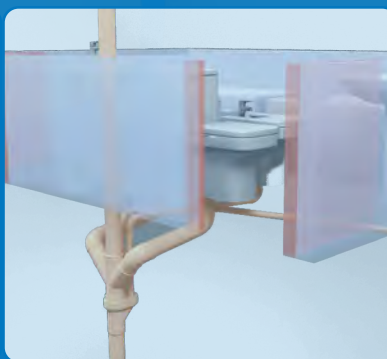




# AR

Sistema esgoto doméstico insonorizado

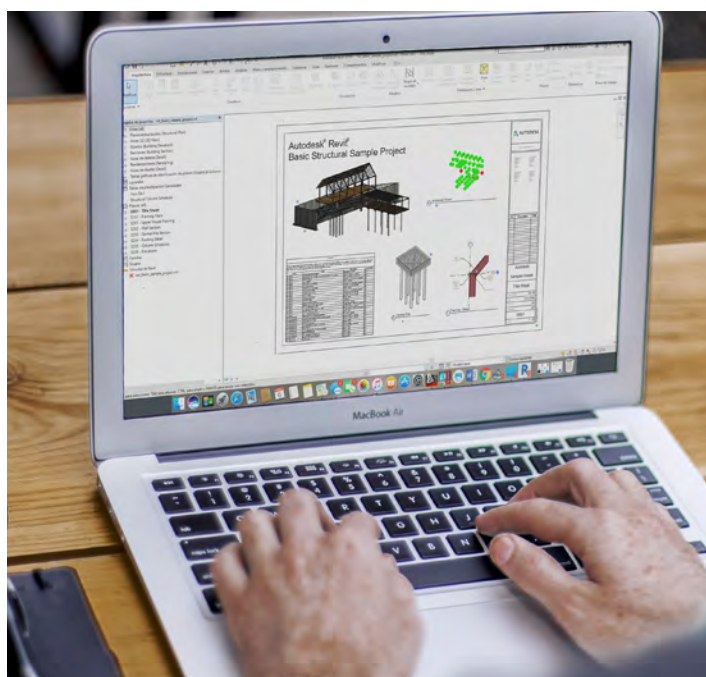


Você só ouvirá vantagens

# Sistema AR®

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>2. CERTIFICAÇÕES</b> .....	<b>4</b>
<b>3. O CTE (CÓDIGO TÉCNICO DA EDIFICAÇÃO)</b> .....	<b>9</b>
3.1. CTE DB SI Segurança no caso de incêndio .....	9
3.2. CTE DB HR Proteção contra o ruído .....	11
3.3. CTE DB HS5 Evacuação de águas .....	13
<b>4. INFORMAÇÃO TÉCNICA</b> .....	<b>15</b>
<b>5. INSTRUÇÕES DE MONTAGEM</b> .....	<b>17</b>
<b>6. INSTALAÇÃO</b> .....	<b>19</b>
6.1. Fixação: braçadeiras isofônicas .....	19
6.2. Resistência ao fogo: gola corta-fogo .....	21
<b>7. GAMA</b> .....	<b>23</b>
<b>8. APLICAÇÕES</b> .....	<b>33</b>
<b>9. OBRAS EM DESTAQUE</b> .....	<b>33</b>

Toda a informação sobre o Sistema esgoto doméstico AR® (vídeo do produto, catálogo técnico, certificações, ficha técnica do produto, manual de cálculo e instalação...) está disponível na página web [www.molecor.com](http://www.molecor.com)



## O que é a tecnologia BIM?

BIM é o acrônimo de Building Information Modeling (Modelado com Informação para a Construção). Enquanto os softwares CAD utilizam apenas geometria em 2D ou 3D sem diferenciar os elementos, os softwares que utilizam a tecnologia BIM usam bibliotecas de objetos inteligentes e paramétricos, interpretam a interação lógica entre os diferentes tipos de objetos e armazenam a informação referente a estes objetos.

BIM marca uma nova era para os profissionais da Arquitetura, Engenharia e Construção, que não só pouparão tempo na criação e modificação dos seus projetos, como também facilitarão a interação ao mais alto nível com os seus colaboradores ou associados, ao partilhar conteúdos específicos de cada especialidade no mesmo modelo BIM.

Existem diversos softwares no mercado que utilizam a tecnologia BIM. Entre eles o mais conhecido é o Revit da empresa Autodesk.

# 1. Introdução

A gama de tubagens e acessórios que compõem o Sistema esgoto doméstico insonorizado AR® da Molecor foi especificamente concebida para solucionar a evacuação de fluidos nas redes (escoamentos, tubos de descarga e coletores suspensos) com as mais altas exigências na redução dos níveis de ruído. Da mesma forma, a sua ampla gama de peças permite resolver qualquer tipo de solução proposta pelo projetista, adaptando-se a todos os requisitos que o Código Técnico da Edificação apresenta.

Os regulamentos específicos de construção presentes nos diferentes países exigem, como ponto de partida para a criação de condições ótimas de trabalho e de vivência, um nível de proteção contra ruídos procedentes dos vizinhos, das instalações, do ruído exterior, etc.

Há que ter em conta que é durante a conceção do edifício, o momento em que se deve vencer a batalha contra o ruído, pois a prevenção na redução ou amortecimento das emissões sonoras é mais eficaz e económica do que a sua reparação ou reforço posteriores.

As falhas na proteção contra ruídos têm amplas e extensas consequências para os construtores, instaladores e projetistas, porque muitas vezes são impossíveis de corrigir, ou quando podem ser corrigidas, exigem um alto custo.

Atualmente, a poluição sonora é mais um fator na determinação dos índices de qualidade de vida.

O Código Técnico da Edificações, no requisito básico “Proteção contra o ruído (HR)” especifica que “os edifícios serão projetados, construídos e mantidos de tal forma que os elementos construtivos que compõem os seus recintos tenham características acústicas adequadas para reduzir a transmissão do ruído aéreo, do ruído de impactos e do ruído e vibrações das próprias instalações do edifício, e limitar o ruído reverberante dos recintos”.



## 2. Certificações

Um dos principais objetivos da Molecor é oferecer tanto produtos como serviços da mais alta qualidade, razão pela qual a certificação está integrada na sua estratégia global.

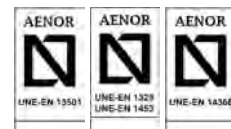
O sistema de insonorização AR® obteve recentemente a certificação **N** da AENOR de comportamento contra o ruído, segundo a norma UNE-EN 14366.



Para conceder este certificado, a AENOR testou o produto e verificou o sistema de qualidade aplicado para a sua elaboração, sendo o produto previamente certificado pela AENOR para a aplicação de águas residuais.

No referido certificado são apresentados os valores alcançados pelo sistema composto pela tubagem e acessórios em termos do "Nível característico de ruído estrutural L<sub>sc,A</sub> [dB(A)] atrás da parede da cave (UG atrás)" para caudais (l/s) determinados sendo os seguintes:

Caudal (l/s)	Nível característico do ruído estrutural L <sub>sc,A</sub> [dB(A)] atrás da parede da cave {UG atrás}
0,5	<10
1,0	<10
2,0	10
4,0	16



### Tripla certificação da AENOR

Desta forma, o Sistema esgoto doméstico insonorizado AR® obtém a tripla certificação da AENOR: N de produto, N de comportamento contra o ruído e N de reação ao fogo, convertendo-se na melhor solução para a evacuação de águas residuais de uso doméstico, a baixa e alta temperatura, canalizações de ventilação associadas às anteriores e canalização de águas pluviais no interior da estrutura do edifício devido às suas vantagens inegáveis.

• Certificado do Sistema de Gestão da Qualidade conforme a Norma UNE-EN ISO 9001



• Certificado do Sistema de Gestão Ambiental conforme a Norma UNE-EN ISO 14001



## CERTIFICAÇÕES

- Certificado AENOR de produto para tubos de PVC de parede estruturada para a evacuação de águas pluviais e residuais conforme a Norma UNE-EN 1453-1



- Certificado AENOR de produto para acessórios injetados no PVC para a evacuação de águas pluviais e residuais conforme a Norma UNE-EN 1329



CERTIFICAÇÕES

- Certificação AENOR de produto de reação ao fogo para tubos de PVC de parede estruturada para a evacuação de águas pluviais e residuais conforme a Norma UNE-EN 13501-1 com classificação ao fogo B-s1,d0

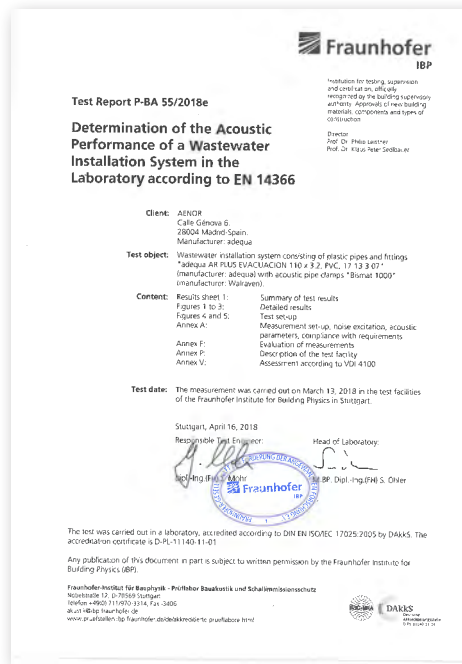


- Certificação AENOR de produto de reação ao fogo para acessórios injetados de PVC para a evacuação de águas pluviais e residuais conforme a Norma UNE-EN 13501-1 com classificação ao fogo B-s1,d0



**CERTIFICAÇÕES**

- Relatório de ensaio de comportamento acústico conforme a Norma UNE-EN 14366 emitido pelo INSTITUTO FRAUNHOFER



- Certificado de Marca NFMe de segurança contra o fogo para acessórios PVC e tubos estruturados conforme o regulamento NF 513 emitido pelo LNE (Laboratório Nacional de Metrologia e Ensaio)



(\* ) O ensaio Me "Meringage ou Taxa de Expansão" mede o grau de dilatação do tubo e/ou acessório ante um incêndio com a finalidade de atrasar a propagação do fogo, obstruindo a canalização.



### 3. O CTE (Código Técnico da Edificação)

A evolução dos processos construtivos, a investigação contínua de novos materiais e a necessidade de construir edifícios mais confortáveis e seguros são requisitos que a Molecor tem em conta para fornecer novas soluções ao mercado. Graças a este nível de exigência, o Sistema esgoto doméstico insonorizado AR® cumpre a normativa vigente, respondendo a todos os requisitos do Código Técnico da Edificação.



#### 3.1. CTE DB SI Segurança no caso de incêndio

O Sistema esgoto doméstico insonorizado AR® tem uma classificação de reação ao fogo B-s1, d0, o máximo que um material plástico pode obter. Isto traduz-se no facto de o sistema poder ser instalado em todo o tipo de edifícios independentemente da sua utilização, cumprindo integralmente todos os requisitos que o CTE exige em caso de incêndio.

Nem todos os plásticos têm o mesmo comportamento contra o fogo; existem materiais plásticos que pela sua natureza reagem propagando as chamas durante o incêndio e contribuindo para a extensão do mesmo.

O Sistema esgoto doméstico insonorizado AR®, fabricado em PVC-U e aditivado com compostos ignifugantes, atua como retardador da chama, reduzindo a propagação do fogo durante o incêndio.

A classificação B-s1, d0 de acordo com a norma UNE EN 13501 tem o seguinte significado:

##### Reação ao fogo do material:

- A1= Não combustível. Sem contribuição em grau máximo ao fogo
- A2= Não combustível. Sem contribuição em grau menor ao fogo
- **B = Combustível. Contribuição muito limitada ao fogo**
- C = Combustível. Contribuição limitada ao fogo
- D = Combustível. Contribuição média ao fogo
- E = Combustível. Contribuição alta ao fogo
- F = Sem classificar

##### Taxa de produção de fumo:

É o valor máximo do quociente da velocidade de produção de fumo pela amostra e o tempo durante o qual se produziu.

- **s1 = 30 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup> [escassa e lenta opacidade]**
- s2 = 180 m<sup>2</sup>/s<sup>2</sup> [opacidade média]
- s3 = sem comportamento ou que não cumprem S1 e S2 [elevada e rápida opacidade]

**CTE**

CÓDIGO TÉCNICO  
DE LA EDIFICACIÓN

### Gotas/partículas na chama:

Mede a produção de gotas/partículas na chama.

- **d0** = Não se produzem gotas/partículas nas chamas dentro de um período de 600s
- **d1** = Não se produzem gotas/partículas nas chamas, com uma persistência de 10s, dentro de um período de 600s
- **d2** = Sem comportamento ou que não cumprem d0 e d1

### Classes de reação ao fogo dos elementos construtivos

Situação do elemento	De tetos e paredes	Revestimentos
Zonas ocupáveis	C-s2,d0	E <sub>FL</sub>
Corredores e escadas protegidos	B-s1,d0	C <sub>FL</sub> -s1
Estacionamentos e recintos de risco especial	B-s1,d0	B <sub>FL</sub> -s1
Espaços ocultos não estanques: Zona das condutas e tubagens, tetos falsos (exceto os existentes dentro das habitações) etc. ou que sendo estanques contenham instalações suscetíveis de iniciar ou propagar incêndio.	B-s3,d0	B <sub>FL</sub> -s2

## Marca de qualidade NF Me francesa do sistema AR® : um passo à frente na proteção contra incêndios nos edifícios

A marca NF Me certifica, por um laboratório independente credenciado, uma capacidade de expansão mínima de 800% da parede do tubo ou do acessório sob efeito da temperatura. Esta propriedade permite obstruir a canalização no caso de incêndio e de restaurar assim o caráter ignífugo da parede ou laje. As canalizações constituem naturalmente um ponto de passagem do fogo através das paredes e lajes.

Ambos os elementos devem, portanto, restaurar o seu caráter ignífugo. Os tubos e acessórios que possuem esta certificação têm a propriedade de aumentar a sua espessura devido ao efeito do calor forte. Em caso de incêndio, esta característica permite que o produto certificado "dilate" por dentro e assim restaure o caráter ignífugo da parede ou laje.

Para obter esta marca é necessário satisfazer duas condições simultâneas:

1. Por um lado uma Euroclasse mínima de reação ao fogo segundo a norma EN 13501 de B-s3, d0.
2. Por outro lado e como foi referido anteriormente, obter uma taxa de expansão superior a 800% da espessura inicial da parede do tubo ou acessório.



SECURITE FEU : NF Me  
TUBES ET RACCORDS PVC

NF Me = Euroclasse B-s3, d0  
+  
Expansão de 800%

### Teste de expansão do PVC



Provetas de PVC de 5x5 cm são postas num forno



As referidas provetas são submetidas ao efeito do calor no forno



As provetas de PVC devem aumentar a sua espessura inicial em 800% no mínimo para obter a marca NF Me



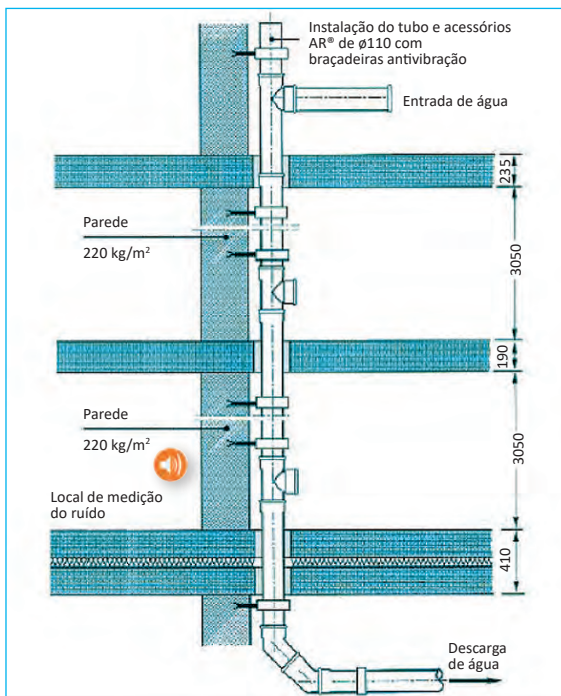
### 3.2. CTE DB HR Proteção contra o ruído

O artigo 14 do Documento Básico HR (Proteção contra o ruído) do Código Técnico da Edificação alerta-nos que para limitar o risco de incómodos aos utilizadores das habitações, os elementos das instalações devem reduzir a emissão de ruídos durante o seu funcionamento, afetando tanto a obra nova como a obra de reabilitação e reforma.

Pensemos que para um valor índice de ruído de 60 dB(A), o Documento Básico RH do CTE permite no recinto do edifício um máximo de 30 dB(A), quer seja um edifício para uso residencial, hospitalar, educacional ou cultural ou administrativo. Comparando os valores apresentados, os valores de ruído emitidos pelo Sistema esgoto doméstico insonorizado AR® ficam muito abaixo do máximo permitido pelo CTE, o que garante um grande conforto nas habitações e uma redução significativa no incómodo causado pelo escoamento de fluidos.

A medição do nível sonoro realizada pela Molecor segue as especificações reunidas na norma UNE-EN 14366, que descreve o banco de ensaio e o procedimento de medição de ruído.

Os valores indicados são os que se encontram registados no local de medição do ruído, do outro lado da parede que suporta a instalação.

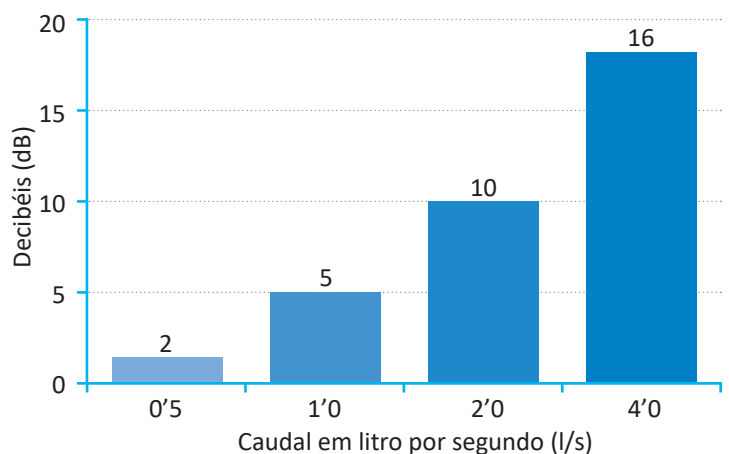


Esquema de instalação e local de medição do ruído segundo norma UNE EN 14366.

#### MEDIÇÃO DO NÍVEL SONORO

Ensaio realizado pelo Fraunhofer Institut für Bauphysik de Stuttgart (Alemanha).

Sistema para águas residuais "AR" (Fabricante: Molecor).



Estes valores, para taxas de caudal de 0'5, 1'0, 2'0 e 4'0 litros por segundo são respetivamente de 2, 5, 10 e 16 dBA.

O CTE (Código Técnico da Edificação)



Legislação do Ruído RD 1367/2007

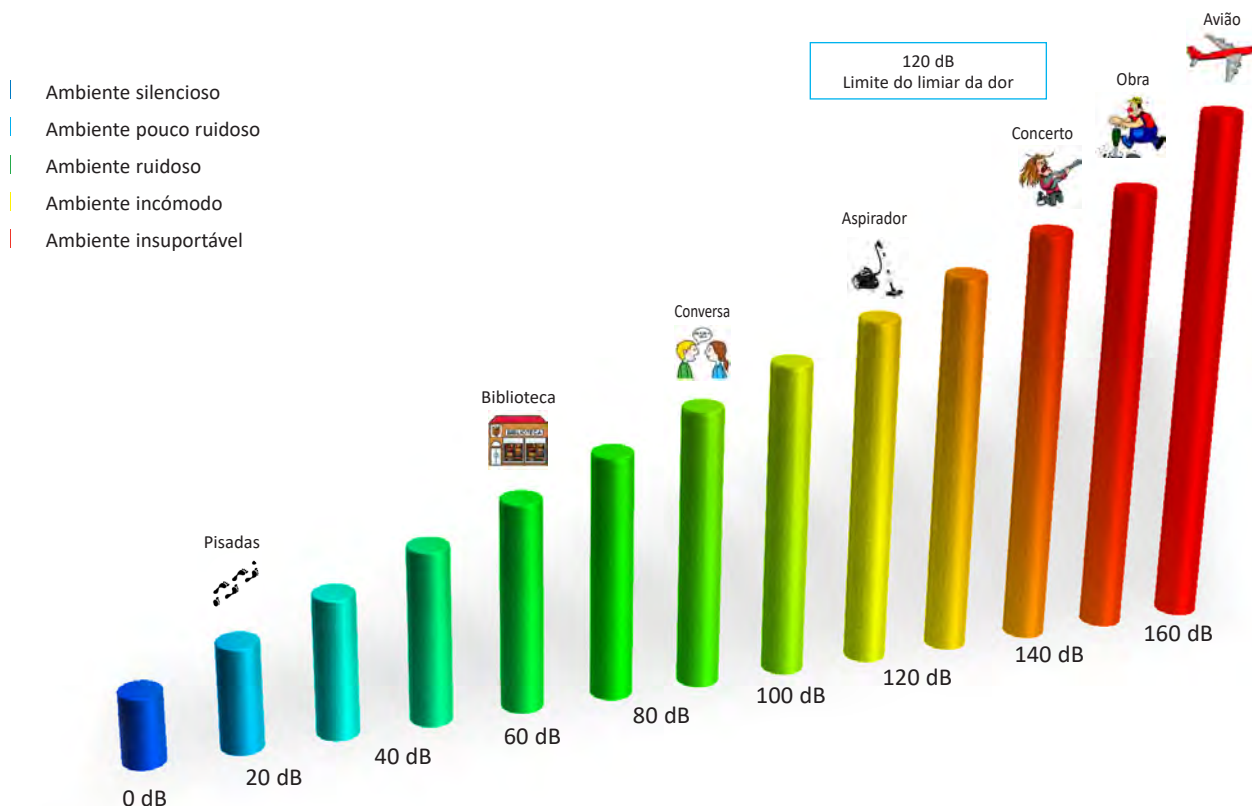
De acordo com o RD 1367/2007 de 19 de outubro pelo qual se desenvolve a Lei 37/2003 de 17 de novembro do Ruído, detalha-se na seguinte tabela os objetivos de qualidade acústica para o ruído aplicáveis ao espaço interior habitável dos edifícios destinados a habitação, usos residenciais, hospitalares, educativos ou culturais.

Uso do edifício	Tipo de recinto	Índice de Ruído		
		$L_d$	$L_e$	$L_n$
Habitação ou uso residencial	Divisões	45	45	35
	Divisões	40	40	30
Hospitalar	Divisões	45	45	35
	Divisões	40	40	30
Educativo ou cultural	Divisões	40	40	40
	Divisões	35	35	35

Os valores da tabela referem-se aos valores do índice de imissão resultantes do conjunto de emissores acústicos que incidem no interior do recinto (instalações do próprio edifício, atividades que decorrem no próprio edifício ou adjacente, ruído ambiente, transmissão interior).

Como exemplo comparativo para uma melhor identificação dos níveis de ruído, na tabela seguinte apresentam-se as emissões de ruído com as quais estamos mais familiarizados.

Níveis de som



### 3.3. CTE DB HS5 Evacuação de águas

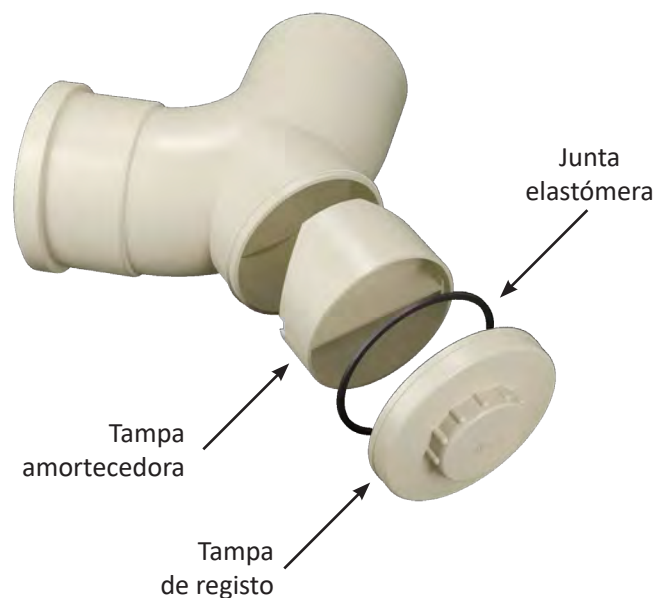
As mudanças de tubos de descarga para coletores nas redes de evacuação são pontos sensíveis onde se produz ruído de impacto. Portanto, deve-se prestar especial atenção a estes pontos que às vezes passam pelos tetos falsos de divisões como salas, quartos, escritórios, salas de reuniões, etc.

Para limitar estes incómodos, na prática costumam ser utilizados dois joelhos de 45° mais um pedaço de tubo para desta forma suavizar a mudança de direção.



- Joelho acústico registável DN 110

Mediante a utilização do joelho acústico registável AR® da Molecor, obteremos melhores valores de isolamento acústico devido ao seu design com raio de grande curvatura, substituindo a utilização de um joelho duplo a 45°, ganhando assim espaço livre chão teto. Além disso, a junta elastómera na parte inferior ajuda a absorver os choques e as vibrações produzidas pela queda de água na base do tubo de descarga.





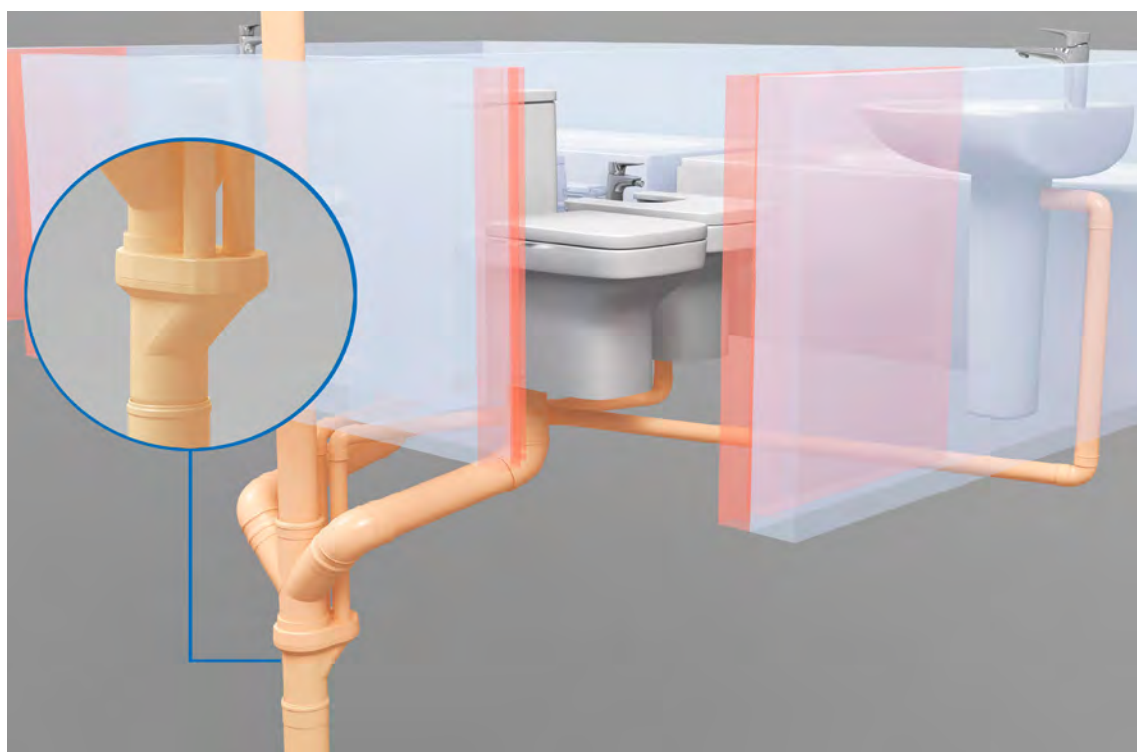
### Multiconetor

Esta peça permite conectar dois núcleos húmidos adjacentes (WCs, lavatórios, duchas, banheiras, lava-louça, etc.)

O design da sua câmara de descompressão impede a desifonagem dos aparelhos sanitários sem necessidade de colocar ventilação secundária, independentemente da altura do edifício.

Design compacto que permite uma poupança de espaço em relação à solução tradicional (conetor + tampa redução) permitindo ajustar a dimensão da zona das condutas e tubagens.

Concebido seguindo as especificações do CTE HS 5 em que se recomenda que as conexões sejam realizadas diretamente ao tubo de descarga com um ângulo de 45°.



- **Joelho de 45° registável** para mudança de direção de coletores DN 110



- **União de dilatação registável macho-fêmea** DN 110



- **Conetor registável a 45°** para DN 110, DN 125 e DN 160
- **Registo em ângulo** (a tampa registável situa-se na derivação)
- **Registo em linha** (a tampa registável situa-se na linha)

## 4. Informação Técnica

### O PVC

O Policloreto de Vinilo ou PVC é um termoplástico que se apresenta na forma de pó branco, inodoro e insípido. É fabricado através da polimerização do Cloreto de Vinilo monômero que, por sua vez, é obtido a partir do sal comum e do petróleo.

A versatilidade do PVC, proporcionada pela sua alta capacidade de aditivação, permite obter diversos tipos de compostos plásticos destinados à fabricação de inúmeros produtos com diferentes propriedades. Ao ser um composto estável e inerte, pode ser utilizado em elementos nos quais a higiene é uma prioridade, como cateteres, sacos de sangue, tubagens de água potável, etc.

É um material que pode ser 100% reciclado, sem alterar as suas propriedades físico-mecânicas.

Além disso, ao ser um plástico muito resistente, os produtos fabricados em PVC têm uma vida útil muito longa, chegando a durar mais de 50 anos.

### Tubos estruturados

Os tubos do Sistema esgoto doméstico insonorizado AR<sup>®</sup> são fabricados pelo processo de coextrusão de acordo com a norma UNE EN 1453. Os tubos multicamadas fabricados por este processo consistem em três camadas diferentes: a camada interna e externa são fabricadas a partir de uma mistura de pó composta de resina de PVC e aditivos. A camada intermédia é fabricada a partir da mistura em forma de impurezas composta por PVC, aditivos e uma carga mineral para melhorar o desempenho acústico.

A coextrusão consiste em fazer passar em contínuo a matéria-prima para a sua plastificação através das extrusoras, feed-block, cabeçal e boquilhas.

Entre as principais vantagens que este tipo de tubos apresenta em relação ao tubo compacto tradicional, podemos encontrar não só o seu menor peso e, portanto, uma maior facilidade de transporte na obra, mas também o seu menor preço.

### Características técnicas

O Sistema esgoto doméstico insonorizado AR<sup>®</sup> foi submetido aos mais rigorosos testes de resistência para garantir a sua fiabilidade ante:

- **O ruído:** amortece o ruído produzido no interior da instalação.
- **O desgaste:** paredes tanto em tubagens como em acessórios preparadas para suportar condições adversas.
- **A corrosão:** as superfícies não necessitam de tratamento posterior à sua instalação.
- **As ações mecânicas:** não precisa de nenhuma proteção adicional.
- **As matérias abrasivas:** boa resistência à abrasão.
- **A temperatura:** temperatura normal de trabalho de 25 °C, podendo atingir temperaturas abaixo de 0 °C. A sua utilização em temperaturas superiores é limitada, sendo permitida apenas para descargas pontuais de forma descontínua.

## INFORMAÇÃO TÉCNICA

- A gama de tubos e acessórios do Sistema esgoto doméstico AR® cobre todas as necessidades do projetista. Peças especiais que proporcionam uma solução aos requisitos do Código Técnico da Edificação.
- Os tubos são fabricados pelo processo de coextrusão multicamadas de acordo com a norma UNE-EN 1453-1, sendo o tubo composto por três camadas: uma camada interior e uma camada exterior em PVC compacto e uma camada intermédia também em PVC aditivado.
- A fabricação dos acessórios também é realizada em PVC através de um processo de injeção baseado na norma UNE EN 1329-1.
- Os tubos de diâmetro DN 32, DN 40 e DN 50 são unidos entre si através de acessórios com boca para união por colagem, utilizando-se adesivos solventes para PVC.
- Os tubos e acessórios a partir de DN 75 são unidos entre si mediante junta elástica.
- Possibilidade de combinação com o tubo tradicional de evacuação cinzento da Molecor, garantindo um acoplamento perfeito.
- Aditivos especiais que lhe conferem a propriedade de abrandamento em caso de incêndio, obstruindo a tubagem e impedindo a sua propagação (certificado NF Me).
- Material 100% reciclável. O nosso centro de produção possui o certificado de registo de empresa UNE EN ISO 9001 do Sistema de Garantia da Qualidade e o certificado do Sistema de Gestão Ambiental UNE EN ISO 14001.
- Durabilidade superior a 50 anos.





## 5. Instruções de montagem

A embocadura possui um alojamento interno onde está localizada a junta labial, que proporciona a estanqueidade da união.



1 Verifique se a junta está corretamente posicionada no seu alojamento e se está limpa de poeira e impurezas.



2 Certifique-se de que a extremidade lisa (não alargada) do tubo ou acessório tem um bisel aproximado de 30° para facilitar a sua introdução durante a montagem e assim evitar que a junta de estanqueidade se desloque fora do seu alojamento.



3 Certifique-se de que as extremidades lisas do tubo ou acessório estão secas, limpas e livres de areia e poeira.

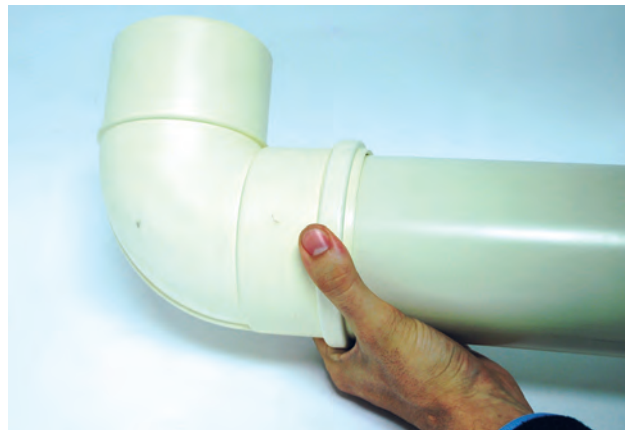


4 Lubrifique a extremidade lisa com lubrificante especial para juntas.

## INSTRUÇÕES DE MONTAGEM



5 As duas extremidades devem estar alinhadas antes de fazer força ao empurrar a sua união.



6 O empurrão é feito certificando-se de que foi inserido corretamente e que chegou ao limite. Nas uniões de dilatação que não têm limite no interior, a distância que vamos introduzir deve ser marcada na extremidade lisa do tubo. Esta distância deve permitir um deslocamento de cerca de 12 mm na extremidade inserida.



7 Marca-se o tubo.



8 A seguir, retira-se no mínimo 12 mm. Se a peça tiver marca de limite, introduz-se até atingir a mesma.

## 6. Instalação

### 6.1. Fixação: braçadeiras isofônicas

Para realizar uma instalação segura e eficaz, devem seguir-se as normas e recomendações extraídas do Código Técnico da Edificação, documento HS 5 “Evacuação de águas”.

Os tubos de descarga serão executados de forma que fiquem apurados (verticais) e fixados à obra. A fixação será realizada através de braçadeiras, uma para fixação próxima à embocadura do tubo ou do acessório e uma braçadeira de guia nas zonas intermédias para permitir os movimentos de dilatação do tubo.

As braçadeira não serão colocadas em zonas submetidas a impacto nem na embocadura dos acessórios e tubagens.

Para a execução dos tubos de descarga, a distância entre as braçadeiras dependerá do diâmetro do tubo e pode-se tomar como referência a tabela a seguir, para tubos de 3 m:

Diâmetro do tubo em mm	40	50	63	75	110	125	160
Distância em m	0,4	0,8	1,0	1,1	1,5	1,5	1,5

No caso de coletores horizontais, serão incluídas braçadeiras a cada 1,5 m.

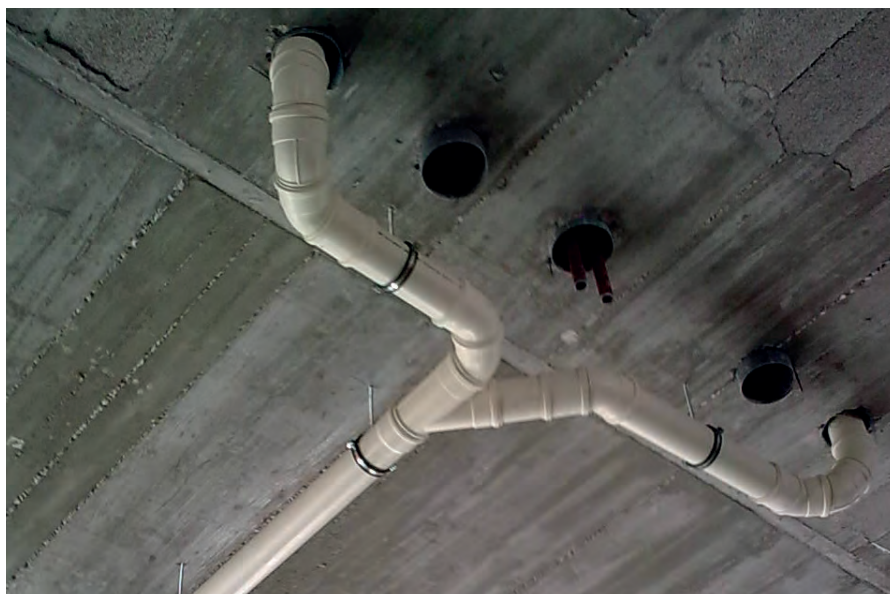
As braçadeiras serão fixadas em elementos de construção suficientemente resistentes, tendo em conta o peso próprio da instalação (tubos e acessórios) assim como a possibilidade de funcionamento mais desfavorável (caudais pontuais em secção completa devido à formação de retenções, bloqueios, etc.).

Para evitar a transmissão de ruídos e vibrações procedentes da água em movimento, serão utilizadas braçadeiras metálicas revestidas de borracha (braçadeiras isofônicas).



## INSTALAÇÃO

A passagem das tubagens através de elementos estruturais e de fábrica será preenchida com material elástico de forma a absorver as vibrações produzidas pela instalação e evitar a sua transmissão à estrutura.



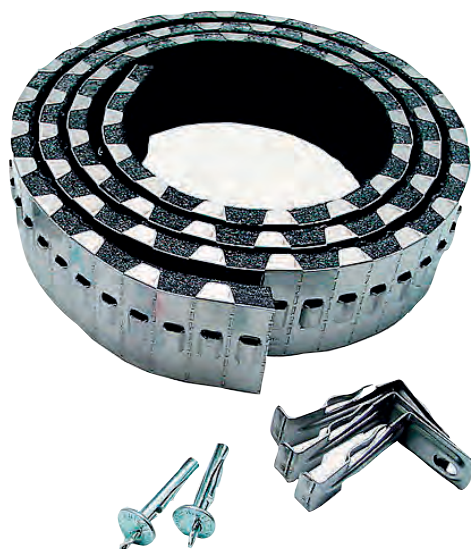
Todas as mudanças de direção serão realizadas através de acessórios, para evitar a manipulação da tubagem com a aplicação de calor.



## 6.2. Resistência ao fogo: gola corta-fogo

A gola corta-fogo é um colar de última geração projetada para a proteção de tubagens termoplásticas ao passar através de elementos de construção. Este colar, com tecnologia intumescente de grafite, dilata-se devido ao efeito do aumento da temperatura, vedando eficazmente a abertura da tubagem durante um incêndio, evitando a passagem de fumo e fogo entre compartimentos.

Os colares foram testados com diferentes tipos de tubagens, atingindo resistências ao fogo de EI 90 a EI 180, o que permite a sua utilização em praticamente todo o tipo de construções.



### Procedimento de instalação

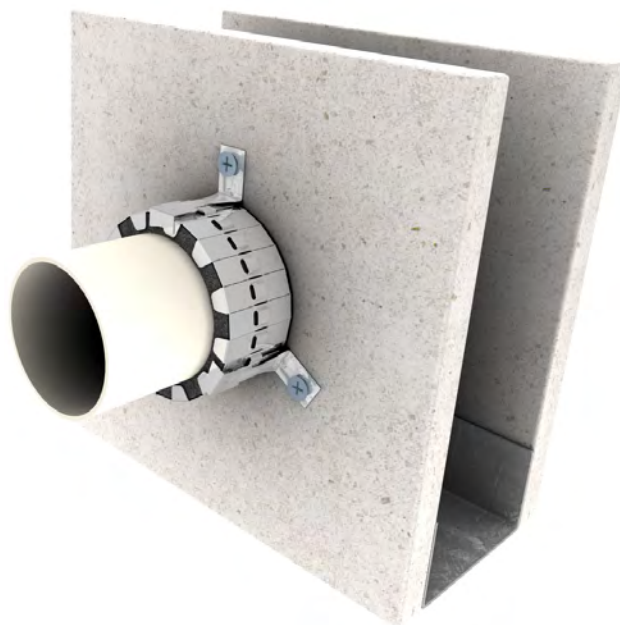
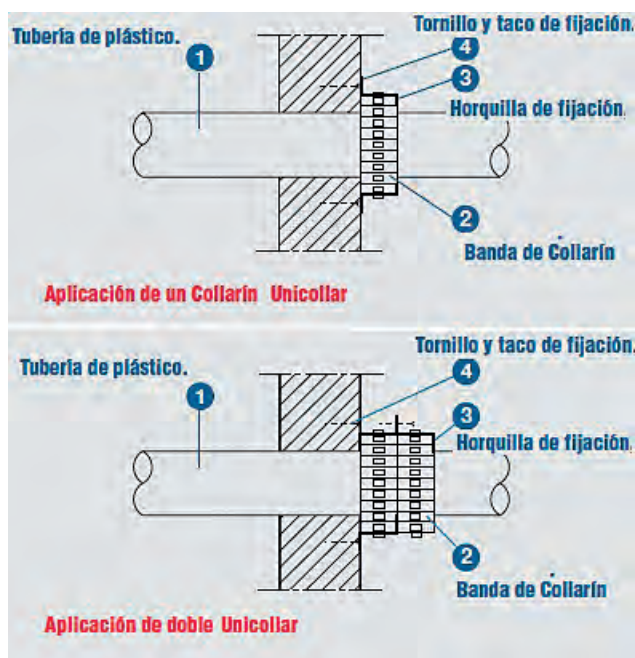
Medir o perímetro da tubagem.

Medir a quantidade necessária na banda UniCollar ou obtê-la na tabela seguinte:

Tabela de resistência ao fogo / Medida da tubagem:				
Diâmetro tubagem	Longitude do colar	Número de colares mínimos		
		EI 90	EI 120	EI 180
Diâmetro 50	255 mm / 17 segmentos	1	1	1
Diâmetro 90	375 mm / 25 segmentos	1	1	1
Diâmetro 110	435 mm / 29 segmentos	1	1	1
Diâmetro 125	495 mm / 33 segmentos	1	1	2
Diâmetro 160	600 mm / 40 segmentos	1	1	2
Diâmetro 200	735 mm / 49 segmentos	2	2	-


## INSTALAÇÃO

- Cortar com uma faca a parte intumesciente da banda.
- Dobrar cuidadosamente até desprender a parte metálica perfurada.
- Repassar o corte com a faca, cortando em ângulo.
- Rodear a tubagem com a banda cortada.
- Fechar a fita usando a primeira das forquilhas de fixação.
- Mover o colar assim formado contra o suporte (laje ou parede).
- Fixar as restantes forquilhas até um total de 2 para colares de  $\varnothing$  50 ou 3 (separadas 120º) para os demais diâmetros.
- Utilizar elementos de fixação adequados ao suporte.
- No caso dos colares duplos, a primeira banda deve incluir mais 3 forquilhas, colocadas em sentido inverso, que servirão de união às 3 forquilhas da segunda banda. A união será feita com parafusos e porcas de aço, que serão apertados ao máximo. Testado em paredes e lajes.















## 7. Gama

\* Os acessórios assinalados com  apresentam resistência passiva ao fogo, com Euroclasse B-s1,d0 segundo norma UNE-EN 13501-1.

\* Os acessórios assinalados com **N**  possuem certificado AENOR de produto e de reação ao fogo (Euroclasse B-s1, d0 segundo UNE-EN 13501-1).




### Tubos

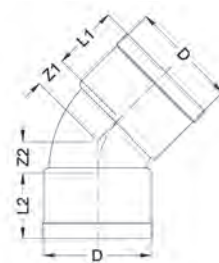
	DN (mm)	Longitude (m)	Espessura (mm)	Nº Tubos/Paquete	Código
	32	5	3,0	96	2141155
<b>N</b> 	40	5	3,0	80	1122180
<b>N</b> 	50	5	3,0	65	1122181
	75	3	3,0	96	2141129
<b>N</b> 	90	3	3,0	29	1122185
<b>N</b> 	110	3	3,2	34	1122182
<b>N</b> 	125	3	3,2	30	1122183
<b>N</b> 	160	3	3,2	17	1122186
<b>N</b> 	200	3	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

• Os tubos de diâmetro 32, 40 e 50 são fornecidos sem embocadura.






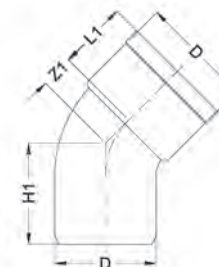
### Joelho fêmea-fêmea 45°

	Código	Referência	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






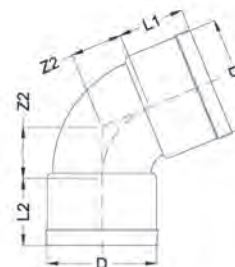
### Joelho macho-fêmea 45°

	Código	Referência	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



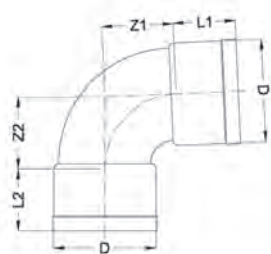
### Joelho fêmea-fêmea 67° 30'

	Código	Referência	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



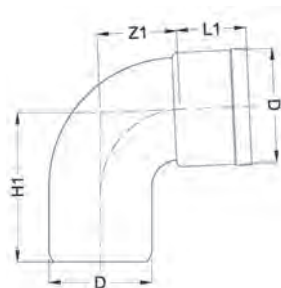
GAMA

Joelho fêmea-fêmea 87° 30'



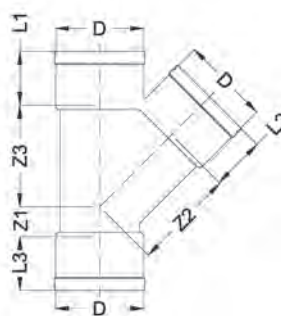
	Código	Referência	D	Z1	Z2	L1	L2
<b>N</b> 🔥	2141158	CF-88-AR	32	24	24	23	23
<b>N</b> 🔥	1122164	CH-88-AR	40	31	31	27	27
<b>N</b> 🔥	1122165	CJ-88-AR	50	39	39	32	32

Joelho macho-fêmea 87° 30'



	Código	Referência	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

Conetor simples fêmea-fêmea 45°



	Código	Referência	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

Conetor simples fêmea-fêmea 87° 30'

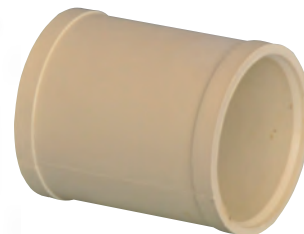
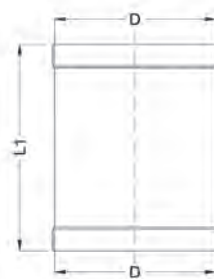


	Código	Referência	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3
<b>N</b> 🔥	2141162	BCF-188-AR	32	25	17	25	24	24	24
<b>N</b> 🔥	1122155	BCH-188-AR	40	31	21	31	27	27	27
<b>N</b> 🔥	1122156	BCJ-188-AR	50	39	26	39	32	32	32



### União fêmea-fêmea

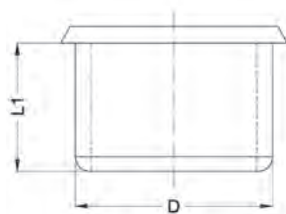
	Código	Referência	D	L1
<b>N</b> 🔥	2141163	KF-AR	32	47
<b>N</b> 🔥	1122139	KH-AR	40	57
<b>N</b> 🔥	1122140	KJ-AR	50	65



### Tampa cega

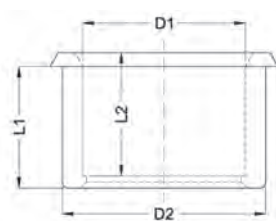
	Código	Referência	D	L1
🔥	2141166*	FF-AR	32	14
🔥	1122138	TH-AR	40	26
🔥	2141167	TJ-AR	50	30

\* Tampa registável



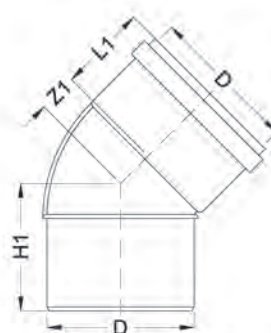
### Casquilho de redução

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



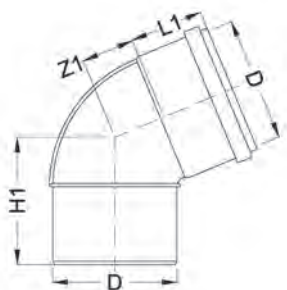
### Joelho macho-fêmea 45°

	Código	Referência	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



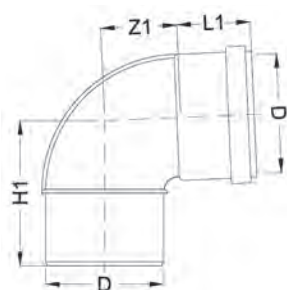
GAMA

Joelho macho-fêmea 67° 30'



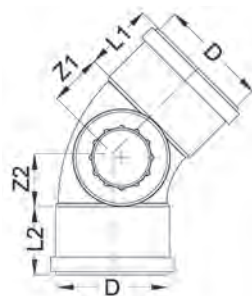
	Código	Referência	D	Z1	L1	H1
🔥	2141141	CP-6-K-AR	75	38	54	86,5
🔥	1126215	CS-6-K-AR	90	37	66	96
🔥	1126217	CV-6-K-AR	110	47	65,5	113
🔥	1126218	CX-6-K-AR	125	53	70,5	123

Joelho macho-fêmea 87° 30'



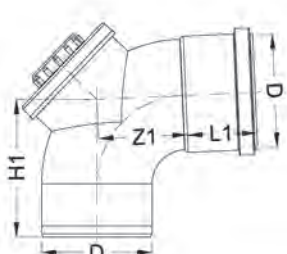
	Código	Referência	D	Z1	L1	H1
🔥	2141142	CP-8-K-AR	75	53	53,5	100
<b>N</b> 🔥	1126196	CS-8-K-AR	90	58	56	110
<b>N</b> 🔥	1122167	CV-8-K-AR	110	63	65,5	130
<b>N</b> 🔥	1122169	CX-8-K-AR	125	74	70,5	145
🔥	1126220	CZ-8-K-AR	160	87	87	165
<b>N</b> 🔥	1126221	CA-8-K-AR	200	108,5	93	207
🔥	2133982	CB-8-K-AR	250	154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

Joelho registável fêmea-fêmea 45°



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

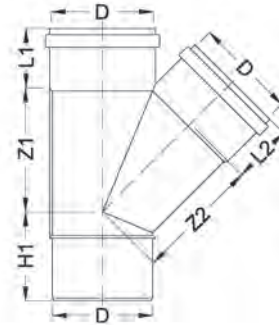
Joelho acústico registável 87° 30'



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

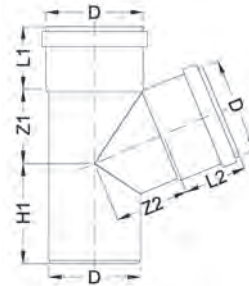
Conetor simples macho-fêmea 45°

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



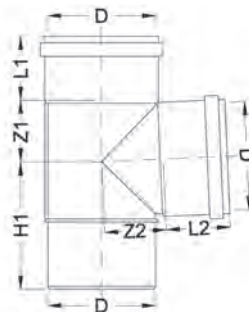
Conetor simples macho-fêmea 67° 30'

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



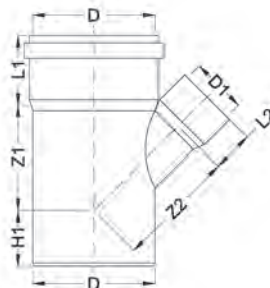
Conetor simples macho-fêmea 87° 30'

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



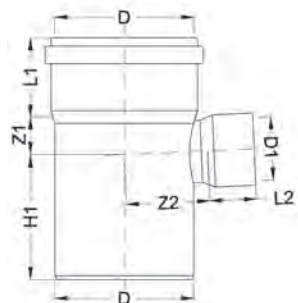
Conetor com redução macho-fêmea 45°

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



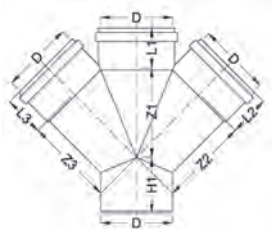
GAMA

Conetor com redução macho-fêmea 87° 30'



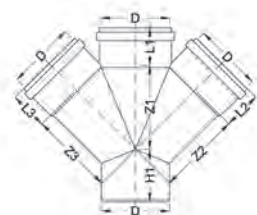
Código	Referência	D	D1	Z1	Z2	L1	L2	H1
🔥 2141147	BP-185-K-AR	75	50	28	49	46,5	37	81
🔥 1122157	BV-185-K-AR	110	50	30	66	63	37	99

Conetor duplo plano macho-fêmea 45°



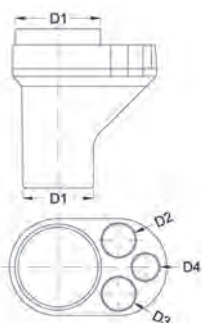
Código	Referência	D	Z1	Z2	Z3	L1	L2	L3	H1
🔥 2141153	RP-14-K-AR	75	96	96	96	56	56	56	76
🔥 1126183	RV-14-K-AR	110	136	136	136	61	61	61	85
🔥 1126187	RX-14-K-AR	125	153	153	153	65	65	65	90

Conetor duplo plano macho-fêmea 87° 30'



Código	Referência	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

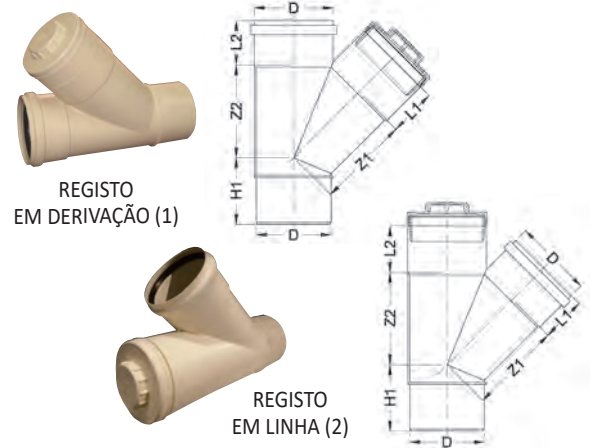
Multiconetor



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

### Conetor registável 45°

Código	Referência	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



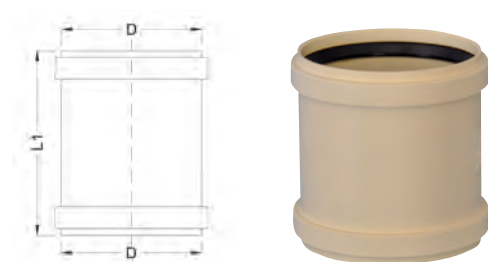
### União de transição fêmea-fêmea colada à junta elástica

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



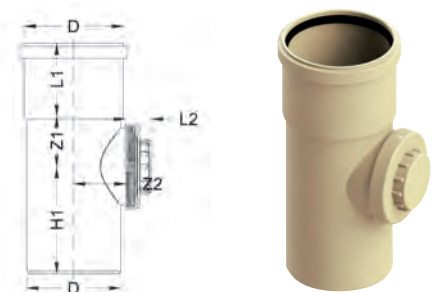
### União de dilatação fêmea-fêmea

Código	Referência	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



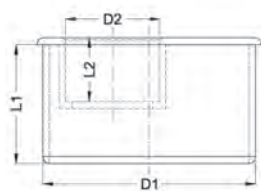
### União dilatação registável macho-fêmea

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



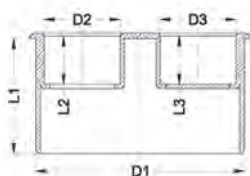
**GAMA**

**Tampa de redução**



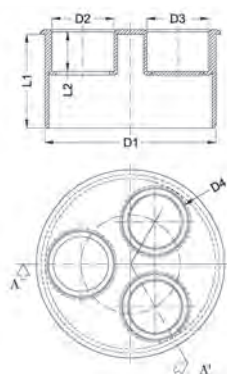
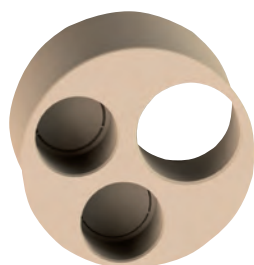
Código	Referência	D1	D2	L1	L2
2141150	P-4-AR	75	40	41	26
2141149	P-5-AR	75	50	45	31
1126171	S-4-AR	90	40	50	27
1126173	S-5-AR	90	50	50	31
1122119	V-4-AR	110	40	54	27
1122117	V-5-AR	110	50	50	34,4
2141154	V-7-AR	110	75	50	41,5
1122121	X-4-AR	125	40	60	37
1122120	X-5-AR	125	50	60	32

**Tampa de redução dupla**



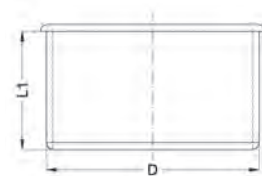
Código	Referência	D1	D2	D3	L1	L2	L3
2141165	V-43-AR	110	40	32	51	26	23,5
2131254	V-44-AR	110	40	40	50	25	25

**Tampa de redução tripla cega**



Código	Referência	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

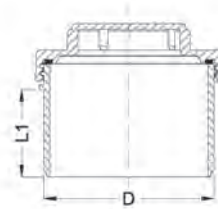
**Tampa cega**



Código	Referência	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

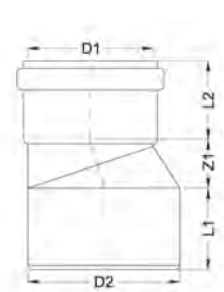
### Tampa registável

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



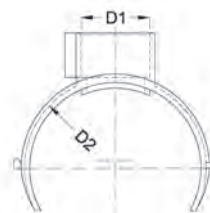
### Ampliação excêntrica macho-fêmea

Código	Referência	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



### Conetor para tubo 90°

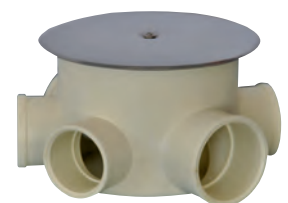
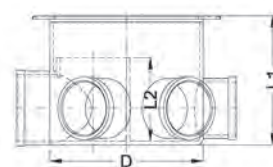
Código	Referência	D1	D2
1122174	ITTVX-4-AR	40	110/125
1122175	ITTVX-5-AR	50	110/125



### Sifão

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

5 entradas Ø40  
saída Ø50



O sifão funciona com 2 casquilhos de redução Ø 40-32,  
2 tampas cegas Ø 40 e 1 casquilho de redução Ø 50-40

## GAMA

### Braçadeira isofônica

Ø Ext. do tubo	Métrica	Un./Caixa	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

\*\* Reforçada



- Gama de braçadeiras isofônicas para a sua utilização no Sistema esgoto doméstico AR®.
- Braçadeira circular metálica com ligação em rosca dupla M8/M10 em instalações verticais, horizontais e de suspensão.
- Parafusos laterais imperdíveis com anilha de plástico.
- Elástico para uma redução do som de 18 dB (A) segundo DIN 4109.
- Cinta de aço ST4 K/32.
- Carga rotura 6000 N.
- Carga máx. 2000 N.
- Cumpre o CTE, com o Documento Básico HR - Proteção contra o ruído - e com o Documento Básico HS Salubridade.

### Gola corta-fogo\*

Long. (mm)	Ref.	Un./Caixa	Código
2.190	–	1	7028109

\* Dispositivo para tubagens até 200 mm de diâmetro. Para outros diâmetros, consultar.

Ensaio de resistência ao fogo realizados segundo norma UNE EN 1366-3. Relatórios emitidos por AFITI-Licof.



### Colares corta-fogo DN110 e DN125 mm

Ø	Ref.	Un./Caixa	Código
110	–	1	7042134
125	–	1	7042166

Conforme a norma UNE-EN 13501-2: 2004, Relatório de Classificação Nº 7666/08 (parede) e Nº7666/08-2 (laje). Ambos os relatórios emitidos por AFITI-Licof.  
Conforme Marcação CE: Certificado de Conformidade Nº1121-CPD-JA5002 (ETA12/0350).





## 8. Aplicações

O Sistema esgoto doméstico AR® foi especialmente concebido para ser utilizado em edifícios de todo o tipo de utilização com exigente proteção acústica (habitações, hospitais, centros educativos, escritórios, estabelecimentos comerciais, etc.):

- Evacuação de águas residuais de uso doméstico e águas pluviais.
- Colunas de ventilação do sistema de evacuação de águas.

## 9. Obras em destaque



Hospital Central, Astúrias



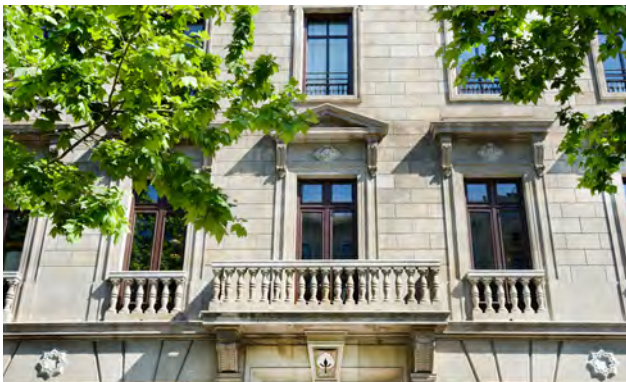
Palácio de Exposições e Congressos, Oviedo



Residencial Montenuño, Oviedo



Cidade da Justiça, Saragoça



Hotel Cotton House, Barcelona



Edifício Helios, Madrid

OBRAS EM DESTAQUE



Torre Romareda, Saragoça



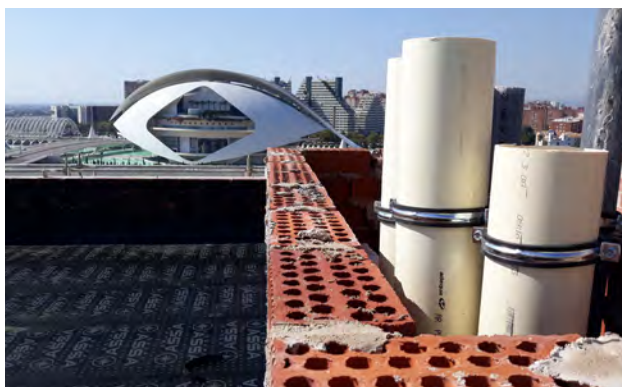
Residencial Itaca, Alicante



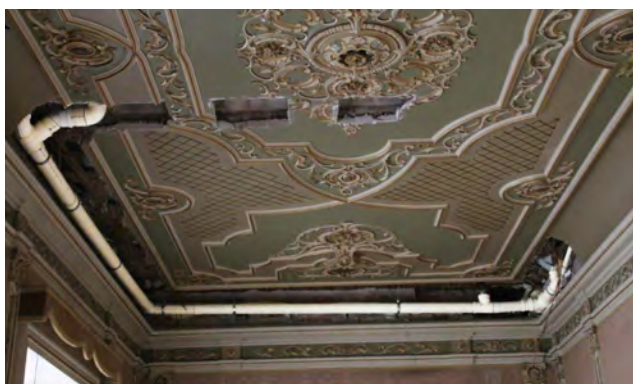
Residencial Villa Pepita, Almería



Edifício Aladas, Múrcia



Residencial Les Arts, Valência



Reabilitação de Palacete em Plaza Manises, Valência



LLaut Palace Hotel, Palma de Maiorca

OBRAS EM DESTAQUE



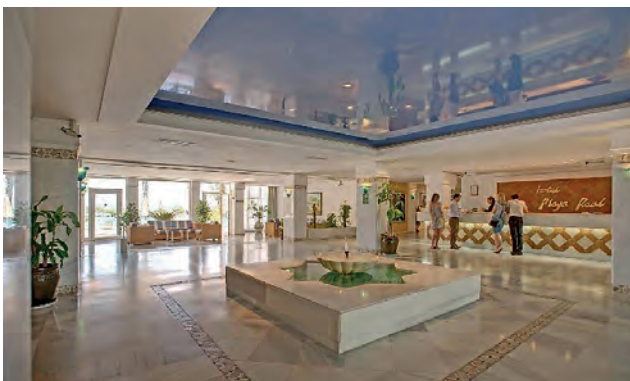
Delegação especial AEAT Castela e Leão, Valladolid



Hotel Sir Joan, Palma de Maiorca



Hotel Balneário Las Caldas Villa Termal, Oviedo



Hotel Playa Real, Ibiza



Gran Hotel Inglés, Madrid

Outras obras em destaque:

- Hotel Es Baluard Des Príncipe, Palma de Maiorca
- Hotel Santa Cruz, Corunha
- Habitaciones em Son Vida, Palma de Maiorca
- Habitaciones Punta Prima, Palma de Maiorca
- 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, Valência
- Residencial Ribera de Santo Domingo, Valladolid
- Residencial Río Segre, Valência
- Hotel Albarracín, Albarracín
- Edificio Henkel, Barcelona
- Hotel Artemi, Barcelona
- Museu do automóvel, Málaga
- Promoção Vive Zorrozaurre, Bilbau
- Promoções Habitat, Málaga
- Edificio Helios, Gijón
- Hotel Garbell, Sevilha
- Hotel Córcega, Barcelona
- Hotel Váleri, Sant Feliu de Guixols
- Hotel Toc La Rambla, Barcelona
- Hotel H10 Playas de Mallorca, Santa Ponça
- Hotel Catalonia Giralda, Sevilha
- Hotel Alexandra, Palma de Maiorca
- Hotel Boutique, Gijón
- Hotel Paradise Beach, Ibiza
- Hotel Allsun Palmira, Palma de Maiorca
- Hotel Gran Vía, Madrid
- Hotel Drago, Sevilha
- Hotel Catalonia Santa Justa, Sevilha
- Hotel Vincci The Mint, Madrid
- Urbana Noga, Málaga



# MOLECOR

Smart water



Experiência



Qualidade



Produtos diferenciados e inovadores



Gama



Suporte técnico e comercial



Serviço logístico



MOLECOR

Ctra. M-206 Torrejón-Loeches Km 3.1 - 28890 Loeches (Madri) - Espanha

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+ adequa

T. + 34 949 801 459  
F. + 34 949 297 409  
T. + 35 1 913 739 977

sac@molecor.com

TOM FITTOM

T. + 34 911 337 090  
F. + 34 916 682 884  
T. + 35 1 913 739 977

info@molecor.com