



# AR

## Sistema de evacuación insonorizado

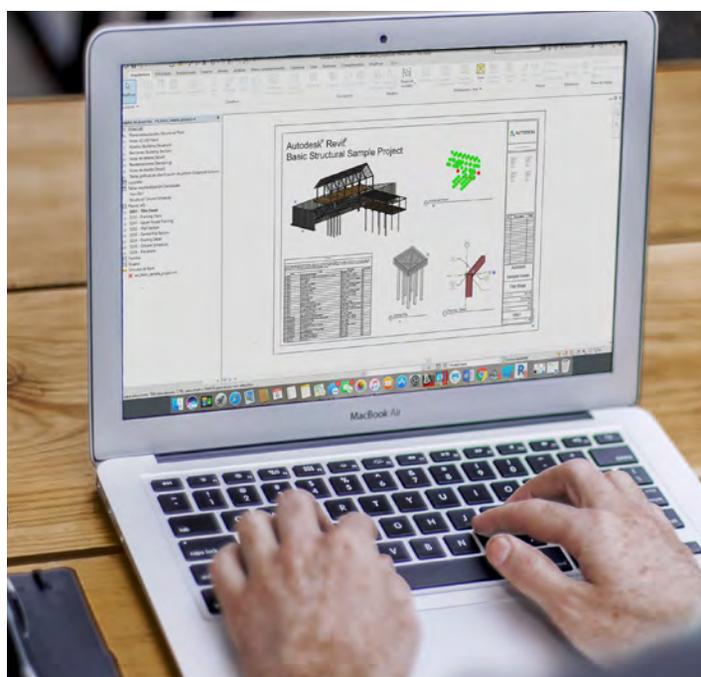


Sólo escucharás ventajas

# Sistema AR®

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CERTIFICACIONES</b> .....	<b>4</b>
<b>3. EL CTE (CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN)</b> .....	<b>9</b>
3.1. CTE DB SI Seguridad en caso de incendio .....	9
3.2. CTE DB HR Protección frente al ruido .....	11
3.3. CTE DB HS5 Evacuación de aguas .....	13
<b>4. INFORMACIÓN TÉCNICA</b> .....	<b>15</b>
<b>5. INSTRUCCIONES DE MONTAJE</b> .....	<b>17</b>
<b>6. PUESTA EN OBRA</b> .....	<b>19</b>
6.1. Fijación: abrazaderas isofónicas .....	19
6.2. Resistencia al fuego: manguito cortafuegos .....	21
<b>7. GAMA</b> .....	<b>23</b>
<b>8. APLICACIONES</b> .....	<b>33</b>
<b>9. OBRAS DESTACADAS</b> .....	<b>33</b>

Toda la información sobre el Sistema de evacuación insonorizado AR® (vídeo de producto, catálogo técnico, certificaciones, ficha técnica de producto, manual de cálculo e instalación...) está disponible en la web [www.molecor.com](http://www.molecor.com)



## ¿Qué es la tecnología BIM?

BIM es el acrónimo de Building Information Modeling (Modelado con Información para la Construcción). Mientras que los softwares CAD utilizan sólo geometría en 2D o 3D sin diferenciar los elementos, los softwares que utilizan la tecnología BIM usan bibliotecas de objetos Inteligentes y paramétricos, interpretan la interacción lógica entre los diferentes tipos de objetos y almacenan la información referente a estos objetos.

BIM marca una nueva era para los profesionales de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción, que no sólo ahorrarán tiempo al crear y modificar sus proyectos sino que también facilitarán la interacción al más alto nivel con sus colaboradores o asociados, al compartir contenidos específicos de cada especialidad en el mismo modelo BIM.

Existen varios softwares en el mercado que utilizan la tecnología BIM. Entre ellos el más conocido es Revit de la empresa Autodesk.

# 1. Introducción

La gama de tuberías y accesorios que componen el Sistema de Evacuación Insonorizado AR® de Molecor ha sido diseñada específicamente para solucionar la evacuación de fluidos en redes (desagües, bajantes y colectores colgados) con las más altas exigencias en la reducción de niveles acústicos. Igualmente su amplia gama de piezas permite resolver cualquier tipo de solución planteada por el proyectista, adaptándose a todos los requisitos que plantea el Código Técnico de la Edificación.

Las normas específicas sobre construcción presentes en los diferentes países exigen como punto de partida para la creación de condiciones de trabajo y de vivienda óptimas, un nivel de protección contra ruidos procedentes de los vecinos, de las instalaciones, del ruido exterior, etc.

Hay que tener en cuenta que es durante la concepción del edificio, el momento en el cual hay que ganar la batalla contra el ruido, ya que la prevención en la reducción o amortiguación de las emisiones del ruido es más efectiva y más económica que su reparación o refuerzo posteriores.

Los fallos cometidos en la protección contra ruidos tienen amplias y extensas consecuencias para los constructores, instaladores y proyectistas porque a menudo son imposibles de corregir, o cuando se consigue hacerlo, exige un gran coste.

En la actualidad la contaminación acústica es un factor más a la hora de determinar los índices de calidad de vida.

El Código Técnico de la Edificación, en el requisito básico "Protección frente al ruido (HR)" especifica que "los edificios se proyectarán construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión de ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos".



## 2. Certificaciones

Uno de los principales objetivos de Molecor es ofrecer tanto productos como servicios de la máxima calidad, por lo que la certificación está integrada en su estrategia global.

El Sistema insonorizado AR® ha obtenido recientemente la certificación **N** de AENOR de comportamiento frente al ruido, según norma UNE-EN 14366.



Para conceder este certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de calidad aplicado para su elaboración, estando el producto certificado previamente por AENOR para la aplicación de aguas residuales.

En dicho certificado se exponen los valores logrados por el sistema formado por tubería y accesorios en cuanto al "Nivel característico del ruido estructural  $L_{sc,A}$  [dB(A)] detrás de la pared del sótano (UG detrás)" para unos caudales (l/s) determinados siendo los siguientes:

Caudal (l/s)	Nivel característico del ruido estructural $L_{sc,A}$ [dB(A)] detrás de la pared del sótano {UG detrás}
0,5	<10
1,0	<10
2,0	10
4,0	16



### Triple certificación de AENOR

De esta forma, el sistema de evacuación insonorizado AR® obtiene la triple certificación de AENOR: N de producto, N de comportamiento frente al ruido y N de reacción al fuego, convirtiéndose en la mejor solución para la evacuación de aguas residuales de uso doméstico, a baja y alta temperatura, canalizaciones de ventilación asociadas a las anteriores, y canalización de aguas pluviales en el interior de la estructura del edificio por sus innegables ventajas.

- Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad acorde con Norma UNE-EN ISO 9001



- Certificado del Sistema de Gestión Ambiental acorde con Norma UNE-EN ISO 14001



**CERTIFICACIONES**

- Certificado AENOR de producto para tubos de PVC de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la Norma UNE-EN 1453-1



- Certificado AENOR de producto para accesorios inyectados en PVC para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde a la norma UNE-EN 1329



CERTIFICACIONES

- Certificación AENOR de producto de reacción al fuego para tubos de PVC de pared estructurada para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la Norma UNE-EN 13501-1 con clasificación al fuego B-s1,d0

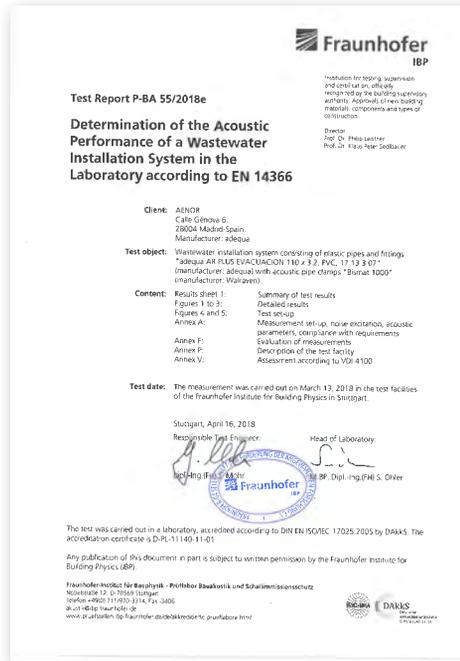


- Certificación AENOR de producto de reacción al fuego para accesorios inyectados de PVC para la evacuación de aguas pluviales y residuales acorde con la Norma UNE-EN 13501-1 con clasificación al fuego B-s1,d0



**CERTIFICACIONES**

- Informe de ensayo de comportamiento acústico conforme con Norma UNE-EN 14366 emitido por el INSTITUTO FRAUNHOFER



- Certificado de Marca NFMe de seguridad frente al fuego para accesorios PVC y tubos estructurados conforme al reglamento NF 513 emitido por el LNE (Laboratorio Nacional de Metrología y Ensayo)



(\* ) El ensayo Me "Meringage o Tasa de Expansión" mide el grado de hinchamiento del tubo y/o accesorio ante un incendio con la finalidad de ralentizar la propagación del fuego, taponando la canalización.

### 3. El CTE (Código Técnico de la Edificación)

La evolución de los procesos constructivos, la permanente investigación en nuevos materiales y la necesidad de construir edificios más confortables y seguros son requisitos que Molecor tiene en cuenta para aportar nuevas soluciones al mercado. Gracias a este nivel de exigencia, el Sistema Insonorizado AR® cumple con la normativa vigente, respondiendo a todas las exigencias del Código Técnico de la Edificación.



#### 3.1. CTE DB SI Seguridad en caso de incendio

El Sistema de Evacuación Insonorizado AR® tiene una clasificación de reacción al fuego B-s1, d0, la máxima que un material plástico puede obtener. Esto se traduce en que el sistema se puede instalar en todo tipo de edificios sea cual sea el uso del mismo, cumpliendo absolutamente con todas las exigencias que en caso de incendio requiere el CTE.

No todos los plásticos presentan el mismo comportamiento frente al fuego; hay materiales plásticos que por su naturaleza reaccionan propagando las llamas durante el incendio y contribuyendo a la extensión del mismo.

El Sistema de Evacuación Insonorizado AR®, fabricado en PVC-U y aditivado con compuestos ignífugantes, actúa como retardante a la llama, reduciendo la propagación del fuego durante el incendio.

La clasificación B-s1, d0 según norma UNE EN 13501 tiene el siguiente significado:

##### Reacción al fuego del material:

- A1= No combustible. Sin contribución en grado máximo al fuego
- A2 = No Combustible. Sin contribución en grado menor al fuego
- **B = Combustible. Contribución muy limitada al fuego**
- C = Combustible. Contribución limitada al fuego
- D = Combustible. Contribución media al fuego
- E = Combustible. Contribución alta al fuego
- F = Sin clasificar

##### Tasa de producción de humo:

Es el valor máximo del cociente de la velocidad de producción de humo por la muestra y el tiempo durante el cual se ha producido.

- **s1 = 30 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup> [escasa y lenta opacidad]**
- s2 = 180 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup> [opacidad media]
- s3 = sin comportamiento o que no cumplen S1 y S2 [elevada y rápida opacidad]

### Gotas/partículas en llama:

Mide la producción de gotas/partículas en llama.

- **d0** = No se producen gotas partículas en llamas dentro de un periodo de 600s
- **d1** = No se producen gotas partículas en llamas, con una persistencia de 10s, dentro de un periodo de 600s
- **d2** = Sin comportamiento o que no cumplen d0 y d1

### Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	De techos y paredes	Revestimientos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espacios ocultos no estancos: Patinillos, falsos techos (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc... o que siendo estancos contengan instalaciones susceptibles de iniciar o propagar el incendio.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2

## Marca de calidad NF Me francesa del sistema AR® : un paso más en la protección contra incendios en los edificios

La marca NF Me certifica, por un laboratorio independiente acreditado, una capacidad de expansión mínima del 800% de la pared del tubo o del accesorio bajo el efecto de la temperatura. Esta propiedad permite obstruir la canalización en caso de incendio y de restaurar de esta forma el carácter corta-llama de la pared o forjado. Las canalizaciones constituyen naturalmente un punto de paso del fuego a través de las paredes y forjados.

Ambos elementos deben por tanto restaurar su carácter corta-llama. Los tubos y accesorios que cuentan con esta certificación poseen la propiedad de aumentar su espesor por efecto de un fuerte calor. En caso de incendio, esta característica permite al producto certificado "hincharse" por el interior y de esta manera restaurar el carácter corta-llama de la pared o forjado.

Para obtener esta marca es necesario satisfacer dos condiciones simultáneas:

1. Por un lado una Euroclase mínima de reacción al fuego según la norma EN 13501 de B-s3, d0.
2. Por otro lado y como se ha citado anteriormente, obtener una tasa de expansión superior al 800% del espesor inicial de pared del tubo o accesorio.



SECURITE FEU : NF Me  
TUBES ET RACCORDS PVC

NF Me = Euroclase B-s3, d0  
+  
Expansión del 800%

### Test de expansión del PVC



Probetas de PVC de 5x5 cm son puestas en un horno



Dichas probetas son sometidas al efecto del calor en el horno



Las probetas de PVC deben aumentar su espesor inicial un 800% como mínimo para obtener la marca NF Me



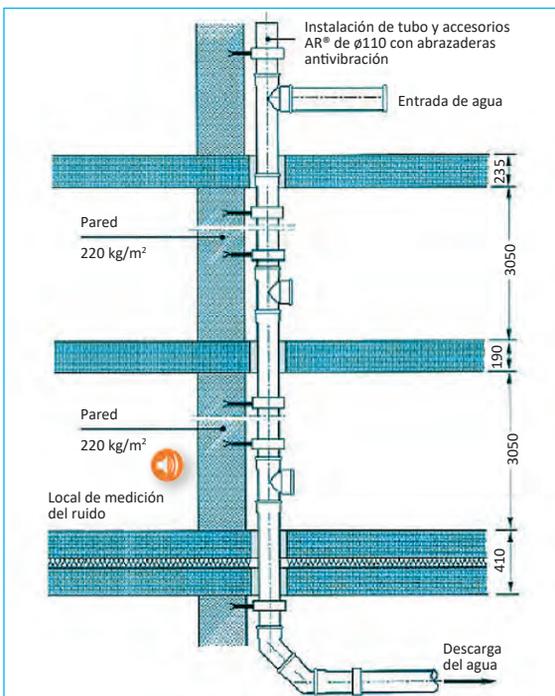
### 3.2. CTE DB HR Protección frente al ruido

El artículo 14 del Documento Básico HR (Protección frente al ruido) del Código Técnico de la Edificación nos advierte que con la finalidad de limitar el riesgo de molestias a los usuarios de las viviendas, los elementos de las instalaciones reducirán la emisión de ruidos durante su funcionamiento, afectando tanto a la obra nueva como a la obra de rehabilitación y reforma.

Pensemos que para un valor índice de ruido día de 60 dB(A), el Documento Básico HR del CTE permite en el recinto del edificio un máximo de 30 dB(A), ya sea el edificio para uso residencial, hospitalario, docente, cultural o administrativo. Comparando las cifras expuestas, los valores de ruido emitidos por el Sistema de Evacuación Insonorizado AR<sup>®</sup> quedan muy por debajo del máximo permitido por el CTE, lo cual garantiza un gran confort en viviendas y una significativa reducción de las molestias ocasionadas por el desagüe de fluidos.

La medición del nivel sonoro realizada por Molecor sigue las especificaciones que se recogen en la norma UNE-EN 14366, en la que se describe el banco de ensayo y el procedimiento de medición de ruido.

Los valores indicados son aquellos que se registran en el local de medición de ruido, al otro lado del muro que soporta la instalación.

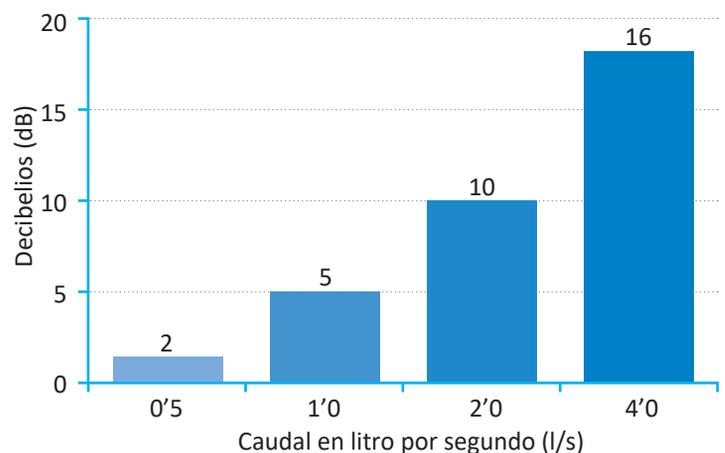


Esquema de instalación y local de medición del ruido según norma UNE EN 14366.

#### MEDICIÓN DEL NIVEL SONORO

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

Sistema para aguas residuales "AR<sup>®</sup>" (Fabricante: Molecor).



Estos valores, para tasas de caudal de 0'5, 1'0, 2'0 y 4'0 litros por segundo son respectivamente de 2, 5, 10 y 16 dBA.



## Legislación del Ruido RD 1367/2007

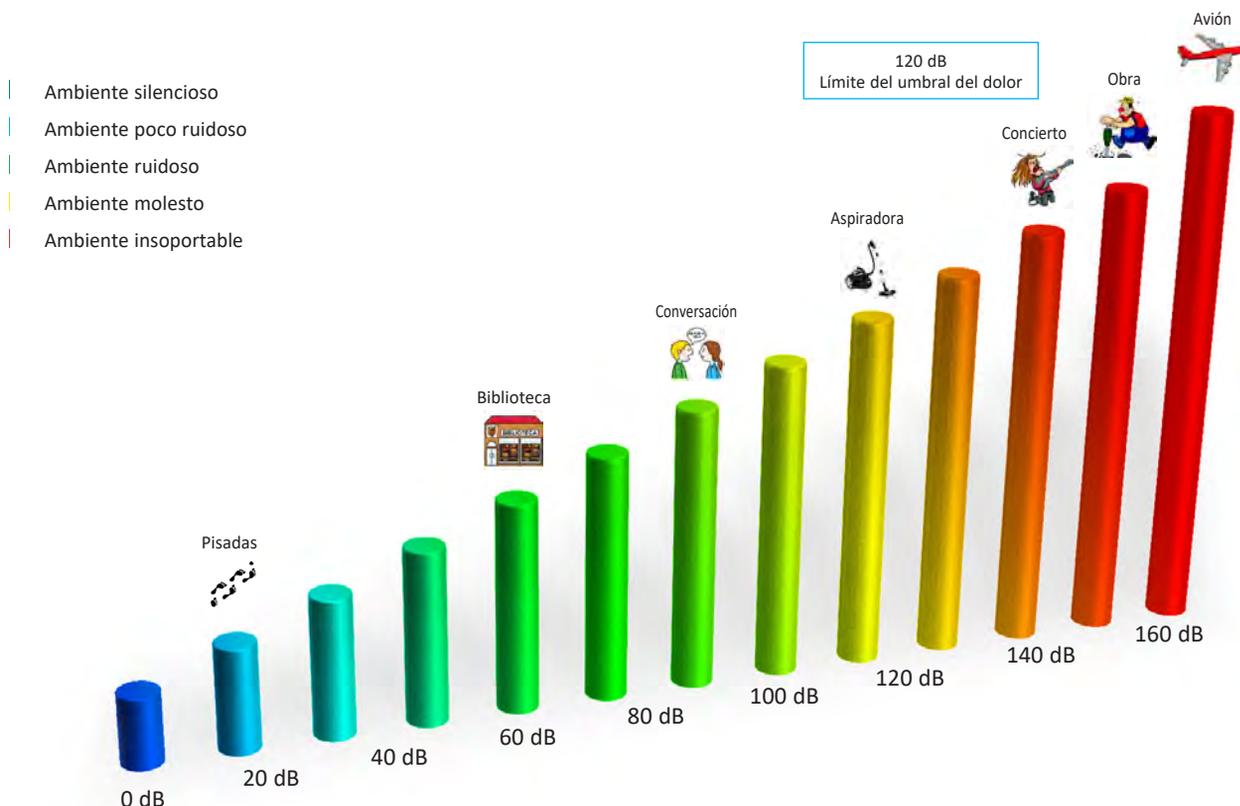
Conforme al RD 1367/2007 de 19 de octubre por el que se desarrolla la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido, se detallan en la siguiente tabla los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Uso de edificio	Tipo de recinto	Índice de Ruido		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Estancias	40	40	30
Hospitalario	Estancias	45	45	35
	Estancias	40	40	30
Educativo o cultural	Estancias	40	40	40
	Estancias	35	35	35

Los valores de la tabla se refieren a los valores de índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindante, ruido ambiental, transmisión interior).

A modo de ejemplo comparativo para una mejor identificación de los niveles de ruidos, en la siguiente tabla se expresan las emisiones de ruido con las que estamos más familiarizados.

### Niveles de sonido



### 3.3. CTE DB HS5 Evacuación de aguas

Los cambios de bajantes a colectores en las redes de evacuación son puntos sensibles donde se produce ruido de impacto. Por tanto se debe prestar especial atención en estos puntos que a veces pasan por los falsos techos de estancias tales como salones, habitaciones, oficinas, salas de reuniones, etc.

Para limitar estas molestias, en la práctica se suelen utilizar dos codos a 45º más un trozo de tubo para de esta forma suavizar el cambio de dirección.



- Codo acústico registrable DN 110

Mediante la utilización del codo acústico registrable AR® de Molecor obtendremos mejores valores de aislamiento acústico debido a su diseño con radio de gran curvatura, sustituyendo la utilización de doble codo a 45º, ganando de tal forma espacio libre suelo techo. Además la junta elastómera en la parte inferior ayuda a absorber los choques y las vibraciones producidos por la caída de agua en el pie de la bajante.





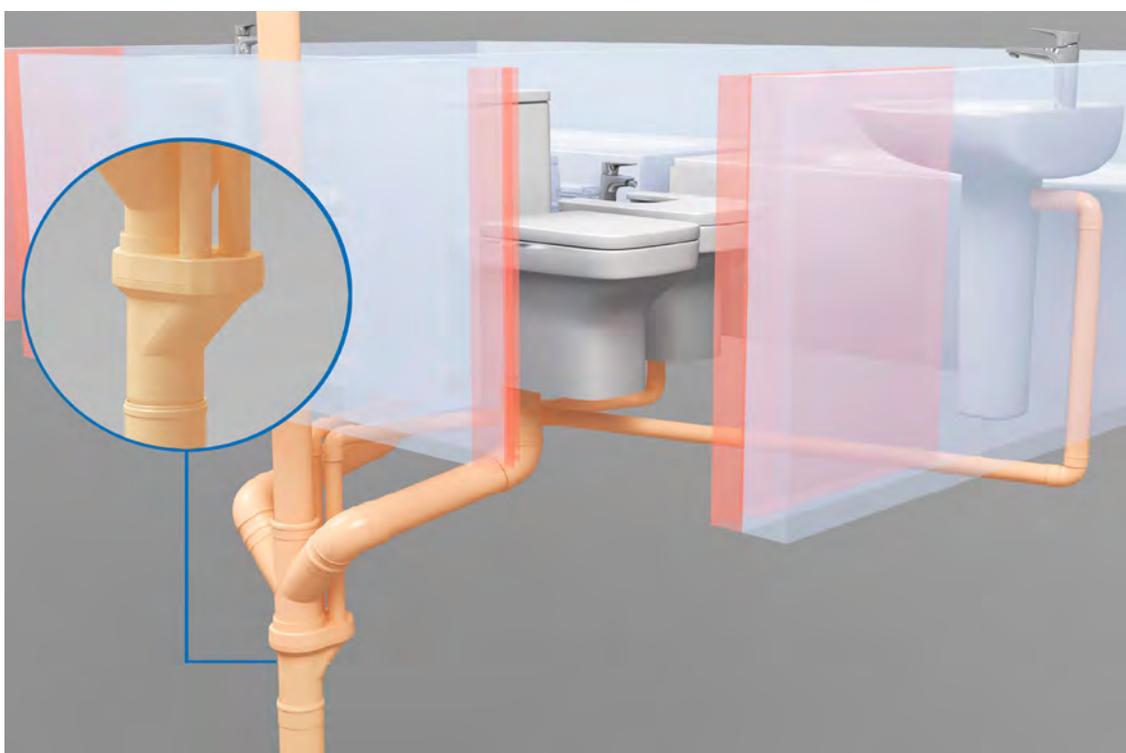
### Injerto Multiconector

Esta pieza permite conectar dos núcleos húmedos adyacentes (WCs, lavabos, duchas, bañeras, fregaderos, etc.)

El diseño de su cámara de descompresión impide el desifonaje de los aparatos sanitarios sin necesidad de colocar ventilación secundaria independientemente de la altura del edificio.

Diseño compacto que permite un ahorro de espacio respecto a la solución tradicional (injerto + tapón reducción) permitiendo ajustar la dimensión de los patinillos.

Concebido siguiendo las especificaciones del CTE HS 5 en el que se recomienda que las acometidas se conectan directamente a la bajante con un ángulo de 45°.



- **Codo de 45° registrable** para cambio de dirección de colectores DN 110



- **Manguito de dilatación registrable macho-hembra** DN 110



- **Injerto registrable a 45°** para DN 110, DN 125 y DN 160
- **Registro en ángulo** (el tapón registrable se sitúa en la derivación)
- **Registro en línea** (el tapón registrable se sitúa en la línea)

## 4. Información Técnica

### El PVC

El Policloruro de Vinilo o PVC es un termoplástico que se presenta en forma de polvo blanco, inodoro e insípido. Se fabrica mediante la polimerización del Cloruro de Vinilo monómero que, a su vez, se obtiene de la sal común y del petróleo.

La versatilidad del PVC, proporcionada por su alta capacidad de aditivación, permite obtener distintos tipos de compuestos plásticos destinados a la fabricación de infinidad de productos con distintas propiedades. Al ser un compuesto estable e inerte puede ser empleado en elementos en los cuales la higiene es una prioridad, como pueden ser los catéteres, bolsas de sangre, tuberías de agua potable, etc.

Es un material que puede ser reciclado al 100%, no alterándose las propiedades físico-mecánicas del mismo.

Igualmente al ser un plástico muy resistente, los productos fabricados en PVC tienen una vida útil muy prolongada, llegando a durar más de 50 años.

### Tubos estructurados

Los tubos del sistema insonorizado AR® de Molecor se fabrican por el proceso de coextrusión conforme a la norma UNE EN 1453. Los tubos multicapas fabricados mediante este proceso constan de tres capas diferenciadas: la capa interna y externa se fabrica a partir de mezcla en polvo compuesta de resina de PVC y aditivos. La capa intermedia se fabrica a partir de mezcla en forma de granza compuesta por PVC, aditivos y una carga mineral para mejorar el comportamiento acústico. La coextrusión consiste en hacer pasar en continuo la materia prima para su plastificación a través de las extrusoras, feed-block, cabezal y boquillas.

Entre las principales ventajas que presenta este tipo de tubos frente al tubo compacto tradicional podemos encontrar no solo su menor peso y por consiguiente, una mayor facilidad en su transporte en obra, sino también su menor precio.

### Características técnicas

El Sistema de Evacuación Insonorizado AR® ha sido sometido a las más duras pruebas de resistencia para garantizar su fiabilidad ante.

-  • **El ruido:** amortigua el ruido producido en el interior de la instalación.
- **El desgaste:** paredes tanto en tuberías como en accesorios preparadas para soportar condiciones adversas.
- **La corrosión:** las superficies no requieren tratamiento posterior a su instalación.
- **Las acciones mecánicas:** no necesita ninguna protección adicional.
- **Las materias abrasivas:** buena resistencia a la abrasión.
- **La temperatura:** temperatura normal de trabajo de 25°C, pudiéndose llegar hasta temperatura inferior a 0°C. Su uso a temperaturas superiores está limitado, permitiéndose sólo para descargas puntuales y de forma discontinua.

## INFORMACIÓN TÉCNICA

- La gama de tubos y accesorios del Sistema Insonorizado AR® cubre todas las necesidades del proyectista. Piezas especiales que dan solución a las exigencias del Código Técnico de la Edificación.
- Los tubos se fabrican por proceso de coextrusión multicapa conforme con norma UNE- EN 1453-1, estando el tubo constituido por tres capas: una capa interior y una capa exterior en PVC compacto y una capa intermedia también en PVC aditivado.
- La fabricación de los accesorios se realiza también en PVC mediante proceso de inyección basada en Norma UNE EN 1329-1.
- Los tubos de diámetro DN 32, DN 40 y DN 50 se unen entre sí mediante accesorios con embocadura para unión por encolado, empleándose adhesivos de disolventes para PVC.
- Los tubos y accesorios a partir de DN 75 se unen entre sí mediante junta elástica.
- Posibilidad de combinación con el tubo tradicional de evacuación gris EVAC+®, asegurando un acople perfecto.
- Aditivos especiales que le confieren la propiedad de ralentización en caso de incendio, taponando la tubería e impidiendo su propagación (certificado NF Me)
- Material 100% reciclable. Nuestro centro de producción cuenta con el certificado de registro de empresa UNE EN ISO 9001 de Sistema de Aseguramiento de la Calidad y con el certificado de Sistema de Gestión Medioambiental UNE EN ISO 14001.
- Durabilidad superior a 50 años.



## 5. Instrucciones de montaje

La embocadura presenta un alojamiento interno donde se sitúa la junta labiada que proporciona la estanqueidad de la unión.



1 Se comprueba que la junta esté correctamente ubicada en su alojamiento y que esté limpia de polvo e impurezas.



2 Se asegura que el extremo liso (no abocardado) del tubo o accesorio, tenga un bisel aproximado de 30° con objeto de facilitar su introducción durante el montaje para evitar el desplazamiento de la junta de estanqueidad fuera de su alojamiento.



3 Se asegura que los extremos lisos bien sean del tubo o accesorio estén secos, limpios y exentos de arenilla y polvo.

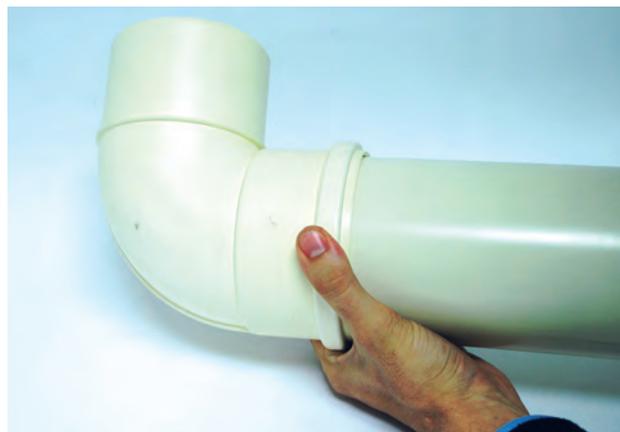


4 Se lubrica el extremo liso con lubricante especial para juntas.

## INSTRUCCIONES DE MONTAJE



5 Los dos extremos deben quedar alineados, antes de proceder a ejercer la fuerza de empuje para su unión.



6 Se realiza el empuje asegurando que se ha introducido correctamente y ha llegado hasta el tope. En los manguitos de dilatación que interiormente no llevan tope, hay que marcar en el extremo liso de tubo, la distancia que vamos a introducir. Esta distancia tiene que permitir un recorrido en el extremo introducido de unos 12mm.



7 Se marca el tubo.



8 A continuación, se saca un mínimo de 12 mm. Si la pieza tuviera marca de tope, se introduce hasta que alcance el mismo.

## 6. Puesta en obra

### 6.1. Fijación: abrazaderas isofónicas

Para realizar una instalación segura y eficaz deben seguirse las normas y recomendaciones extraídas del Código Técnico de la Edificación, documento HS 5 “Evacuación de aguas”.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas (verticales) y fijadas a la obra. La fijación se realizará mediante abrazaderas, una de fijación próxima a la embocadura del tubo o del accesorio y una abrazadera de guiado en zonas intermedias para permitir los movimientos de dilatación del tubo.

Las abrazaderas no se colocarán en zonas sometidas a impacto ni en la embocadura de los accesorios y tuberías.

Para la ejecución de bajantes la distancia entre abrazaderas irá en función del diámetro del tubo y podrá tomarse la siguiente tabla como referencia, para tubos de 3 m:

Diámetro del tubo en mm	40	50	63	75	110	125	160
Distancia en m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

En el caso de colectores horizontales, se incluirán abrazaderas cada 1,5 m.

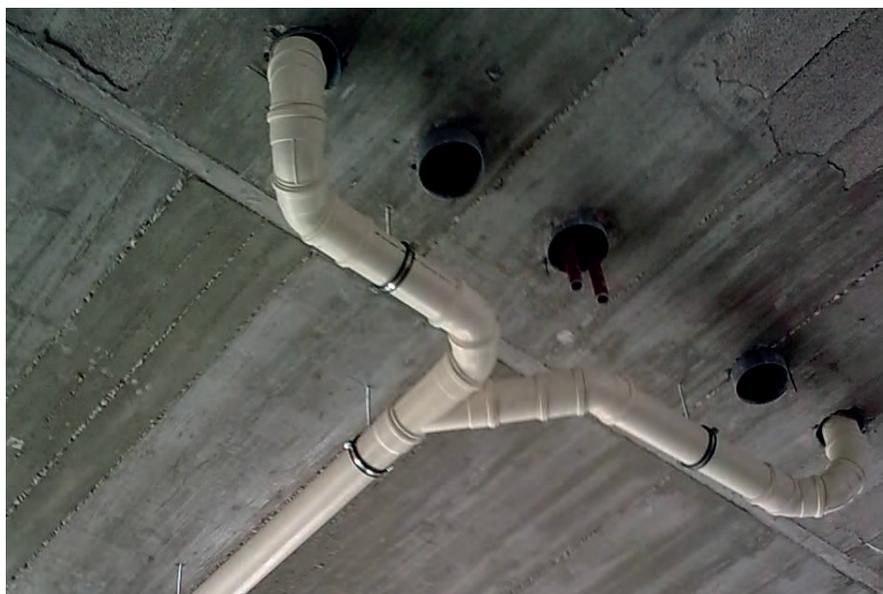
Las abrazaderas se fijarán sobre elementos de construcción suficientemente resistentes, teniendo en cuenta el peso propio de la instalación (tubos y accesorios) así como la posibilidad más desfavorable de funcionamiento (caudales puntuales a sección llena por formación de retenciones, atascos, etc).

Para evitar la transmisión de ruidos y vibraciones procedentes del agua en movimiento, se utilizarán abrazaderas metálicas con recubrimiento de caucho (abrazaderas isofónicas).



## PUESTA EN OBRA

El paso de tuberías por elementos estructurales y de fábrica se rellenará con material elástico a fin de absorber las vibraciones producidas por la instalación y evitar su transmisión a la estructura.



Todos los cambios de dirección se realizarán mediante accesorios, para evitar la manipulación de la tubería aplicando fuentes de calor.



## 6.2. Resistencia al fuego: manguito cortafuegos

El manguito cortafuegos es un collarín de última generación diseñado para la protección de tuberías termoplásticas al pasar a través de elementos constructivos. Este collarín, mediante la tecnología intumescente del grafito, se dilata por efecto del aumento de temperatura, sellando de manera efectiva el hueco de la tubería durante un incendio, evitando el paso del humo y fuego entre compartimentos.

Los collarines se han ensayado con diferentes tipos de tuberías, alcanzando resistencias al fuego desde EI 90 hasta EI 180, lo que permite su utilización prácticamente en todo tipo de construcciones.



### Procedimiento de instalación

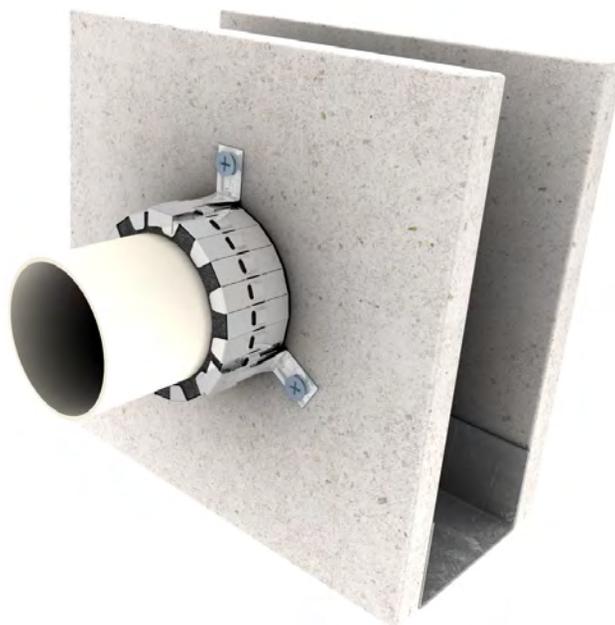
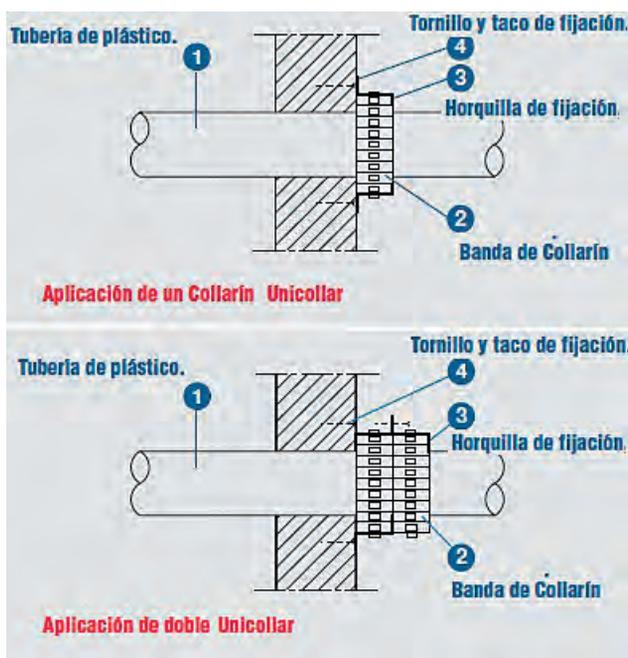
Medir el perímetro de la tubería.

Medir sobre la banda Unicollar la cantidad necesaria u obtenerla de siguiente tabla:

Tabla de resistencia al fuego / Medida de tubería:				
Diámetro tubería	Longitud del collarín	Número de collarines mínimos		
		EI 90	EI 120	EI 180
Diámetro 50	255 mm / 17 segmentos	1	1	1
Diámetro 90	375 mm / 25 segmentos	1	1	1
Diámetro 110	435 mm / 29 segmentos	1	1	1
Diámetro 125	495 mm / 33 segmentos	1	1	2
Diámetro 160	600 mm / 40 segmentos	1	1	2
Diámetro 200	735 mm / 49 segmentos	2	2	-

## PUESTA EN OBRA

- Cortar con un cuchillo la parte intumesciente de la banda.
- Doblar cuidadosamente hasta desprender la parte metálica troquelada.
- Repasar el corte con el cuchillo, cortando a inglete.
- Rodear la tubería con la banda cortada.
- Cerrar la tira usando la primera de las horquillas de fijación.
- Trasladar el collarín así formado contra el soporte (forjado o pared).
- Fijar el resto de las horquillas hasta un total de 2 para collarines de  $\varnothing$  50 o 3 (separadas  $120^\circ$ ) para el resto de diámetros.
- Utilizar elementos de fijación apropiados al soporte.
- En el caso de los collarines dobles, la primera banda debe incluir 3 horquillas más, colocadas a la inversa, que servirán de unión a las 3 horquillas de la segunda banda. La unión se hará con tornillos de acero y tuercas, que se apretarán al máximo. Ensayado en paredes y forjados.



## 7. Gama

- \* Los accesorios señalados con  presentan resistencia pasiva al fuego, con Euroclase B-s1,d0 según norma UNE-EN 13501-1.
- \* Los accesorios señalados con **N**  disponen de certificado AENOR de producto y de reacción a fuego (Euroclase B-s1, d0 según UNE-EN 13501-1).

### Tubos

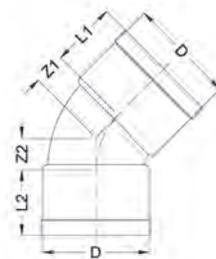
	DN (mm)	Longitud (m)	Espesor (mm)	Nº Tubos/Palet	Código
	32	5	3,0	96	2141155
<b>N</b> 	40	5	3,0	80	1122180
<b>N</b> 	50	5	3,0	65	1122181
	75	3	3,0	96	2141129
<b>N</b> 	90	3	3,0	29	1122185
<b>N</b> 	110	3	3,2	34	1122182
<b>N</b> 	125	3	3,2	30	1122183
<b>N</b> 	160	3	3,2	17	1122186
<b>N</b> 	200	3	3,9	9	1122187
	250	3	4,9	7	2133984
<b>N</b> 	110	1	3,2	29	1127359
<b>N</b> 	110 - 2 bocas	1	3,2	26	2131833

- Los tubos de diámetro 32, 40 y 50 se suministran sin embocadura.



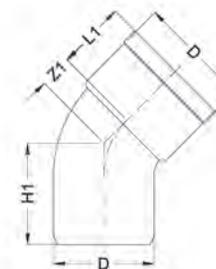
### Codo hembra-hembra 45°

	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2
<b>N</b> 	2141156	CF-44-AR	32	13	13	23	23
<b>N</b> 	1122163	CH-44-AR	40	13	13	27	27
<b>N</b> 	1122166	CJ-44-AR	50	18	18	32	32



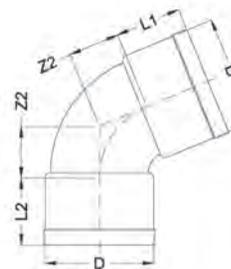
### Codo macho-hembra 45°

	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
<b>N</b> 	2141159	CF-4-AR	32	10	23	33
<b>N</b> 	2136939	CH-4-AR	40	13	27	40
<b>N</b> 	2136940	CJ-4-AR	50	18	32	50



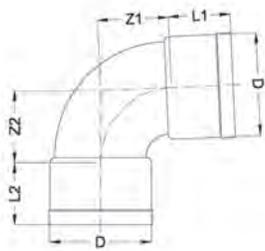
### Codo hembra-hembra 67° 30'

	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2
	2141157	CF-66-AR	32	17	17	24	24
<b>N</b> 	1126194	CH-66-AR	40	21	21	27	27
<b>N</b> 	1126195	CJ-66-AR	50	26	26	32	32



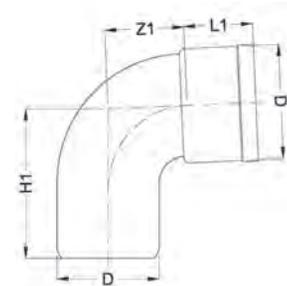
GAMA

Codo hembra-hembra 87° 30'



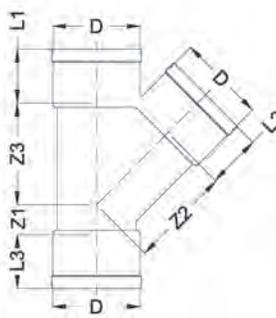
	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2
<b>N</b> 🔥	2141158	CF-88-AR	32	24	24	23	23
<b>N</b> 🔥	1122164	CH-88-AR	40	31	31	27	27
<b>N</b> 🔥	1122165	CJ-88-AR	50	39	39	32	32

Codo macho-hembra 87° 30'



	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
<b>N</b> 🔥	2141160	CF-8-AR	32	24	23	47
<b>N</b> 🔥	2136941	CH-8-AR	40	31	27	58
<b>N</b> 🔥	2136942	CJ-8-AR	50	39	32	71

Injerto simple hembra-hembra 45°



	Código	Referencia	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
<b>N</b> 🔥	2141161	BF-144-AR	32	10,5	45	45	24	24	24
<b>N</b> 🔥	1122172	BH-144-AR	40	15	51	51	27	27	27
<b>N</b> 🔥	1122173	BJ-144-AR	50	16	63	63	32	32	32

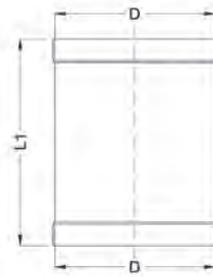
Injerto simple hembra-hembra 87° 30'



	Código	Referencia	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
<b>N</b> 🔥	2141162	BCF-188-AR	32	25	17	25	24	24	24
<b>N</b> 🔥	1122155	BCH-188-AR	40	31	21	31	27	27	27
<b>N</b> 🔥	1122156	BCJ-188-AR	50	39	26	39	32	32	32

### Manguito de unión hembra-hembra

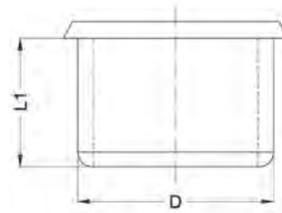
	Código	Referencia	D	L1
<b>N</b> 🔥	2141163	KF-AR	32	47
<b>N</b> 🔥	1122139	KH-AR	40	57
<b>N</b> 🔥	1122140	KJ-AR	50	65



### Tapón ciego

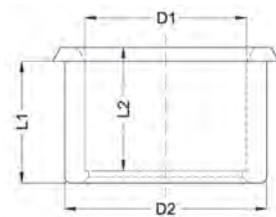
	Código	Referencia	D	L1
🔥	2141166*	FF-AR	32	14
🔥	1122138	TH-AR	40	26
🔥	2141167	TJ-AR	50	30

\*Tapón registrable



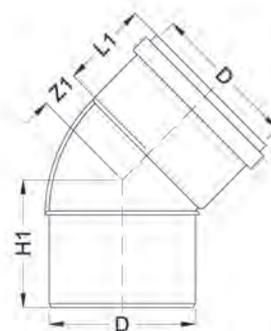
### Casquillo de reducción

	Código	Referencia	D1	D2	L1	L2
🔥	2141164	IH-AR	32	40	25	25
🔥	1122116	IJ-AR	40	50	30	30



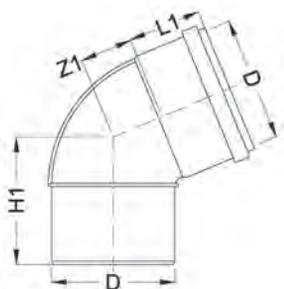
### Codo macho-hembra 45°

	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
🔥	2141130	CP-4-K-AR	75	23,5	55	75,5
<b>N</b> 🔥	1126216	CS-4-K-AR	90	25	59,5	91
<b>N</b> 🔥	1122168	CV-4-K-AR	110	29	65,5	95
<b>N</b> 🔥	1122170	CX-4-K-AR	125	34	70,5	105
🔥	1126219	CZ-4-K-AR	160	39	81	131
<b>N</b> 🔥	1126222	CA-4-K-AR	200	55	93	151,5
🔥	2133981	CB-4-K-AR	250	69	126	183



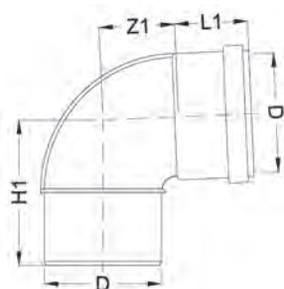
GAMA

Codo macho-hembra 67° 30'



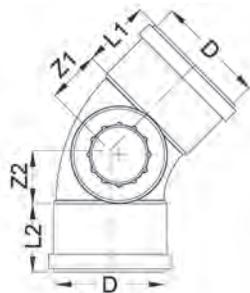
	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
🔥	2141141	CP-6-K-AR	75	38	54	86,5
🔥	1126215	CS-6-K-AR	90	37	66	96
🔥	1126217	CV-6-K-AR	110	47	65,5	113
🔥	1126218	CX-6-K-AR	125	53	70,5	123

Codo macho-hembra 87° 30'



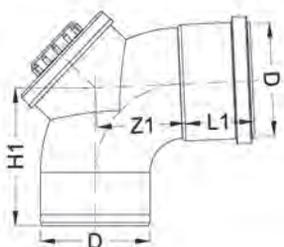
	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
🔥	2141142	CP-8-K-AR	75	53	53,5	100
<b>N</b> 🔥	1126196	CS-8-K-AR	90	58	56	110
<b>N</b> 🔥	1122167	CV-8-K-AR	110	63	65,5	130
<b>N</b> 🔥	1122169	CX-8-K-AR	125	74	70,5	145
🔥	1126220	CZ-8-K-AR	160	87	87	165
<b>N</b> 🔥	1126221	CA-8-K-AR	200	108,5	93	207
🔥	2133982	CB-8-K-AR	250	154	126	280

Codo registrable hembra-hembra 45°



	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2
🔥	2135210	CV-45-K-AR	110	53,7	53,7	69	69

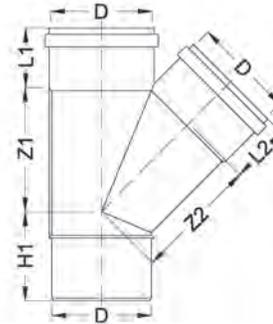
Codo acústico registrable 87° 30'



	Código	Referencia	D	Z1	L1	H1
🔥	2135216	CV-8-BC-K-AR	110	89	69,4	137,3

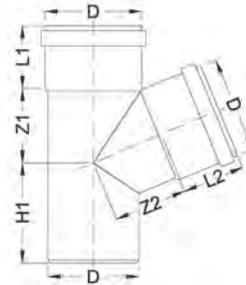
### Injerto simple macho-hembra 45°

	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
<b>N</b>	2141143	BP-14-K-AR	75	96	96	56	56	76
<b>N</b>	1126182	BS-14-K-AR	90	113	113	59,5	59,5	85
<b>N</b>	1122160	BV-14-K-AR	110	136	136	65,5	65,5	98
<b>N</b>	1122162	BX-14-K-AR	125	153	153	70,5	70,5	105
<b>N</b>	1126189	BZ-14-K-AR	160	197	197	69	69	108
<b>N</b>	1126191	BA-14-K-AR	200	258	258	94	94	147



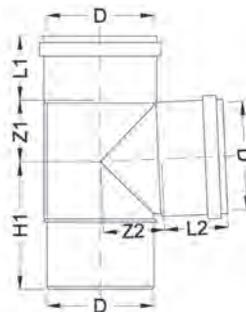
### Injerto simple macho-hembra 67° 30'

	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
<b>N</b>	2141144	BP-16-K-AR	75	69	68,5	42	42	76
<b>N</b>	1126181	BS-16-K-AR	90	73	73	62	62	99
<b>N</b>	1126185	BV-16-K-AR	110	89	89	65,5	65,5	113



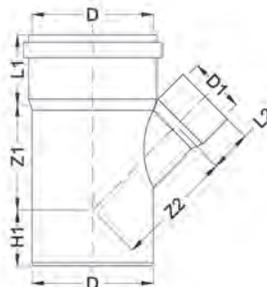
### Injerto simple macho-hembra 87° 30'

	Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
<b>N</b>	2141145	BP-18-K-AR	75	69	68,5	42	42	76
<b>N</b>	1126180	BS-18-K-AR	90	51	51	59,5	59,5	110
<b>N</b>	1122159	BV-18-K-AR	110	63	63	65,5	65,5	130
<b>N</b>	1122161	BX-18-K-AR	125	70	70	70,5	70,5	139,5
<b>N</b>	1126188	BZ-18-K-AR	160	92	92	76	76	172
<b>N</b>	1126190	BA-18-K-AR	200	112	112	97	97	206



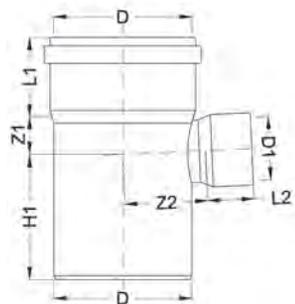
### Injerto con reducción macho-hembra 45°

	Código	Referencia	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
<b>N</b>	2141146	BP-145-K-AR	75	50	78,5	81	46,5	37	47,5
<b>N</b>	1122158	BV-145-K-AR	110	50	95	107	63	37	50



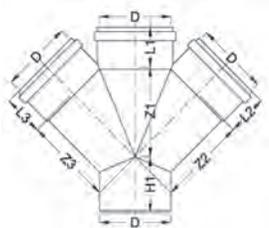
GAMA

Injerto con reducción macho-hembra 87° 30'



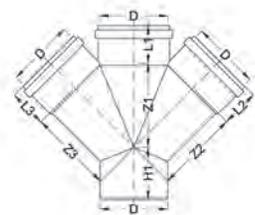
Código	Referencia	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2141147	BP-185-K-AR	75	50	28	49	46,5	37	81
🔥 1122157	BV-185-K-AR	110	50	30	66	63	37	99

Injerto doble plano macho-hembra 45°



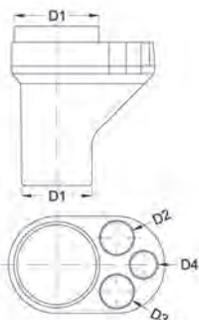
Código	Referencia	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
🔥 2141153	RP-14-K-AR	75	96	96	96	56	56	56	76
🔥 1126183	RV-14-K-AR	110	136	136	136	61	61	61	85
🔥 1126187	RX-14-K-AR	125	153	153	153	65	65	65	90

Injerto doble plano macho-hembra 87° 30'



Código	Referencia	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
🔥 1126192	RV-18-K-AR	110	70	70	70	61	61	61	133
🔥 1126186	RX-18-K-AR	125	79	79	79	61	61	61	134,5

Injerto multiconector



Código	Referencia	D1	D2	D3	D4
🔥 2135283	IMV-554-AR	110	50	50	40

### Injerto registrable 45°

Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2136945	VVA-4-K-AR (1)	110	136	136	69	65,5	98
🔥 2136946	VVL-4-K-AR (2)	110	136	136	65,5	69	98
🔥 2136948	VXA-4-K-AR (1)	125	153	153	70,5	74	105
🔥 2136949	VXL-4-K-AR (2)	125	153	153	74	70,5	105
🔥 2140254	VZA-4-K-AR (1)	160	197	197	75	69	107
🔥 2140255	VZL-4-K-AR (2)	160	197	197	69	75	107



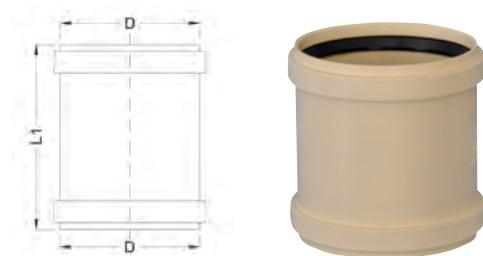
### Manguito de transición hembra-hembra unión pegada a junta elástica

Código	Referencia	D	L1
🔥 2136943	JV-K-AR	110	138,5
🔥 2136944	JX-K-AR	125	144,5



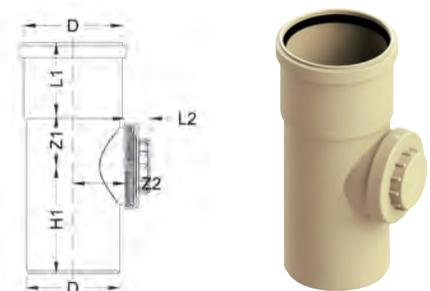
### Manguito dilatación hembra-hembra

Código	Referencia	D	L1
🔥 2141148	KP-2-K-AR	75	107
🔥 1126176	KS-2-K-AR	90	126
🔥 1122142	KV-2-K-AR	110	125
🔥 1122153	KX-2-K-AR	125	139
🔥 1126177	KZ-2-K-AR	160	157
🔥 1126178	KA-2-K-AR	200	190
🔥 2133983	KB-2-K-AR	250	252



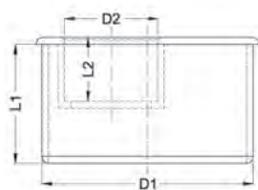
### Manguito dilatación registrable macho-hembra

Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2135212	VV-9-K-AR	110	59,5	60,8	85,5	30,5	125



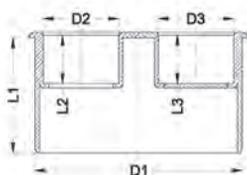
GAMA

Tapón de reducción



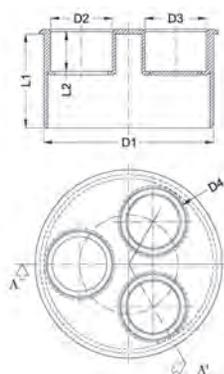
Código	Referencia	D1	D2	L1	L2
🔥 2141150	P-4-AR	75	40	41	26
🔥 2141149	P-5-AR	75	50	45	31
🔥 1126171	S-4-AR	90	40	50	27
🔥 1126173	S-5-AR	90	50	50	31
🔥 1122119	V-4-AR	110	40	54	27
🔥 1122117	V-5-AR	110	50	50	34,4
🔥 2141154	V-7-AR	110	75	50	41,5
🔥 1122121	X-4-AR	125	40	60	37
🔥 1122120	X-5-AR	125	50	60	32

Tapón de reducción doble



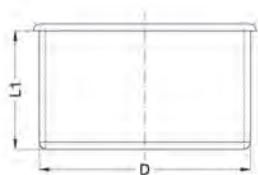
Código	Referencia	D1	D2	D3	L1	L2	L3
🔥 2141165	V-43-AR	110	40	32	51	26	23,5
🔥 2131254	V-44-AR	110	40	40	50	25	25

Tapón de reducción triple ciego



Código	Referencia	D1	D2	D3	D4	L1	L2
🔥 2135208	TV-444-AR	110	40	40	40	60	27
🔥 2135206	TV-544-AR	110	50	40	40	60	32

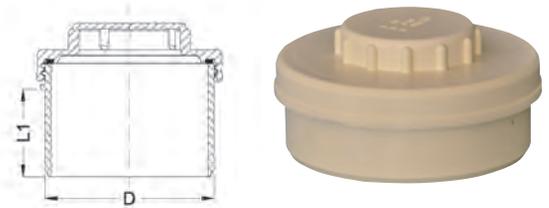
Tapón ciego



Código	Referencia	D	L1
🔥 2141152	TP-AR	75	44
🔥 1126172	TS-AR	90	50
🔥 1122134	TV-AR	110	50
🔥 1122136	TX-AR	125	55
🔥 1126174	TZ-AR	160	60
🔥 1126175	TA-AR	200	67

### Tapón registrable

Código	Referencia	D	L1
2141151	FP-AR	75	21
2135217	FS-AR	90	46
1126752	FV-AR	110	48
1126751	FX-AR	125	55



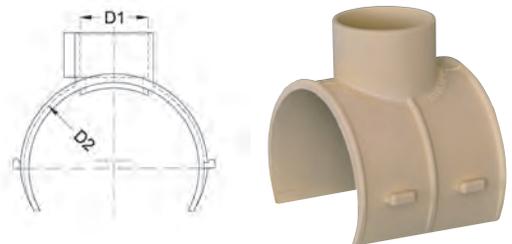
### Ampliación excéntrica macho-hembra

Código	Referencia	D	Z1	Z2	L1	L2
1126224	IV-2-K-AR	90	110	35	59	57
1126223	IX-3-K-AR	90	125	19	70	58
1122171	IX-1-K-AR	110	125	15	77	68
1126225	IZ-3-K-AR	110	160	24	85	86
1126226	IZ-2-K-AR	125	160	27	82	68
1126227	IA-3-K-AR	125	200	11	100	57
1126229	IA-1-K-AR	160	200	29	107	84



### Injerto a tubo 90°

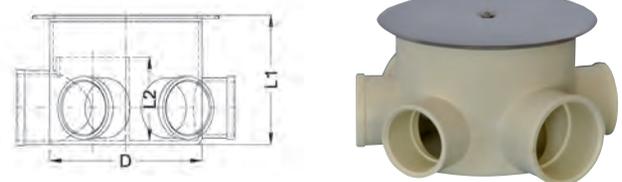
Código	Referencia	D1	D2
1122174	ITTVX-4-AR	40	110/125
1122175	ITTVX-5-AR	50	110/125



### Bote sífónico

Código	Referencia	D	L1	L2
1122177	B-S-AR	110	97,5	62

5 entradas  $\varnothing 40$   
salida  $\varnothing 50$



El bote se sirve con 2 casquillos de reducción  $\varnothing 40-32$ ,  
2 tapones ciegos  $\varnothing 40$  y 1 casquillo de reducción  $\varnothing 50-40$

**GAMA**

**Abrazadera isofónica**

Ø Ext. del tubo	Métrica	Uds/Caja	Código
32	M8	50	7043042
40	M8/M10	100	7039620
50	M8/M10	100	7039650
75	M8/M10	50	7043043
90	M8/M10	50	7025185
110	M8/M10	50	7004351
125	M8/M10	50	7039648
160	M8/M10	50	7004353
200**	M12	25	7026392
250**	M12	25	7041566

\*\* Reforzada



- Gama de abrazaderas isofónicas para su utilización en el Sistema de evacuación insonorizado AR®.
- Abrazadera circular metálica con conexión roscada doble M8/M10 en instalaciones verticales, horizontales y suspendidas.
- Tornillos laterales imperdibles con arandela de plástico.
- Goma para una reducción del sonido de 18 dB (A) según DIN 4109.
- Fleje de acero ST4 K/32.
- Carga rotura 6000 N.
- Carga máx. 2000 N.
- Cumple con el CTE, con el Documento Básico HR -Protección frente al ruido- y con el Documento Básico HS Salubridad.

**Manguito cortafuegos\***

Long. (mm)	Ref.	Uds/Caja	Código
2.190	-	1	7028109

\* Dispositivo para tuberías hasta 200 mm de diámetro. Para otros diámetros, consultar.

Ensayos de resistencia al fuego realizados según norma UNE EN 1366-3. Informes emitidos por AFITI-Licof.



**Collarines cortafuegos DN110 y DN125 mm**

Ø	Ref.	Uds/Caja	Código
110	-	1	7042134
125	-	1	7042166

Conforme a la norma UNE-EN 13501-2: 2004, Informe de Clasificación Nº 7666/08 (muro) y Nº7666/08-2 (forjado). Ambos informes emitidos por AFITI-Licof.  
Conforme Marcado CE: Certificado de Conformidad Nº1121-CPD-JA5002 (ETA12/0350).



## 8. Aplicaciones

El Sistema de evacuación insonorizado AR® está especialmente diseñado para ser utilizado en edificios de todo tipo de usos con exigente protección acústica (viviendas, hospitales, centros docentes, oficinas, locales comerciales, etc):

- Evacuación de aguas residuales de uso doméstico y aguas pluviales.
- Columnas de ventilación del sistema de evacuación de aguas.

## 9. Obras destacadas



Hospital Central, Asturias



Palacio de Exposiciones y Congresos, Oviedo



Residencial Montenuño, Oviedo



Ciudad de la Justicia, Zaragoza



Hotel Cotton House, Barcelona



Edificio Helios, Madrid

OBRAS DESTACADAS



Torre Romareda, Zaragoza



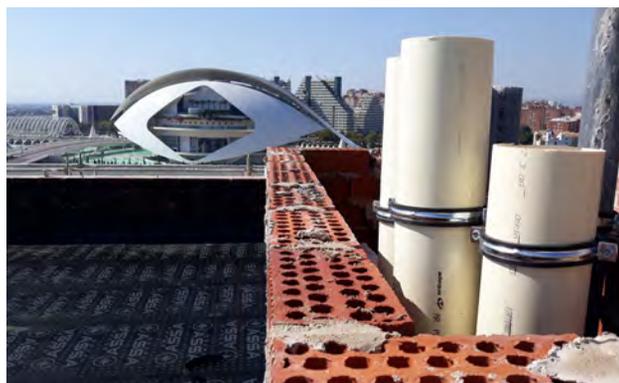
Residencial Itaca, Alicante



Residencial Villa Pepita, Almería



Edificio Aladas, Murcia



Residencial Les Arts, Valencia



Rehabilitación de Palacete en Plaza Manises, Valencia



LLaut Palace Hotel, Palma de Mallorca

OBRAS DESTACADAS



Delegación especial AEAT Castilla y León, Valladolid



Hotel Sir Joan, Palma de Mallorca



Hotel Balneario Las Caldas Villa Termal, Oviedo



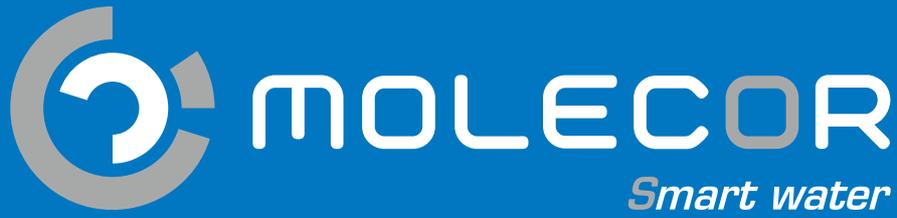
Hotel Playa Real, Ibiza



Gran Hotel Inglés, Madrid

Otras obras destacadas:

- Hotel Es Baluard Des Príncipe, Palma de Mallorca
- Hotel Santa Cruz, A Coruña
- Viviendas en Son Vida, Palma de Mallorca
- Viviendas Punta Prima, Palma de Mallorca
- Edificio Area, Torrent
- Edificio Sea Colors, Alicante
- Residencial La Térmica, Almería
- Edificio Travalon, Alicante
- Edificio Quevedo, Almería
- Residencial Jardinana, Málaga
- Residencial Paseo de los Tilos, Málaga
- Residencial Cuc de Seda, Valencia
- Residencial Ribera de Santo Domingo, Valladolid
- Residencial Río Segre, Valencia
- Hotel Albarracín, Albarracín
- Edificio Henkel, Barcelona
- Hotel Artemi, Barcelona
- Museo del automóvil, Málaga
- Promoción Vive Zorrozaurre, Bilbao
- Promociones Habitat, Málaga
- Edificio Helios, Gijón
- Hotel Garbell, Sevilla
- Hotel Córcega, Barcelona
- Hotel Váleri, Sant Feliu de Guixols
- Hotel Toc La Rambla, Barcelona
- Hotel H10 Playas de Mallorca, Santa Ponça
- Hotel Catalonia Giralda, Sevilla
- Hotel Alexandra, Palma de Mallorca
- Hotel Boutique, Gijón
- Hotel Paradise Beach, Ibiza
- Hotel Allsun Palmira, Palma de Mallorca
- Hotel Gran Vía, Madrid
- Hotel Drago, Sevilla
- Hotel Catalonia Santa Justa, Sevilla
- Hotel Vincci The Mint, Madrid
- Urbana Noga, Málaga



# MOLECOR

Smart water



Experiencia



Calidad



Productos diferenciados e innovadores



Gama



Soporte técnico y comercial



Servicio logístico



MOLECOR

Ctra. M-206 Torrejón-Loeches Km 3.1 - 28890 Loeches, Madrid, España

T: + 34 949 801 459 | F: + 34 949 297 409



**AENOR**

TUBOS PLÁSTICOS

001/007316  
UNE-EN 1453-1



**AENOR**

ACCESORIOS PLÁSTICOS

001/007328  
UNE-EN 1329-1



**AENOR**

REACCIÓN AL FUEGO

001/007318  
001/007329  
UNE-EN 13501-1



**AENOR**

COMPORTAMIENTO AL RUIDO

001/007332  
UNE-EN 14366

SANECOR AR EVAC+ 

 T. + 34 949 801 459  
F. + 34 949 297 409

sac@molecor.com

TOM 

 T. + 34 911 337 090  
F. + 34 916 682 884

www.molecor.com

info@molecor.com