muestra un ejemplo de configuración para un diámetro determinado.

Diámetro del tubo dn (mm)	Distancia X ₃ (mm)
110	230
160	315

Tabla 8



Foto 11

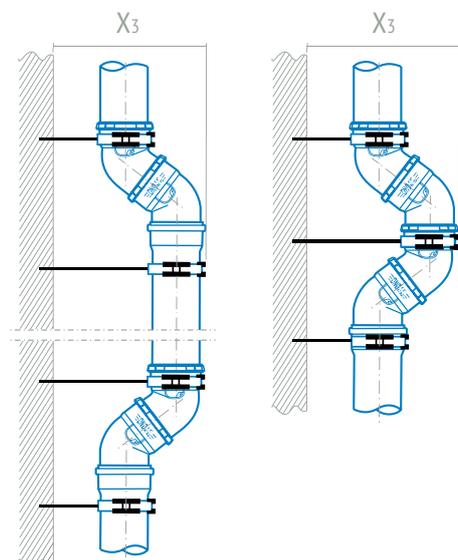


Fig. 23



Proyecto

AKAVENT

Como valor añadido, el Akavent funciona como una curva en S debido a su geometría, separando el flujo de agua principal de los flujos de entrada (Foto 12), garantizando la reducción de la energía y la desaceleración de la velocidad de las aguas residuales.



Foto 12

! * La aplicación de las curvas en S de aguas residuales no se rige con ninguna norma y constituye una opción voluntaria al desarrollar un diseño

6. Variación horizontal de la dirección del caudal de aguas residuales

Asegúrese de utilizar accesorios de 45° (en lugar de 90°) para la instalación de las tuberías, así como de modificar la dirección del caudal de aguas residuales un ángulo de 90°. Un pequeño cambio de dirección del caudal puede provocar una cierta pérdida energética en el caudal de aguas residuales, haciendo que el sistema tenga unas propiedades acústicas más eficientes.

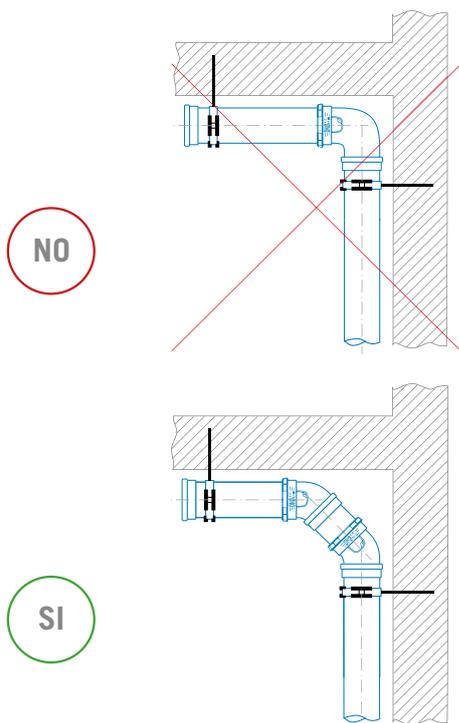


Fig. 24

7. Estandarización total de las dimensiones

Con el fin de facilitar la instalación y conexión del sistema **dBblue** a otros sistemas de evacuación de aguas residuales, y viceversa, las dimensiones del sistema están totalmente estandarizadas, conforme a la norma EN 1451. Eso significa que el sistema **dBblue** admite cualquier diámetro de conexión sin necesidad de utilizar conectores de adaptación a diámetros no estándar.

Más abajo se presentan varios ejemplos básicos de conexiones.

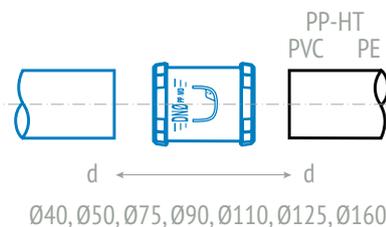


Fig. 25

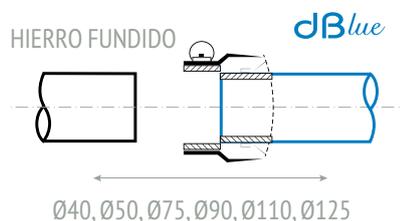


Fig. 26

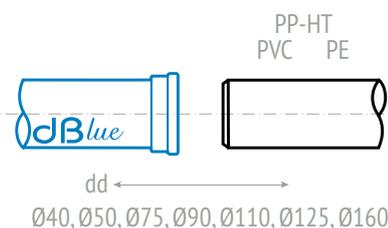


Fig. 27

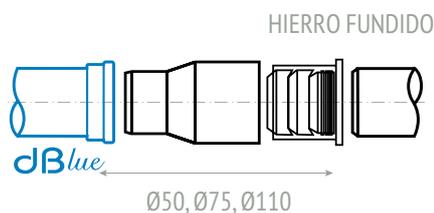


Fig. 28

Diseño y apoyo técnico

Biblioteca de imagen Revit

La biblioteca de archivos REVIT es una solución intuitiva para los Proyectistas que desean cambiar a un sistema de modelado de información de edificios. En cada etapa de un diseño utilizando imágenes REVIT que contienen grupos de accesorios de sistema evacuación **dBblue**, es realmente fácil presentar un modelo 3D de la instalación diseñada. La documentación de construcción generada de esta manera es de mayor calidad, lo que ayuda a eliminar correcciones costosas y liquidación manual de las imágenes. Además, los modelos 3D se pueden utilizar para preparar visualizaciones profesionales que ayudan a imaginar la masa de las instalaciones diseñadas. El diseño de un sistema con archivos REVIT permite un desarrollo fácil y preciso de una lista de materiales utilizados en la instalación. Facilita el desarrollo de la lista de cantidades estimando los costos del sistema diseñado (Fig. 29 y 30).

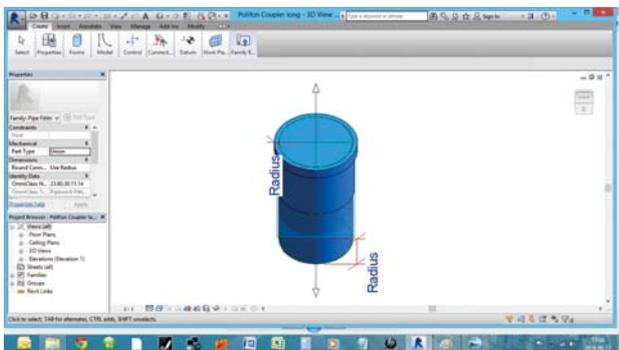


Fig. 29

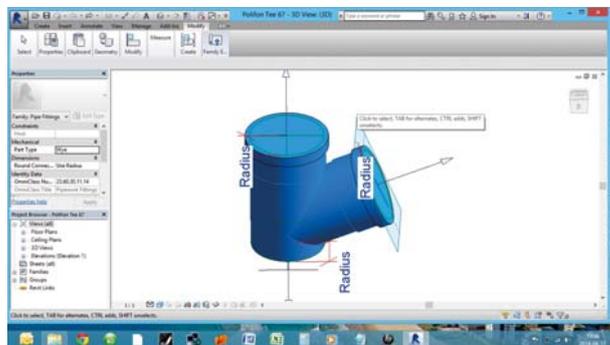


Fig. 30

Conferencias y seminarios

Se intercambian ideas sobre las reglas del diseño de los sistemas insonorizados de aguas residuales en los seminarios regionales de las industrias de diseño o durante las conferencias. También es posible organizar encuentros dedicados a la formación en cuestiones de diseño y requisitos de los contratistas.

Utilice esta dirección de correo electrónico prescripcion@jimten.com para:

- Participar en sesiones de formación relacionadas con el programa de “Diseño de sistemas insonorizados **dBblue** “ PROJ 4.8 S.
- Acceder a la biblioteca de dibujos AutoCAD.
- Participar en seminarios, cursos de formación y encuentros relacionados con este tema.

También puede utilizar la dirección de correo electrónico mencionada anteriormente para enviar sus solicitudes de soporte técnico o comentarios relativos a **dBblue**.

Biblioteca de imagen Autocad

Aparte de las imágenes de REVIT, también se dispone de la biblioteca de imágenes AutoCAD de **dBblue** sistema de evacuación insonorizada, como una forma de apoyo técnico y de diseño. Las imágenes contienen detalles técnicos y dimensionales de los accesorios y reflejan con precisión sus dimensiones (Figuras 31 y 32).

La biblioteca fue creada en formato dwg. El uso de dibujos de tuberías y accesorios ayuda a dimensionar con precisión las conexiones al crear las curvas en S, reducir los conductos, cambiar las direcciones, dimensionar las secciones de amortiguación y los ejes, donde se insertan los conductos y las juntas.



Fig. 31



Fig. 32

04

Instalación





Corte de tuberías y realización de conexiones

Antes de cortar la tubería y unirla a otra tubería o a un accesorio, mida el tramo de tubería necesario teniendo en cuenta que el manguito del tubo no se incluye en la medición puesto que es un elemento de conexión.



Foto 13



Foto 14

Antes de realizar la conexión también es importante biselar correctamente los bordes de la tubería, utilizando alguna de las numerosas herramientas específicas disponibles actualmente en el mercado (Fotos 15 y 16).

La longitud y el ángulo de biselado se indican en la Tabla.



Foto 15

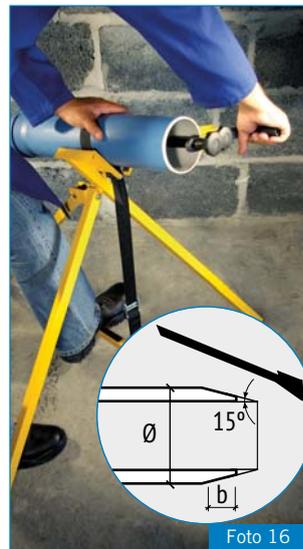


Foto 16

Ø	40	50	75	90	110	125	160	mm.
b	3,0	3,5	3,5	4,5	4,5	5,0	6,0	mm.

Al conectar la tubería por medio de un accesorio o el manguito de otra tubería, apriete la tubería conectada a un tope del manguito o acoplamiento (Foto 17) y dibuje una línea en el borde del manguito y la tubería conectada (Foto 18).



Foto 17



Foto 18



Foto 19



antes de realizar la conexión del manguito, aplique lubricante sobre el borde de la tubería y la junta del manguito para facilitar la introducción del extremo macho del tubo en el manguito.

Para evitar la dilatación o contracción lineal de los tramos de tubería, a causa de una variación de la temperatura, haga retroceder la tubería 10 mm. (Foto 19) del manguito. Instale en la pared el tramo o conexión preparados, insertándolos en las abrazaderas para tubos previamente montadas.



Foto 20

Corte de tuberías y realización de conexiones

Por medio de un nivel (Foto 21), determine el recorrido de la bajante **DBblue**. Trace una línea siguiendo el recorrido y señale los puntos (Foto 22) en los que se fijarán las abrazaderas para tubos y dónde se efectuarán las conexiones horizontales con los sanitarios.



Por último, inserte el tubo o el accesorio en la abrazadera y una las dos partes de una abrazadera abierta con un taladro (Foto 28).



Una vez realizados los orificios (Foto 23) inserte un perno tipo Rawl en la pared y monte la abrazadera atornillando el perno a la pared en la dirección de las agujas del reloj. Al fijar la abrazadera, el tornillo se ajusta al perno tipo Rawl y, simultáneamente, la abrazadera también se ajusta hasta un tope en el tornillo de doble rosca (Fotos 24 y 25).





Injerto de seguridad Easy Boss

Instalación paso a paso



Foto 31



Foto 33



Foto 32



Foto 34

1. Perforar con corona $\varnothing 57$ mm. (Foto 31)
2. Colocar el EASY BOSS. (Foto 32)
3. Apretar con la tuerca. (Foto 33)
4. Embocar el tubo. (Foto 34)



- Sin abrazaderas.
- Sin encolar - sistema con junta Push Fit
- Instalación por el exterior del tubo
- Instalación rápida y sencilla

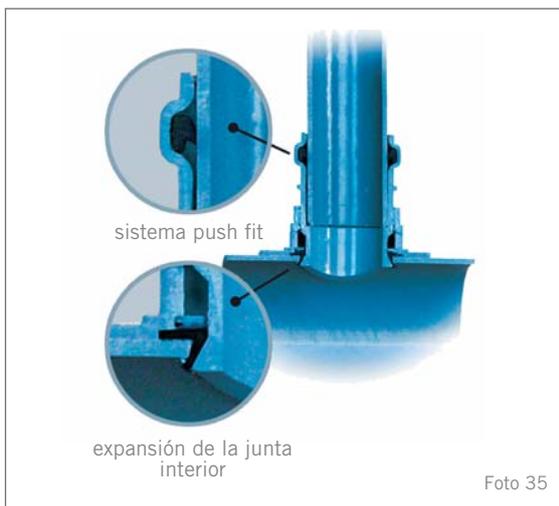


Foto 35

Disponible en versiones

- Ø 40/90 mm
- Ø 40/110 mm
- Ø 40/125 mm
- Ø 50/90 mm
- Ø 50/110 mm
- Ø 50/125 mm

AKAVENT

El aireador AKAVENT se entrega con un Manguito de compensación soldado en la parte superior y requiere tomas adicionales de 110 mm. y 75 mm. para las conexiones laterales. Instalar Akavent siguiendo los siguientes pasos:

Limpieza y biselado

Limpie el polvo y la suciedad de todas las juntas de goma de los conectores de anillo de goma. Bisele y quite las rebabas del extremo de la espiga de la parte inferior de acuerdo a las instrucciones de tuberías **dB_{lue}**.

Instale Akavent en la bajante

El manguito de expansión en la parte superior de Akavent tiene un punto de anclaje hecho en fábrica, donde se puede colocar una abrazadera como punto fijo.

La embocadura del tubo que recibe el Akavent también debe tener una abrazadera según el plan de abrazaderas en bajantes.

Instalar conexiones de suelo laterales

Conecte las conexiones laterales a Akavent de acuerdo a las instrucciones estándar. Coloque el punto de anclaje y abrazaderas guía sobre el sistema de tubería horizontal de acuerdo con el plan de abrazaderas horizontal.

Aislar opcionalmente Akavent

Akavent tiene dos abrazaderas acústicas **dB_{lue}** que amortiguan el ruido producido por la estructura. No obstante, al ser un freno de la velocidad de descarga, la opción en alguna situación crítica de envolverlo con aislamiento acústico es viable.

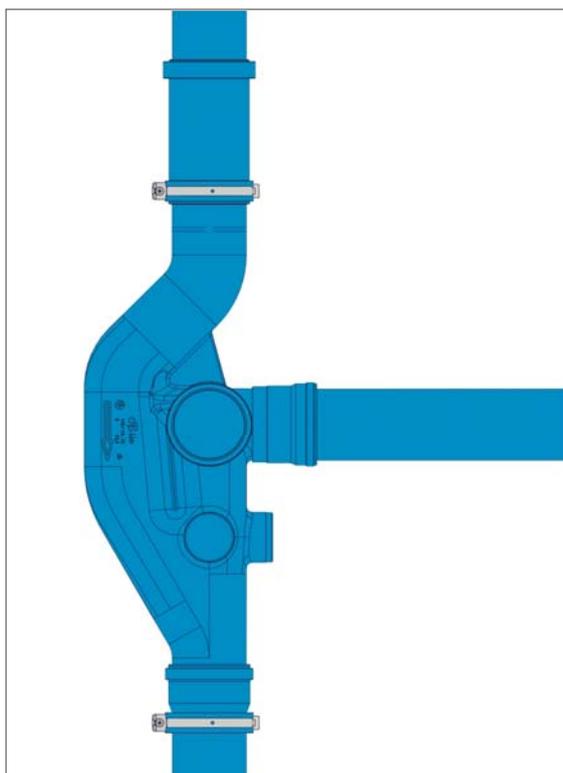


Fig. 34



Foto 36



Bote sifónico Ø75

Instalación

El bote sifónico dBblue salida Ø75 está equipado de:

- 3 x Ø50 mm entradas pretroqueladas hembra con junta
- 1 x salida Ø75 mm macho
- 1 x boca de extensión Ø110 mm H con junta
- 1 x sifón Ø75 m extraíble

! Instalar las juntas y casquillos necesarios en las bocas de entrada una vez realizados los agujeros

Instalar el bote sifónico siguiendo los siguientes pasos:

Abrir las entradas necesarias

Mediante una corona Ø45 mm abrir las embocaduras de entrada necesarias. Antes retirar el sifón para prevenir dañarlo.



Fig. 35

Instalar las juntas y los casquillos

Instalar las juntas y los casquillos en las embocaduras abiertas. Volver a instalar el sifón.

En caso de no utilizar todas las entradas, guarde la junta y casquillo para futuras instalaciones.

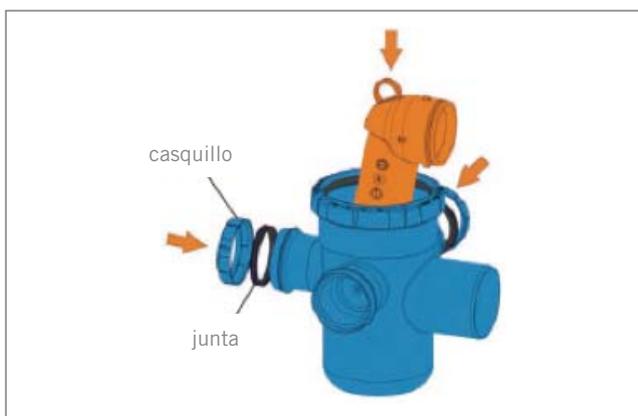


Fig. 36

Emplazamiento

Instalar la embocadura superior Ø110 para situar el bote sifónico en su emplazamiento.



Fig. 37

Fijación

Una vez realizadas todas las embocaduras previstas, mediante una abrazadera Ø75 fije la salida y con otra abrazadera Ø50 una de las entradas.

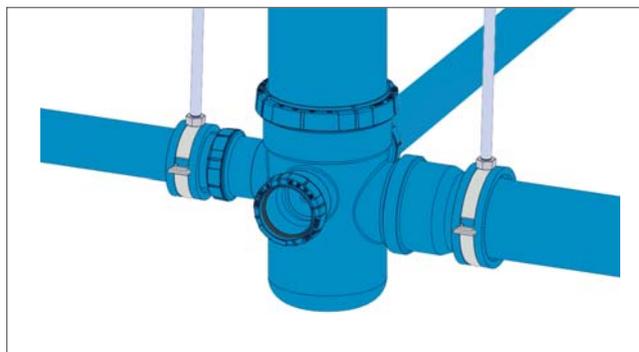


Fig. 38

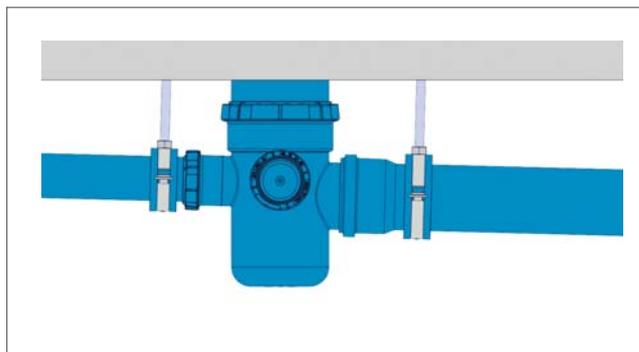


Fig. 39

Colector 4 entradas

Instalación

El colector 4 entradas y sifón combinado es un complemento flexible con numerosas posibilidades con una sección Ø110 mm. Está equipado de:

- 4 x Ø50 mm embocaduras pretroqueladas hembra con junta
- 1 x boca de extensión Ø110 mm H con junta en la parte superior
- 1 x boca de extensión Ø110 mm M en la parte inferior



Instalar las juntas y casquillos necesarios en las bocas de entrada una vez realizados los agujeros

Instalar el colector siguiendo los siguientes pasos:

Abrir las entradas necesarias

Mediante una corona Ø45 mm abrir las embocaduras de entrada necesarias. Antes retirar el sifón para prevenir dañarlo.



Fig. 40

Instalar las juntas y los casquillos

Instalar las juntas y los casquillos en las embocaduras abiertas. En caso de no utilizar todas las entradas, guarde la junta y casquillo para futuras instalaciones.

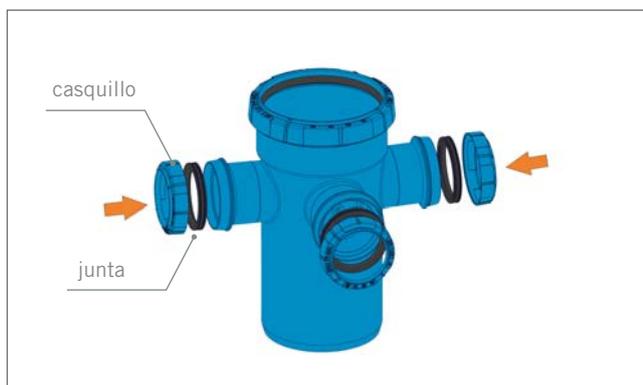


Fig. 41

Emplazamiento

Instalar la embocadura superior Ø110 para situar el colector en su emplazamiento, e instalar el sifón colector.

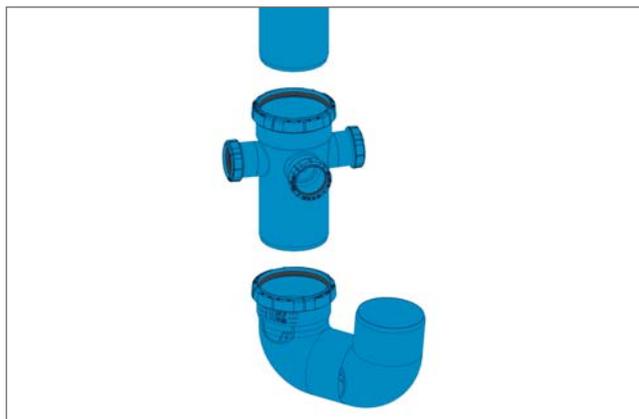


Fig. 42

Fijación

Mediante una abrazadera Ø110 en el giro del sifón colector queda fijado.

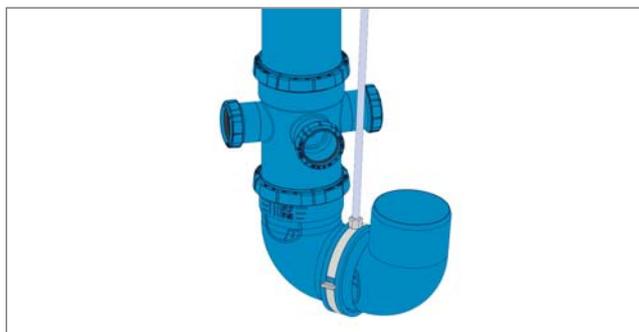


Fig. 43

Embocar las entradas

Emboque directamente con tubos Ø50 mm **dB**lue y continúe el colector de evacuación con la salida M Ø110 del sifón colector.

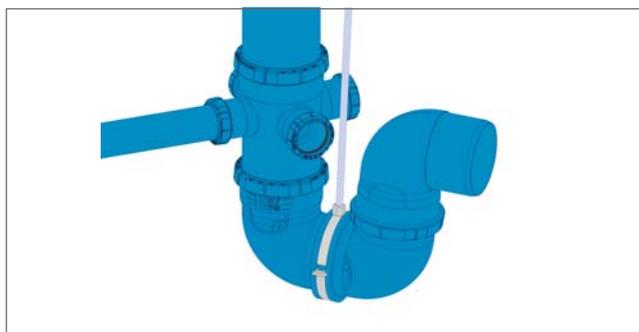


Fig. 44

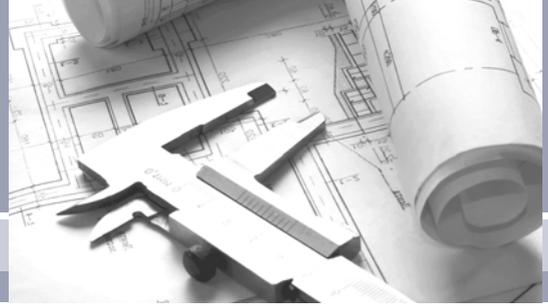
05

Gama de productos
y Cotas



Gama de productos y Cotas

dB^{lue}



Medidas

En la siguiente tabla se pueden ver los diámetros y espesores de toda la gama.

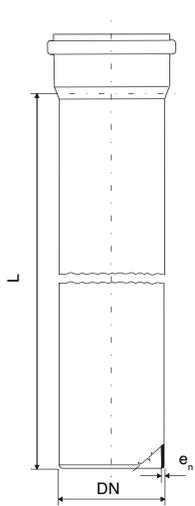
Diámetro D_1	Espesor de la pared e
40	1,8
50	1,8
75	2,3
90	2,8
110	3,4
125	3,9
160	4,9
200	6,2

Abreviaturas

Abreviaturas	
DN_1	Diámetro Nominal
Dn/d_1	Diámetro exterior
Z_1	Distancia hasta el punto de unión
α°	Ángulo
L	Largo total
L_1	Largo parcial

Gama de Productos y Cotas

Tubo fonoabsorbente una boca



DN mm	Ref.	e _n mm	L mm
40	71001	1,8	150
50	71008	1,8	150
75	71015	2,3	150
90	71022	2,8	150
110	71029	3,4	150
125	71036	3,9	150
160	71043	4,9	150
40	71002	1,8	250
50	71009	1,8	250
75	71016	2,3	250
90	71023	2,8	250
110	71030	3,4	250
125	71037	3,9	250
160	71044	4,9	250
40	71003	1,8	500
50	71010	1,8	500
75	71017	2,3	500
90	71024	2,8	500
110	71031	3,4	500
125	71038	3,9	500
160	71045	4,9	500
40	71004	1,8	1000
50	71011	1,8	1000
75	71018	2,3	1000
90	71025	2,8	1000
110	71032	3,4	1000
125	71039	3,9	1000
160	71046	4,9	1000
40	71006	1,8	2000
50	71013	1,8	2000
75	71020	2,3	2000
90	71027	2,8	2000
110	71034	3,4	2000
125	71041	3,9	2000
160	71048	4,9	2000
40	71007	1,8	3000
50	71014	1,8	3000
75	71021	2,3	3000
90	71028	2,8	3000
110	71035	3,4	3000
125	71042	3,9	3000
160	71049	4,9	3000
200	71196	6,2	3000

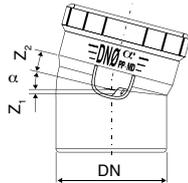
Gama de productos y Cotas

dB^{lue}



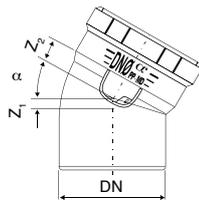
Gama de Productos y Cotas

Codo M/H 15°



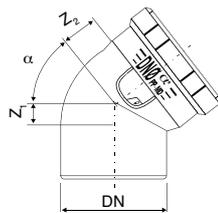
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm
40/40	71050	4	12
50/50	71055	4	13
75/75	71060	12	16
90/90	71065	15	15
110/110	71070	14	18

Codo M/H 30°



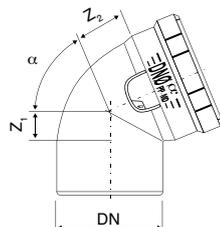
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm
40/40	71051	7	10
50/50	71056	8	12
75/75	71061	14	15
90/90	71066	20	19
110/110	71071	20	22

Codo M/H 45°



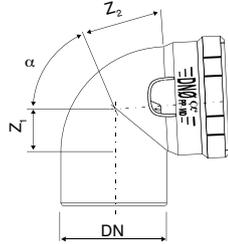
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm
40/40	71052	12	18
50/50	71057	12	20
75/75	71062	20	28
90/90	71067	26	32
110/110	71072	25	35
125/125	71075	35	45
160/160	71077	38	60
200/200	71197	46	64

Codo M/H 67°



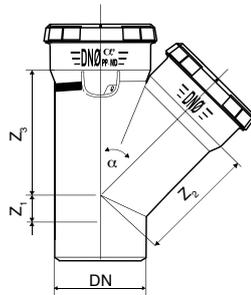
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm
40/40	71053	16	20
50/50	71058	26	23
75/75	71063	30	31
90/90	71068	39	40
110/110	71073	45	44

Codo M/H 90°



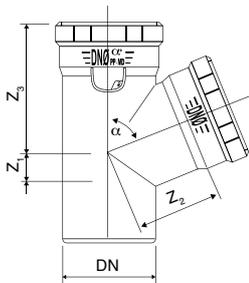
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm
40/40	71054	29	30
50/50	71059	33	35
75/75	71064	41	49
90/90	71069	54	59
110/110	71074	61	75
125/125	71076	75	78
160/160	71078	99	98

Te M/H 45°



DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm
40/40	71079	15	54	54
50/40	71082	13	61	58
50/50	71085	17	67	67
75/40	71088	3	78	71
75/50	71091	1	83	81
75/75	71094	23	96	97
90/40	71097	12	88	83
90/50	71099	2	94	89
90/75	71102	16	106	106
90/90	71103	24	116	116
110/40	71106	19	100	90
110/50	71108	13	108	100
110/75	71111	4	120	118
110/90	71114	12	129	128
110/110	71116	29	140	140
125/110	71124	23	162	162
125/125	71119	30	162	162
160/110	71126	5	184	190
160/160	71121	45	208	208
200/200	71199	45	244	244

Te M/H 67°



DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm
40/40	71080	15	36	36
50/40	71083	13	44	41
50/50	71086	17	45	45
75/40	71089	8	58	48
75/50	71092	38	60	53
75/75	71095	38	65	65
90/40	71098	7	65	53
90/50	71100	10	68	59
90/90	71104	37	78	78
110/50	71109	12	77	63
110/75	71112	20	87	80
110/110	71117	45	94	94

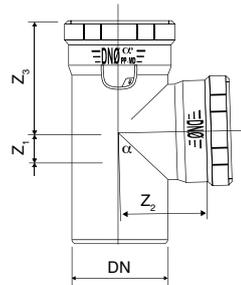
Gama de productos y Cotas

dB^{lue}



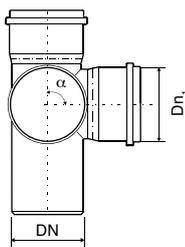
Gama de Productos y Cotas

Te M/H 90°



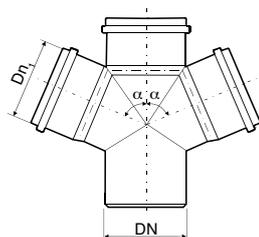
DN mm	Ref.	Z ₁ mm	Z ₂ mm	Z ₃ mm
40/40	71081	30	29	29
50/40	71084	29	34	29
50/50	71087	33	34	35
75/40	71090	26	47	32
75/50	71093	32	47	36
75/75	71096	47	50	50
90/50	71101	27	55	40
90/75	71123	40	58	53
90/90	71105	53	58	58
110/40	71107	27	63	36
110/50	71110	31	65	42
110/75	71113	44	66	55
110/90	71115	50	69	63
110/110	71118	62	70	70
125/110	71125	60	80	75
125/125	71120	74	80	80
160/110	71127	55	100	85
160/160	71122	108	101	101
200/200	71200	107	116	116

Derivación doble a escuadra M/H 67°



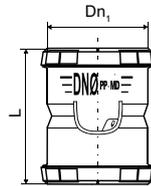
DN mm	DN1 mm	Ref.
110	110	71128

Derivación M/H



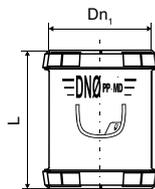
α	DN mm	DN1 mm	Ref.
67°	90	90	71130
67°	110	50	71132
67°	110	110	71134
90°	110	110	71135

Manguito con tope



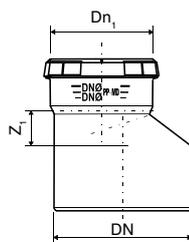
Dn ₁ mm	Ref.	L mm
40	71136	95
50	71137	97
75	71138	104
90	71139	111
110	71140	116
125	71141	120
160	71142	140
200	71202	217

Manguito sin tope



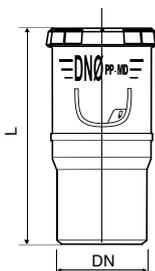
Dn ₁ mm	Ref.	L mm
40	71143	95
50	71144	100
75	71145	104
90	71146	111
110	71147	116
125	71148	120
160	71149	140
200	71203	217

Ampliación excéntrica M/H



DN/Dn ₁ mm	Ref.	Z ₁ mm
50/40	71150	25
75/40	71151	25
75/50	71152	25
90/40	71153	40
90/50	71154	35
90/75	71155	24
110/50	71156	25
110/75	71157	25
110/90	71158	30
125/110	71159	30
160/110	71160	35
160/125	71161	35
200	71201	34

Tramo de adaptación prolongado M/H



Dn ₁ mm	Ref.	L mm
75	71168	179
90	71169	193
110	71170	201

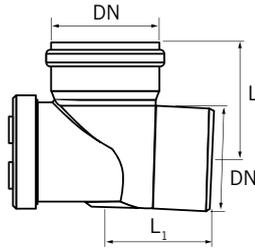
Gama de productos y Cotas

dBlue



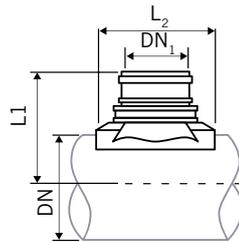
Gama de Productos y Cotas

Terminal bajante dBlue



DN mm	Ref.	L mm	L ₁ mm
110	71194	134	114
125	71195	147	135

Easy Boss, injerto de seguridad



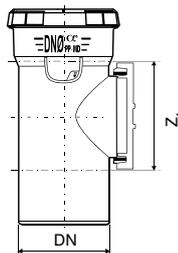
Ø mm	Ref.	DN mm	Dn ₁ mm	L mm	L ₁ mm
90-40	71188	90	40	115	105
90-50	71189	90	50	115	105
110-40	71190	110	40	125	105
110-50	71191	110	50	125	105
125-40	71192	125	40	132,5	105
125-50	71193	125	50	132,5	105

Válvulas de ventilación



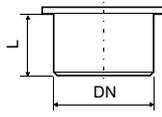
Medidas mm	Ref.	Características
32/40/50	F760099	Caudal 5 l/s
70/80/100	F760399	Caudal 19 l/s
70/80/100	F764599	Caudal 33 l/s

Te M/H con boca de registro



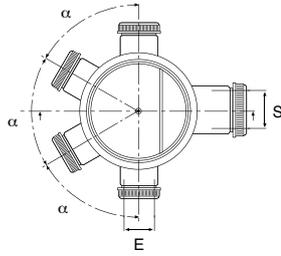
DN/Dn ₁ mm	Ref.	Z ₁ mm
50	71162	69
75	71163	90
90	71164	109
110	71165	131
125	71166	154
160	71167	209
200	71205	213

Tapón M

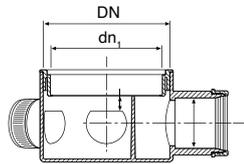


DN/Dn ₁ mm	Ref.	L mm
40	71171	32
50	71172	32
75	71173	33
90	71174	36
110	71175	37
125	71176	38
160	71177	40
200	71204	90

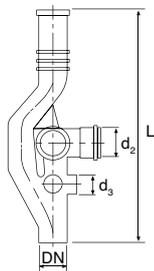
Bote sifónico



DN mm	Dn1 mm	Ref.	E mm	S mm	α
Ø125	Ø110	71185	Ø50	Ø40	60°



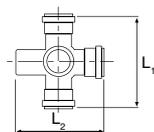
Aireador Akavent



DN mm	Ref.	L mm	L ₁ mm	L ₂ mm
Ø110	71186	956	318	344
Ø160	71187	1010	358	404

El Akavent está disponible con 6 entradas horizontales:
 · 3 x d₂= 110 mm
 · 3 x d₃= 75 mm

No se permiten conexiones opuestas



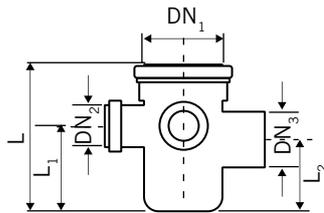
Gama de productos y Cotas

dBlue



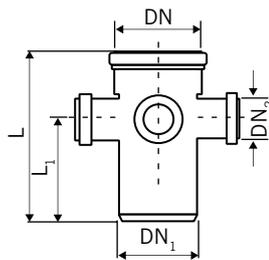
Gama de Productos y Cotas

Bote sifónico



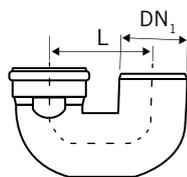
DN mm	Ref.	DN ₁ mm	DN ₂ mm	DN ₃ mm	L mm	L ₁ mm
110	71207	110	50	75	123	101

Colector 4 entradas



DN mm	Ref.	DN ₁ mm	DN ₂ mm	L mm	L ₁ mm
110	71208	110	50	215	123

Sifón colector



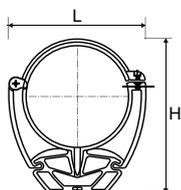
DN ₁ mm	Ref.	L mm
110	71209	180

Lubricante dBlue



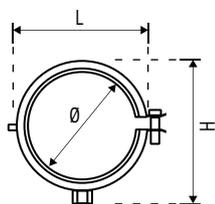
Capacidad mg	Ref.
250	71222

Abrazadera acústica PHONOKLIP®



Ø mm	Ref.	L mm	H mm
40	71210	98	40
50	71211	125	50
75	71212	141	75
90	71213	159	90
110	71214	176	110
125	71215	215	125
160	71216	248	160
200	71217	281	200

Abrazadera STL dBlue



Ø mm	Ref.	L mm	H mm
40	71178	98	40
50	71179	125	50
75	71180	141	75
90	71181	159	90
110	71182	176	110
125	71183	215	125
160	71184	248	160
200	71206	281	200

Manguito de protección contra incendios tipo MP con insonorización integrada para instalación posterior vista al forjado o paredes, RF 90 / RF 120 (homologación: P-BA 354/1998. Z-19.17-1271, según DIN 4102-2)



Ø mm	Ref.
40	F189404
50	F189405
63	F189406
75	F189407
90	F189409
110	F189411
125	F189412
135	F189416
160	F189414
200	F189415



Collarines de tuberías marcados CE

Los collarines de tuberías con marcado CE se han diseñado específicamente para restablecer la resistencia contra el fuego de una pared o suelo a través de los cuales se hayan hecho pasar tuberías inflamables de plástico empleadas en los servicios de acometida, residuos o drenajes. Obturan herméticamente las tuberías inflamables de 25 mm a 400 mm de diámetro y se pueden instalar de forma externa o interna a una estructura de pared o de techo. Son idóneos para utilizar en particiones de hormigón, mampostería y placas de yeso. Disponibles en dos factores de resistencia al fuego; 2 horas y 4 horas, cada versión se caracteriza por un dispositivo de cierre por lengüeta que garantiza el montaje rápido y fácil de los collarines de tuberías.

Los collarines de tuberías con marcado CE han sido probados según BS 476: Parte 20: 1987 y BS EN 1366-3: 2004 y tienen una clasificación europea de conformidad con BS EN 13501-2:2007.

Los collarines de tuberías Pyroplex® con factor de resistencia al fuego de 2 horas tienen conformidad con los requisitos establecidos en el Certifire TS03.

Certificado Certifire N° CF635

Certificado de conformidad CE 1121 - CPD - JA5002



Instalación típica aplicación mural



CAMPO DE APLICACIÓN

Los collarines de tuberías con marcado CE se han diseñado específicamente para impedir el paso del fuego y de los gases calientes a través de los mismos:

Particiones de hormigón, mampostería y placa de yeso.

Construcciones de suelos de hormigón.

Aplicaciones de acometidas, residuos y drenaje sobre tierra.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Los collarines de tuberías con marcado CE han conseguido un factor de resistencia al fuego de 2 ó de 4 horas.

El collarín de 2 horas tiene una caja externa de acero galvanizado.

El collarín de 4 horas tiene una caja externa de acero inoxidable.

El dispositivo de cierre de lengüeta significa que los collarines son fáciles de colocar en su lugar alrededor de la tubería y de girar o de deslizar en posición.

Material intumescente no afectado por el agua, es robusto, no se descama y es difícil de rasgar.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Asegúrese que el sustrato alrededor de la tubería esté plano y libre de obstrucciones - si lo necesita, rellénelo con obturador acrílico intumescente.

Suelte el pasador de retención y coloque el collarín alrededor de la tubería.

Deslice la lengüeta a través del encaje en el collarín de la tubería y pliéguela 180° para sujetarla.

Sujete el collarín de la tubería perforando agujeros en la estructura con orejetas de montaje como plantilla. Para fijarlo utilice pernos de expansión de anclajes de manguito M8 x 65 mm. ó de 50 mm. (mínimo)

Cuando haya sujetado correctamente el collarín en su lugar, rellene las holguras residuales entre el collarín y el sustrato con sellador acrílico intumescente

Aplicación	Penetraciones de servicio - sistemas de eliminación de desechos sólidos de plástico
Período de resistencia al fuego	120 minutos y 240 minutos
Aislamiento / integridad	Aislamiento e integridad
Norma de la prueba	BS 476: Parte 20: 1987 y BS EN 1366-3:2004
Tipo de aprobación	Certifire CF-635/Marca CE 1121 - CPD JA5002

GAMA DE APLICACIÓN

Collarín de tubería con factor de resistencia al fuego de 2 horas con caja de acero galvanizado dulce zintec

Nº de pieza	Diámetro de la tubería	Profundidad del collarín	Nº de orejetas de fijación
Ø50 - 2	55	60	3
Ø75 - 2	75	60	3
Ø110 - 2	110	60	4
Ø160 - 2	160	60	6

Collarín de tubería con factor de resistencia al fuego de 2 horas con caja de acero inoxidable

Nº de pieza	Diámetro de la tubería	Profundidad del collarín	Nº de orejetas de fijación
Ø40 - 4	40	60	2
Ø50 - 4	48	60	2
Ø90 - 4	82	60	3
Ø110 - 4	110	60	4
Ø125 - 4	125	60	4

Todas las medidas se dan en mm.

OTRA INFORMACIÓN

La información aquí contenida se base en nuestro conocimiento actual. Los receptores de nuestros productos deben responsablemente respetar las leyes y normativas existentes.

Debido a nuestra política de mejora continua, Jimten S.A. se reserva el derecho de modificar las especificaciones sin previo aviso.

06

Ficha técnica





Ficha técnica del sistema dBblue

Especificaciones técnicas

Propiedad	Valor	
Material	PP-MD mineral reforzado (tubos y accesorios)	
Rango	DN40 a DN160 mm	
Espesor	DN40-50 -> 1,8 mm, DN90 -> 2,8 mm, DN125 -> 3,9 mm,	DN75 -> 2,3 mm DN110 -> 3,4 mm DN160 -> 4,9 mm
Área de aplicación	Evacuación de las aguas residuales en el interior de la estructura del edificio	
Resistencia química	Bases de Polipropileno Agua residual sin Benceno Juntas fabricadas con SBR	
Densidad	Capa externa: 1,2 g/cm ³ Capa interna: 1,4 g/cm ³	
Coefficiente de expansión térmica	0,10 mm/mK	
Rigidez anular	> 4 kN/m ²	
Color	Capa interna: gris claro (RAL 7040) Capa intermedia: blanco crema (natural sin colorante) Capa externa: azul (RAL 5012)	
Estructura	Tubos: tri-capa Accesorios: uniforme	
Conexión	Con junta labiada	
Reacción al fuego	B2 (normalmente inflamable) DIN 4102-1 E (normalmente inflamable) EN 13501-1	
Compatibilidad del sistema	Sistema con junta	
Normas y homologaciones	Sistema ensayado de acuerdo a EN 1451 Consultar capítulo de homologaciones, normas y calidad	
Aislamiento acústico (Informe de Ensayo Fraunhofer)	Abrazaderas STL dBlue	Abrazaderas Phonoklip
	Ruido medio: 14 dB (0,5l/s); 16 dB (1 l/s); 16 dB (2 l/s); 18 dB (4 l/s)	Ruido medio: ≤10dB (0,5l/s); ≤ 10 dB (1 l/s); 10 dB (2 l/s); 16 dB (4 l/s)
Accesorios especiales	Akavent (para ventilación y grandes alturas) - Terminal de bajante - Easy Boss - Bote Sifónico y Colector Accesorio de refuerzo para bajantes pluviales - Accesorios mecanizados a medida	
Tipo de abrazaderas	Metálica: STL dBlue (16 dB) - Ø40, 50, 75, 90, 110, 125, 160, 200 Plástica: Phonoklip (10 dB) - Ø40, 50, 75, 90, 110, 125, 160, 200	
Máxima temperatura de trabajo	+90 °C - Continuo +95 °C - Puntual	
Temperatura mínima de instalación	-10 °C	

Marcado del producto

Marcado del producto **dBblue**

Los tubos y accesorios **dBblue** están marcados con:



Foto 37. Tuberías **dBblue** – impresión del marcado

- Marca del fabricante
- Tipo de material
- Diámetro nominal
- Espesor (sólo en el tubo)
- Área de aplicación
- Conformidad dimensional
- Resistencia a bajas temperaturas
- Clase de resistencia al fuego
- Homologaciones técnicas internacionales
- Información sobre reciclaje
- Fecha de producción (mes y día sólo para el tubo)
- Datos sobre el tiempo y línea de producción
- Código EAN (sólo accesorios)
- Indicaciones del ángulo (sólo accesorios)



La información presentada anteriormente permite mantener un control absoluto de la elevada calidad del sistema **dBblue**, su almacenamiento, logística y distribución comercial.



Embalaje, almacenamiento y transporte

Unidades por embalaje, almacenamiento y transporte de los tubos y accesorios del sistema dBblue

Con el fin de facilitar su transporte y almacenamiento, todos los tubos y accesorios (de hasta 0,5 m. de largo) se embalan en cajas de cartón.

Los tubos de más de 0,5 m. de longitud se embalan en haces colocados en palés. Encontrará información más detallada sobre el tipo y el tamaño de las cajas de cartón utilizadas para embalar los componentes de dBblue en la sección correspondiente del catálogo.

Para evitar que se dañen durante el transporte, los tubos y accesorios dBblue no deben ser transportados sin embalar (a granel) junto con otros materiales de construcción. Los tubos deben transportarse en posición horizontal. Durante la descarga, los tubos deben protegerse para evitar que sufran daños, especialmente con temperaturas muy frías.

Bajo ninguna circunstancia lance, arrastre o incline los tubos y accesorios mientras los esté descargando en un almacén o zona de obras. Las Uds. por embalaje colectivo están totalmente adaptadas al uso de grúas neumáticas y carretillas elevadoras. Los tramos de tubería deben almacenarse horizontalmente sobre superficies lisas en una altura de hasta 1,5 m. Todos los productos deben protegerse contra la exposición directa a la luz solar. El tiempo máximo de almacenamiento en exteriores es de 12 meses. Los tubos y accesorios deben almacenarse por separado, de acuerdo con su diámetro y longitud.



Foto 38



Foto 39

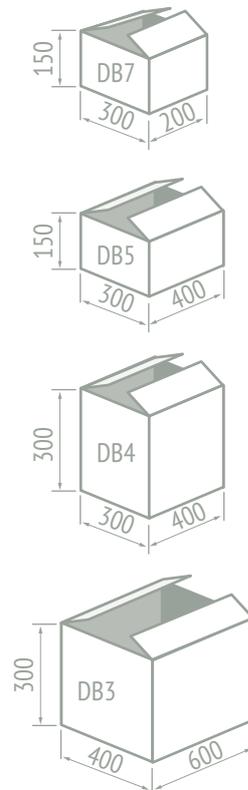


Fig. 45

Las cajas de cartón están colocadas sobre un palé de una altura máxima de 120 mm. El palé tiene 800 mm. de ancho y 1200 mm. de largo.

Tipos de cajas de cartón utilizadas para embalar los componentes del sistema dBblue.

Seguridad contra incendios en edificios

CUMPLIMIENTO DBSI DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

El tiene una clasificación en el comportamiento frente al fuego E-s1-d0. El propio CTE contempla la posibilidad de uso de materiales con esta clasificación en el DB-SI apartado 3 Espacios ocultos, Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

En la edición con comentarios del Ministerio de Fomento del DB-SI de fecha 30 de junio de 2017, nos indica lo siguiente:

1. La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc. salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

Paso de bajantes a través de forjados de techo de aparcamientos

Las bajantes de saneamiento que aparecen vistas en el techo de un aparcamiento rompen la necesaria sectorización EI 120 de éste respecto de las plantas superiores de otro uso de las que provienen. Pero si las bajantes transcurren por dichas plantas por un conducto o patinillo compartimentado con elementos que aportan dicha resistencia al fuego, la sectorización requerida se cumpliría.

En cualquier caso sea cual sea la clasificación del material de la bajante obliga a colocar dispositivos de sectorización en el paso a la zona de aparcamiento.

2. Se limita a tres plantas y a 10 m. el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3, d2, B₁-s3, d2 ó mejor.

Interrupción del desarrollo vertical de cámaras no estancas

Esta limitación no es aplicable a los “shunt”, a los patinillos verticales para instalaciones, bajantes, etc. o a las cámaras de los falsos techos o de los suelos elevados. Se aplica a cámaras no estancas estrechas contenidas entre dos capas de un elemento constructivo. En estas, la inclusión de barreras E 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar el desarrollo vertical.

El código técnico ya prevé el uso de materiales con clasificación inferior y cómo se debe actuar para el cumplimiento del DB-SI, en el caso del habrá que colocar los manguitos cortafuegos según se indica en el apartado 2.

Como se ve a continuación en el apartado 3 estos manguitos o dispositivos similares son obligatorios en los paso de sectorización de incendios en todos los casos, independientemente de la clasificación frente al fuego del material que atraviesan.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc. excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- a) Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta cortafuegos automática EI t (i←→o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

Paso de desagües de inodoros por forjados que separan viviendas y por paredes de patinillos de instalaciones

La aplicación de SI 1-3.3 a los forjados que separan viviendas, pero que no separen sectores de incendio, se puede flexibilizar en lo que se refiere a los desagües de inodoros que atraviesan dichos forjados, puntos en los que no es preciso cumplir la condición EI 60 exigible al conjunto del forjado.

La misma flexibilidad se puede aplicar a las acometidas de dichos desagües a los patinillos verticales que contienen las bajantes.

Estanqueidad y clase de reacción al fuego en patinillos

Se pueden considerar como suficientemente estancos (y por tanto a cuyas bajantes no les sería exigible la clasificación de reacción al fuego) los patinillos que estén delimitados por un cerramiento que al menos tenga la resistencia al fuego exigida a los elementos que atraviesa (ya sean sectores, elementos de separación entre viviendas, etc.) incluso en los puntos en los que dicho cerramiento es atravesado por instalaciones cuya sección de paso exceda de 50 cm², y cuyos registros, caso de existir, tengan al menos el 50% de dicha resistencia al fuego.

Por otra parte hay que tener en cuenta que si una bajante (o cualquier otra instalación vertical) cuyo paso a través de los forjados obligados a cumplir una función compartimentadora de incendios mantiene la resistencia al fuego exigible a estos (ya sea mediante dispositivo intumescente, compuerta automática, etc.) la estanqueidad del cerramiento del patinillo que la contiene, incluso la propia existencia de dicho cerramiento, es indiferente, y a la bajante en cuestión no le sería exigible una clasificación de reacción al fuego conforme a la tabla de SI 1-4.

Seguridad contra incendios en edificios



Como conclusión podemos decir que aunque el **dBlue** tiene una clasificación inferior a la requerida para los materiales que discurren por espacios ocultos no estancos, el Sistema de evacuación de aguas residuales insonorizado **dBlue** cuenta con las referencias necesarias para adecuar el sistema al cumplimiento estricto del DB-SI.

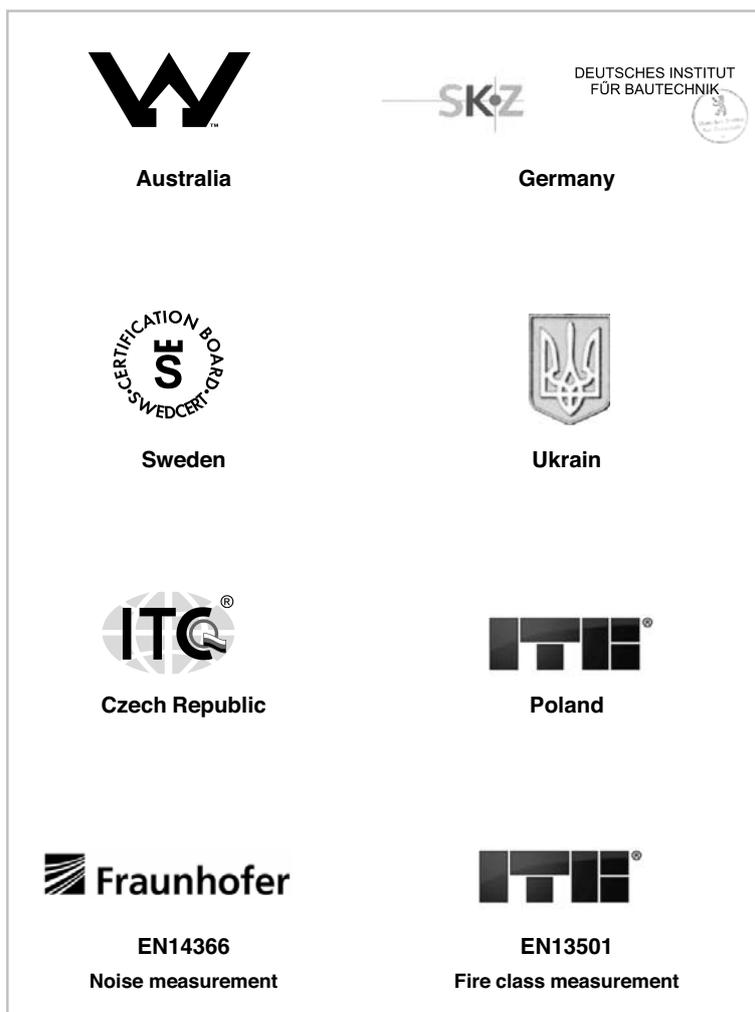
 BUILDING RESEARCH INSTITUTE FIRE RESEARCH DEPARTMENT	
GROUP OF TESTING LABORATORIES Accredited by Polish Center for Accreditation accreditation certificate: 38 402 2012 FIRE TESTING LABORATORY (LP)	
 	
REACTION TO FIRE CLASSIFICATION REPORT IN ACCORDANCE WITH EN 13501-1:2007	
Contract no. NP-03504.1/A/2009/BP	
Sponsor:	POLIPLAST Sp. z o.o. ul. Energetyczna 6 56-400 Olesnica
Prepared by:	Building Research Institute; 1, Filtrowa str. 00-611 Warszawa, Poland
Product name:	Polypropylene pipes with trade name POLIphon
Classification report No.:	NP-03504.1/09/BP
Issue number:	1 (version in English) Copy no. 1
Date of issue:	06.04.2010
This classification report consists of three pages and enclosure and may only be used or reproduced in its entirety.	
1. Introduction This classification report defines the classification assigned to polypropylene pipes with trade name POLIphon in accordance with the procedures given in EN 13501-1:2007.	
2. Details of classified product	
2.1 General The product is defined as polypropylene pipes.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div> <p>FIRE TESTING LABORATORY ul. Koszarowa 21 02-680 WARSZAWA, POLAND phone: +48 22 852421; fax: 22 8482087 www.bri.pl; www.pcc.pl</p> </div> <div> <p>Building Research Institute www.bri.pl</p> </div> <div> <p>Branch of the Laboratory in Katowice ul. Rydygiera 19 40-102 Katowice, Poland phone: +48 32 7322392 fax: +48 32 7322348; e-mail: bi@bri.katowice.pl</p> </div> </div>	

		Siemens AG, A&D SP Ronthausstr. 1 60528 Frankfurt am Main D-65926 Frankfurt am Main
Bericht	2006-1331-1	15.05.2006
Thema: Prüfung nach DIN 4102-1 auf die Baustoffklasse B2 und B1 an einem Kunststoffrohr, für die Firma POLIPLAST Sp. z o.o.		
Kurzfassung: Im Auftrag der Firma POLIPLAST Sp. z o.o. waren 5 Proben eines Materials mit Kantenbefummung im Brandkeller nach DIN 5005-1 (130) zu prüfen und die Brandnachprüfung durchzuführen.		
Materi:	POLIphon	
Stoff Details:	Homogenes Kunststoffrohr Äußerdurchmesser 110 mm Dicke 3,5 mm (gemessen)	
Prüfanordnung:	Proben freihängend geprüft	
Eingangsdatum:	27.04.2006	Prüfdatum: 04.15.05.2006
Messungen/Beobachtungen:	siehe Anlage 1-4	Fotografien: siehe Anlage 5
Klassifizierung: Das geprüfte Material erfüllt bei freihängender Anordnung die Anforderungen an die Baustoffklasse B2 (Kantenbefummung) nach DIN 4102-1. Ein orientierender Versuch hat gezeigt, dass das Material bei einer Kompletzprüfung die Anforderungen an die Baustoffklasse B1 nach DIN 4102-1 erfüllen kann.		
Dieser Bericht umfasst 1 Seite und 5 Anlagen.		
Hinweis: Die Prüfprotokolle beziehen sich nur auf die Vorarbeiten der Probe unter den spezifizierten Prüfbedingungen bei der Prüfung, es wird nicht als einzige Sicherung für die Befähigung der jeweiligen Einzelteile des Produktes in Anwendung zu verstehen. Die Berichte in 2-terter Ausführung. Die aus der gleichen Herstellung stammenden Prüfberichte sind nur mit Genehmigung des Prüflabors zulässig.		
Verteiler	Unterschriften	
POLIPLAST SP z o.o. Spółka SA PL-56-400 Olesnica	 Prüfer  Genehmigt	 Dr.-Ing. K. Byer Leiter Prüflabor
Telefon: +49 (0)69 330-17192 und 330-2; Telefax: +49 (0)69 330-171271 E-Mail: brandhaus.a@d Siemens.com; Internet: www.siemens.com/brandhaus		

Homologaciones, normas y calidad

Homologaciones

dB_{lue} ha sido homologado por las siguientes agencias de certificación:



Todos los certificados están disponibles en nuestras web: www.jimten.com

NORMATIVA

dB_{lue} es un sistema profesional de evacuación insonorizada y cumple con una serie de normas de calidad y seguridad:

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.

EN1411

Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Tubos termoplásticos. Determinación de la resistencia a choques externos por el método de la escalera.

EN14366

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

Homologaciones, normas y calidad

dB^{lue}



DIN4102

Comportamiento al fuego de elementos y materiales de construcción.

EN1055

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales en el interior del edificio. Método de ensayo de resistencia cíclica a temperatura elevada.

EN1054

Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas residuales. Método de ensayo de estanqueidad al aire de las uniones.

EN 681

Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje.

SISTEMA DE CALIDAD

dB^{lue} está desarrollado y fabricado según el sistema ISO 9001. Enfatiza una atención de calidad y mejoras continuas para la satisfacción del cliente.

Además ha integrado la ISO 14001 sistema de gestión ambiental para controlar y mejorar nuestro medio ambiente.



EN 1451

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

EN 4102

“Comportamiento de los materiales y elementos de construcción en caso de incendios”

EN 1411

“Sistemas de canalización y conducción en materiales plásticos. Tubos termoplásticos. Determinación de la resistencia a los impactos externos por el método de la escalera”

EN 1055

“Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalización termoplásticos para la evacuación de aguas” residuales en el interior del edificio. Método de ensayo de resistencia cíclica a temperatura elevada”.

EN 14366

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

EN 1054

“Sistemas de canalización en materiales plásticos. Sistemas de canalizaciones termoplásticas para la evacuación de aguas” residuales. Método de ensayo de estanqueidad al aire de las uniones”.

EN 13501

“Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos de edificación”

EN 681

“Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales de las juntas de estanqueidad de las tuberías empleadas en las canalizaciones de agua y los desagües”

Tabla de resistencia química

Tabla de resistencia química del sistema

Los datos de los que disponemos actualmente acerca de la resistencia química de los materiales plásticos están basados en ensayos de laboratorio de larga duración y en la experiencia práctica. La evaluación que se muestra más abajo puede servir de indicador inicial de las posibilidades de la aplicación de **dB^{lue}** para el transporte de fluidos, incluido el transporte a temperaturas elevadas. En realidad, las tuberías, accesorios y juntas de caucho **dB^{lue}** están pensadas para transportar las aguas residuales domésticas, ya sean de carácter ácido (pH 2) o alcalino (pH 12). Sin embargo, en el caso de las aguas residuales industriales, debe analizarse su composición química y concentración. La tabla incluye un conjunto de sustancias químicas y la determinación de la resistencia química de **dB^{lue}**. Se han aplicado los siguientes criterios de evaluación:

Símbolos usados

+	Resistente: en general el sistema dB^{lue} es apto para esta aplicación
/	Resistencia limitada: es necesario un ensayo específico
-	No resistente
Vacío	sin información disponible

Abreviaturas

Disol. sat	Solución saturada acuosa: preparada a 20 °C
Disol.	Solución acuosa a una concentración mayor de 10% pero no saturada

Componente	Concentración	Temperatura		
		20 °C	60 °C	100 °C
Acetona	100%	+	+	
Acetato de amonio	Disol. sat	+	+	
Acetato de butilo	100%	/	-	-
Ácido acético	Hasta un 40%	+	+	
Ácido acético	50%	+	+	/
Ácido acético, glacial	> 96%	+	/	-
Ácido benzoico	Disol. sat	+	+	
Ácido bórico	Disol. sat	+		
Ácido cítrico	Disol. sat	+	+	+
Ácido clorhídrico	Hasta un 20%	+	+	+
Ácido clorhídrico	30%	+	/	/
Ácido clorosulfónico	100%	-	-	-
Ácido crómico	Hasta un 40%	+	/	-
Ácido fórmico	10%	+	+	/
Ácido glicólico	30%	+		
Ácido láctico	Hasta un 90%	+	+	
Ácido monocloroacético	> 85%	+	+	
Ácido nítrico	Hasta un 30%	+	-	-
Ácido nítrico	40 - 50%	/	-	-
Ácido sulfúrico	Hasta un 10%	+	+	+
Ácido oleico	100%	+	/	
Ácido oxálico	Disol. sat	+	/	-
Ácido tartárico	Disol. sat	+	+	
Acilonitrilo	100%	+		
Agua de mar		+	+	+
Alcohol alílico	100%	+	+	
Alcohol etílico	Hasta un 95%	+	+	+
Amoníaco en disolución acuosa	Disol. sat	+	+	
Amoníaco, gas seco	100%	+		
Amoníaco líquido	100%	+		
Anhídrido acético	100%	+		
Anilina	100%	+	+	
Benceno	100%	/	-	-

Tabla de resistencia química

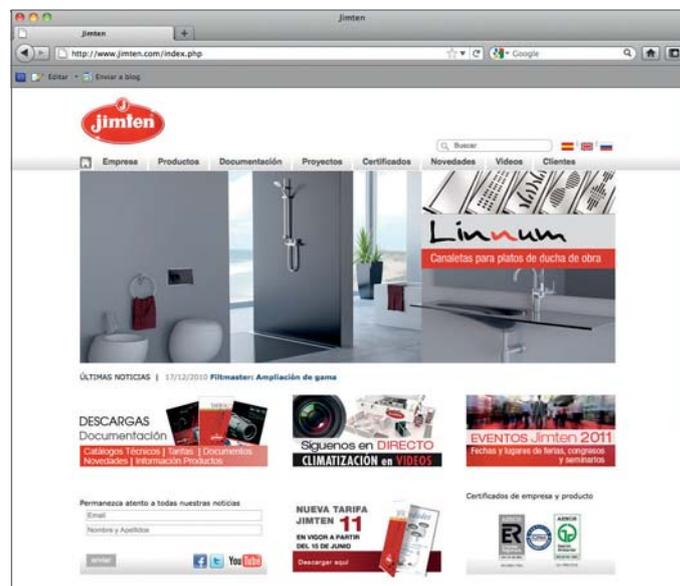
dBblue



Componente	Concentración	Temperatura		
		20 °C	60 °C	100 °C
Bórax	Disol	+	+	
Bromato de potasio	Hasta un 10%	+	+	
Bromo líquido	100%	-	-	-
Butanol	100%	+	/	/
Carbonato cálcico	Disol. sat	+	+	+
Cerveza		+	+	
Ciclohexanona	100%	/	-	-
Cianuro de potasio	Disol.	+		
Clorato de potasio	Disol. sat	+	+	
Clorato de sodio	Disol. sat	+	+	
Cloroformo	100%	/	-	-
Cloro, gas seco	100%	-	-	-
Cloro líquido	100%	-	-	-
Cloruro de amonio	Disol. sat	+	+	
Cloruro de estaño (IV)	Disol.	+	+	
Cloruro de estaño (II)	Disol. sat	+	+	
Cloruro de cobre (II)	Disol. sat	+	+	
Cloruro magnésico	Disol. sat	+	+	
Cromato de potasio	Disol. sat	+	+	
Dextrina	Disol.	+	+	
Dicloroetileno (A y B)	100%	/		
Dicromato de potasio	Disol. sat	+	+	+
Diclorometano	100%	/	-	
Dióxido de carbono, gas seco		+	+	
Dióxido sulfúrico, seco o húmedo	100%	+	+	
Etanolamina	100%	+		
Eter etílico	100%	+	/	
Etilenglicol	100%	+	+	+
Fenol	90%	+		
Ferrocianuro de potasio	Disol. sat	+	+	
Formaldehído	40%	+		
Gas butano	100%	+		
Gas propano	100%	+		
Gasolina, petróleo (hidrocarburos alifáticos)		-	-	-
Glicerina	100%	+	+	+
Hexano	100%	+	/	
Hidróxido de potasio	Hasta un 50%	+	+	+
Hidróxido sódico	10 - 60%	+	+	+
Hipoclorito sódico	10 - 15%	+		
Leche		+	+	+
Nitrato cálcico	Disol. sat	+	+	
Nitrato de amonio	Disol. sat	+	+	+
Nitrato de potasio	Disol. sat	+	+	
Oleum (ácido sulfúrico con un 60% de +o3)		+	/	
Oxígeno gaseoso		+		
Permanganato potásico	(2 N) 30%	+		
Peróxido de hidrógeno	Hasta un 30%	+	/	
Piridina	100%	/		
Sulfuro de hidrógeno, gas seco	100%	+	+	
Sulfato magnésico	Disol. sat	+	+	
Sulfato de amonio	Disol. sat	+	+	+
Sulfito sódico	40%	+	+	+
Tolueno	100%	/	-	-
Tricloroetileno	100%	-	-	-
Urea	Disol. sat	+	+	
Vinagre		+	+	
Vinos		+	+	
Xileno	100%	-	-	-

NOTA: Los datos facilitados en este catálogo técnico, como consecuencia de la constante mejora y evolución de nuestros productos, pueden variar sin previo aviso. Este catálogo no tiene carácter contractual, y toda la información se da de buena fe. Declinamos cualquier responsabilidad derivada de la aplicación de los mismos.

La versión más actualizada de este catálogo la encontrará disponible en nuestra página web www.jimten.com





Evacuación Insonorizada
10 dB a 2 L/s
Fabricado con PP-MD
dBblue



Planta de Tibi

Planta de Alicante

©JIMTEN 5M.

45962 02-18

jimten SA
CTRA. DE OCAÑA, 125. C.P. 03114
✉ 5285 C.P. 03080
☎ +34.965.10.90.44
☎ +34.965.11.50.82
ALICANTE (ESPAÑA)
www.jimten.com

Empresa registrada según norma



ER-0084/1996



GA-1999/0156



SST-0130/2016



an *OAliaxis* company