Canalizaciones de fundición dúctil

para abastecimiento de agua potable, riego y saneamiento.



Sistemas Completos de Canalizaciones de Fundición Dúctil

PAM
SAINT-GOBAIN



...Apostar por la fabricación europea

- fábrica en Santander
- centro de i+D+I
- almacenes en distintos puntos de España
- completa red de delegados de ventas a su entera disposición
- Departamento Técnico



...Contribuir al Desarrollo Sostenible

- fundición 100% reciclable
- eco-instalación sin necesidad de aporte de materiales
- depuradora de agua en fábrica
- vertido cero
- ciclo cerrado de emisión de gases.

Invertir en un sistema de canalizaciones marca PAM es...

beneficiarse de las innovaciones y servicios de una gran empresa europea.



...Alargar la vida útil de sus instalaciones

- durabilidad superior a 50 años de los sistemas de canalización en fundición dúctil
- altas prestaciones de las redes de fundición dúctil
- seguridad y fiabilidad



...Beneficiarse del servicio PAM

- formación en la escuela de clientes PAM Academy
- seguimiento de sus proyectos
- asistencia técnica pre y post venta.

...Beneficiarse de la proximidad

- 1 fábrica
- 3 almacenes
- red de distribución completa
- 280 empleados cerca de usted para atenderle cada día.

índice

4 Saint-Gobain PAM España, la empresa

6 Nueva Norma UNE-EN 545:2011

9 Calidad y normativa

10 PAM blutop

14 PAM natural

18 PAM STANDARD

20 PAM IRRIGAL

22 PAM URBITAL

24 PAM INTEGRAL

26 Uniones ACERROJADAS

28 Revestimientos ESPECIALES

30 PAM, una marca sostenible



1 >> Saint-Gobain PAM España, la empresa



Saint-Gobain PAM España, perteneciente al grupo Saint-Gobain, es líder mundial en conducciones de fundición dúctil. Es el punto de referencia en la producción y comercialización de sistemas completos de canalizaciones de fundición dúctil para los mercados de agua potable, riego, saneamiento, aguas regeneradas y edificación.

Diseñamos, fabricamos y comercializamos tuberías, accesorios, registros y válvulas, con un espíritu de innovación permanente orientado a satisfacer las necesidades de un mercado en continua evolución.

En Saint-Gobain PAM España nos diferenciamos por nuestra experiencia centenaria, calidad certificada y una excelente atención al cliente.

>> *En un mercado como el actual, cada vez más saturado y con cambios continuos en las preferencias del usuario, tiene mucha relevancia la DIFERENCIACIÓN DE VALORES.*

La impronta que deja una marca, el rastro de su paso es muy importante. Hablar de PAM es hablar de una experiencia de más de cien años, una calidad certificada y una excelente atención al cliente.

madeinspain *es el sello que identifica nuestros productos, marcas y fábrica. Un sello que reconoce una importante labor en el desarrollo de nuestro empleo, crecimiento y bienestar social.*

madeinspain *tiene como misión:*
- *acercar las marcas españolas al usuario,*
- *concienciar de la importancia de nuestra empresa en nuestro desarrollo económico y social y,*
- *reforzar la imagen positiva y de calidad de nuestros productos y marcas.*

>> Asistencia Técnica

El Departamento Técnico de Saint-Gobain PAM España cuenta con un equipo de ingenieros con amplia experiencia en obras, orientados principalmente a la realización de labores de asesoramiento técnico a nuestros clientes, a nuestra red comercial y a todos nuestros usuarios de sistemas de canalizaciones de fundición dúctil.

Se trata de un departamento con una clara vocación de servicio al cliente. Sus principales funciones son asistencia técnica en obra pre y postventa, ofrecer a los clientes las soluciones más adecuadas para instalaciones particulares o especiales, así como la atención a todas las consultas técnicas que puedan surgir, la actualización de la documentación técnica disponible y la puesta en conocimiento y adaptación a las necesidades particulares de los nuevos productos desarrollados por Saint-Gobain PAM España.

>> Apoyo Logístico

La fábrica de Saint-Gobain PAM España se encuentra en Santander con un stock completo de productos que permite asegurar a nuestros clientes eficacia y respeto en los plazos de suministro. También contamos con almacenes en Renedo (Cantabria) y Azuqueca de Henares (Guadalajara), que garantizan una rápida y eficaz respuesta a las necesidades de carácter urgente, a la vez que se reducen las emisiones de CO_2 al disminuir la rotación de camiones.

Contacte con nuestro Servicio de Atención al Cliente (SAC): tfno. 902 114 116



>> Atención comercial

Nuestros delegados de ventas en todo el territorio nacional ofrecen atención personalizada; su proximidad al mercado nos permite una mejora constante de nuestros productos y servicios, adaptándolos constantemente a las necesidades particulares de cada caso. Adicionalmente contamos con un gran número de distribuidores a nivel nacional.

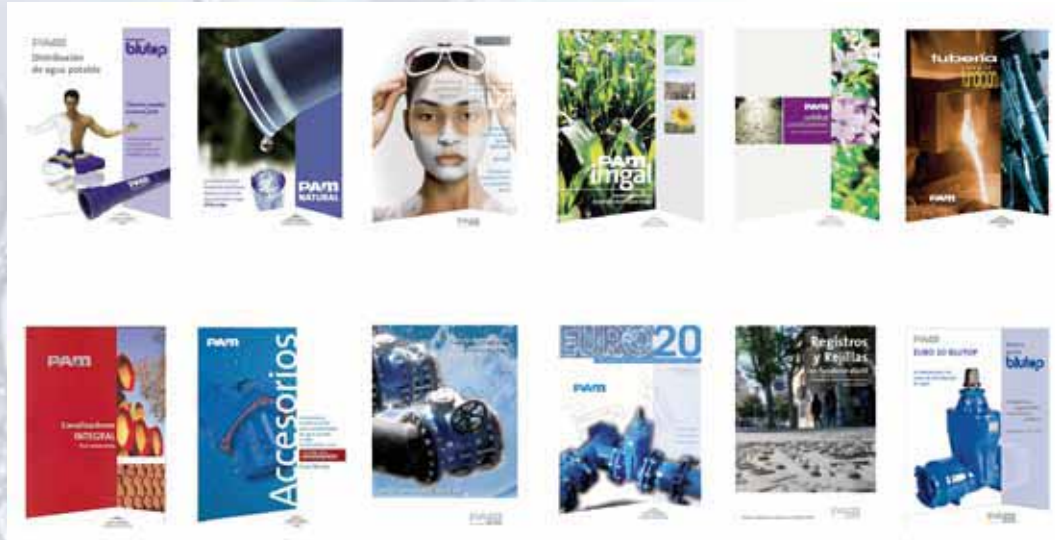
>> Servicio de atención al cliente (SAC)

Disponemos de un call center con una atención continua y personalizada para cada una de sus necesitades.

Contáctenos a través de:
sgpamsac.es@saint-gobain.com
o en el teléfono:
902 114 116

>> Nuestra Web: www.sgpam.es

En ella encontrará nuestra catalografía completa, además de todas y cada una de las diferentes fichas de productos, newsletters o vídeos interactivos de instalación de productos, entre otros.





2 >> Nueva Norma UNE-EN545:2011

La nueva versión de la norma UNE-EN 545:2011 “Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua” es la transposición a nuestro país de la norma europea EN 545 aprobada a finales del año 2010. La nueva norma responde a la demanda del Comité Europeo de Normalización (CEN) de revisión regular de las diferentes normas europeas.

La revisión de la normativa tiene como objetivo asegurar la buena adecuación de las normas a las necesidades de los usuarios así como integrar las innovaciones técnicas que permitan una mayor eficiencia y optimización del consumo de los recursos naturales.

El principal cambio que aparece en la nueva versión de la norma UNE-EN 545 corresponde al cambio de criterio en cuanto a la denominación y dimensionamiento de las tuberías de fundición dúctil. Se pasa de una clasificación según espesor a una clasificación por clases de presión, siendo un sistema más claro para clasificar los tubos, con una correspondencia directa entre el diámetro nominal y la presión de funcionamiento admisible.

Una clasificación por clases de presión (C20, C25, C30, C40, C50, C64 y C100) según el enfoque funcional que recomienda el CEN para los componentes de una red. Clasificación que también coincide con la normativa internacional de referencia para las tuberías de fundición dúctil ISO 2531.

>> Principales cambios

1. Campo de aplicación

Se amplía el campo de aplicación de la norma para diferentes tipos y usos del agua:

- Agua potable
- Agua regenerada
- Para hacer nieve
- Para riego
- Agua contra incendios
- Para centrales hidroeléctricas

2. Revestimiento exterior de la tubería

En la versión anterior de la norma UNE-EN 545, el revestimiento exterior mínimo de zinc era de 130 g/m^2. Ahora, la masa media mínima de zinc por unidad de superficie será de 200 g/m^2.

3. Revestimiento exterior e interior de los accesorios

El espesor del revestimiento exterior e interior de epoxi de los accesorios no debe ser inferior a 70 µm independientemente del tipo de aplicación.

4. Revestimiento interior de la tubería

En la anterior versión de la norma se indicaba que el agua utilizada para el mortero del revestimiento interior de los tubos debería ser agua potable o agua de calidad comparable. Ahora, dicha exigencia se define de manera más estricta, ya que el agua utilizada para la fabricación de este mortero debe ser conforme a la Directiva de Calidad de las Aguas destinadas al Consumo Humano 98/83/CE.

5. Calidad: Evaluación de conformidad

En la norma UNE-EN 545:2007, el aseguramiento de la calidad se recogía como un anexo informativo (anexo F), ahora ha pasado a formar parte del texto principal de la norma (apartado 9).

La conformidad de los tubos, accesorios y sus uniones con la norma debe demostrarse mediante:

- **Control de producción en fábrica** mediante un sistema de Gestión de la Calidad según norma EN ISO 9001
- Realización y demostración de los **ensayos de prestaciones**.





6. Clases de Presión

La norma UNE-EN 545:2011 permite al usuario determinar de manera muy clara los niveles máximos de presión en los cuales una tubería de fundición dúctil puede ser utilizada en función de las necesidades reales, manteniendo los coeficientes de seguridad tradicionales de este tipo de conducciones.

La clase de presión define la PFA (Presión de Funcionamiento Admisible) del componente. Por ejemplo, un tubo C40 ofrece una prestación de 40 bar en cuanto a la presión que el componente puede resistir de forma permanente en servicio. Así quedan definidas también las diferentes nociones de resistencia a presión del componente:

PMA: Presión Máxima Admisible, que integra las sobrepresiones por golpe de ariete.
PMA = 1,2 x PFA

PEA : Presión de Ensayo Admisible, presión máxima de prueba para la recepción de las instalaciones
PEA = PMA + 5 bar

La PFA está determinada con un elevado coeficiente de seguridad de 3.

La norma establece clases de presión preferentes que permiten satisfacer las condiciones de instalación y explotación más habituales en las conducciones de abastecimiento de agua:

- Clase 40 del DN 60 a 300
- Clase 30 del DN 350 a 600
- Clase 25 del DN 700 a 2000

La resistencia mecánica de los tubos de las clases de presión preferentes permite unas elevadas prestaciones a nivel de la instalación, en cuanto a las alturas de coberturas máximas y mínimas, cumpliendo con los casos más desfavorables que se puedan dar en las instalaciones habituales.

Para aquellos casos en los que las clases preferentes no satisfagan las necesidades de los usuarios la norma permite la elección de clases de presión superiores.





›› Oferta de Saint-Gobain PAM España

En base a la nueva versión de la norma UNE-EN 545:2011, que reemplaza y anula totalmente la anterior versión de 2007, las nuevas gamas de tuberías que Saint-Gobain PAM España va a ofrecer a sus clientes serán conformes a las especificaciones de esta nueva versión.

En lo que se refiere a abastecimiento de agua potable y de acuerdo a las necesidades de nuestros clientes, vamos a disponer de dos gamas de tuberías:

-**Gama PAM NATURAL**. Conforme a las clases de presión preferentes y dotada de revestimiento exterior reforzado, ZINALIUM®, revestimiento que incrementa ampliamente su durabilidad, desarrollado y patentado por Saint-Gobain PAM.

-**Gama PAM STANDARD**. Como alternativa a la gama de tuberías de clases preferentes dispondremos de la gama STANDARD, pensada para aquellos clientes cuyas instalaciones requieran prestaciones diferentes a las que ofrecen éstas, o bien, que quieran disponer de un producto con las mismas características de las tradicionales tuberías de la serie K9.

La gama STANDARD de Saint-Gobain PAM España mantiene las mismas prestaciones que la tradicional clase K9, ya que se mantienen los espesores de fundición. Pero la antigua clase K9 no tiene correspondencia directa con una clase de presión, quedando normalmente entre dos, una superior y otra inferior. A la hora de clasificarla según la nueva versión de la norma, se clasificará según la clase de presión inmediatamente inferior.

Por lo tanto, la gama STANDARD se identificará según la clase de presión y el espesor de fundición correspondiente para cada diámetro, que será superior al espesor de la clase referenciada. Como se ha indicado, esta gama tendrá las mismas prestaciones que la tradicional K9, por lo que las presiones de funcionamiento reales, en general, serán superiores a las que correspondería según la clasificación por clases de presión.

Además de estas dos gamas de tuberías (NATURAL Y STANDARD) que serán de stock habitual, Saint-Gobain PAM España podrá fabricar y disponer de tuberías con clases de presión superiores para aquellas necesidades concretas donde así se requiera.

Para el resto de mercados, nuestra gama de productos está totalmente basada en la demanda. En los mercados de riegos dispondremos de:

- **Gama PAM IRRIGAL**. Tubería para riego agrícola que mantiene las prestaciones de nuestra tradicional gama IRRIGAL y será clasificada según la norma internacional ISO 2531:2009.

- **Gama PAM URBITAL**. Tubería para aguas regeneradas utilizada para riego urbano de parques y jardines, que será conforme a las clases de presión preferentes de la nueva norma UNE-EN 545:2011.



3 »» Calidad y normativa



Certificado del Sistema de Gestión de la Calidad.
El funcionamiento de nuestro sistema de garantía de calidad está certificado según la norma UNE-EN ISO 9001:2008 por AENOR y BVQI. Nuestros productos son conformes con la normativa española e internacional.

Certificado de Sistema de Gestión Ambiental.
Saint-Gobain PAM España es la única empresa fabricante española de tuberías de fundición dúctil con el certificado de gestión ambiental UNE-EN ISO 14001:2004

Certificado del Sistema de Gestión de la I+D+i.
Saint-Gobain PAM España dispone de un sistema de gestión de la I+D+i conforme con la Norma UNE 166002:2006 para las actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica en procesos industriales como factor diferencial de competitividad en los sectores en los que la empresa actúa.

Certificado del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
Saint-Gobain PAM España dispone de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo conforme con la especificación OHSAS 18001: 2007.

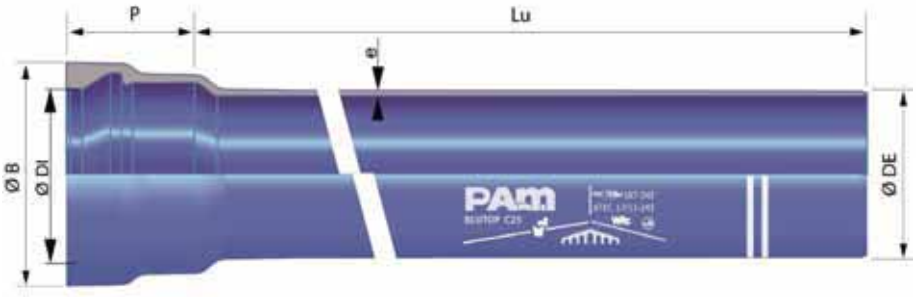
El compromiso de calidad y de mejora continua en procesos, productos y servicios de Saint-Gobain PAM España, comporta la implicación total de la empresa en su objetivo de lograr la plena y continua satisfacción del cliente, mediante el suministro de productos y servicios adecuados específicamente a sus necesidades, así como satisfacer los requisitos legales y reglamentarios.

AENOR ER Empresa Registrada — UNE-EN ISO 9001
AENOR Gestión Ambiental — UNE-EN ISO 14001
AENOR ER Gestión I+D+i — UNE 166002
AENOR ER Seguridad y Salud Laboral — 0HSAS 18001

CONFORMIDAD DE PRODUCTOS

Especificaciones	Norma Española y Europea	Norma Internacional
Tubería y accesorios de fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Condiciones y métodos de ensayo.	EN 545:2010	ISO 2531:2009
Revestimiento interior de mortero de cemento.	EN 545:2010	ISO 4179
Revestimiento exterior de zinc y de aleación zinc-aluminio.	EN 545:2010	ISO 8179-1
Juntas elastoméricas. Especificación de materiales.	EN 681-1	ISO 4633

>> PAM BLUTOP®





>> *Sistema completo de canalizaciones de fundición dúctil que manteniendo las ventajas de la fundición dúctil y uniéndolas a las de los plásticos, resulta un sistema totalmente innovador para la distribución de agua potable en pequeños diámetros.*

Palabras clave:
manuportable, ecomontaje, innovación.

DN	Lu	Clase de presión	e*	DE	DI	P	B	Peso
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	kg/m
75	6	C25	3,0	75,0	77,7	82,0	113,0	5,10
90	6	C25	3,0	90,0	92,7	84,0	130,2	6,20
110	6	C25	3,0	110,0	112,8	87,0	149,5	7,60
125	6	C25	3,0	125,0	128,0	92,0	164,0	8,60
160	6	C25	3,4	160,0	163,3	97,5	202,0	12,50

* espesor nominal

>>Ventajas de la gama

1) Un concepto totalmente innovador

Dedicado a la distribución de agua potable en pequeños diámetros, manuportable y compatible dimensionalmente con los materiales plásticos.

2) Durabilidad

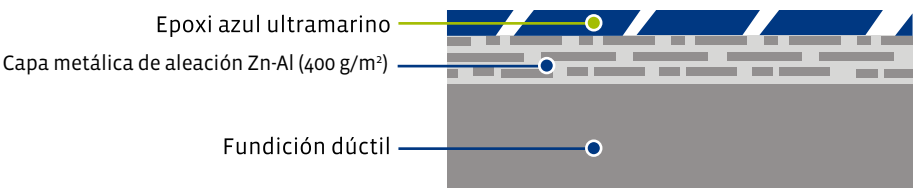
Zinalium® PAM TECHNOLOGIES

· Elevada resistencia frente a terrenos agresivos

El nuevo revestimiento reforzado ZINALIUM®, 400g/m² de aleación zinc-aluminio 85/15 y capa de acabado de 100 µm de epoxi de color azul ultramarino, garantiza una resistencia inalterable ya que la durabilidad de este revestimiento es, al menos, entre 3 y 4 veces superior a la del revestimiento tradicional de zinc, según la naturaleza de los terrenos.

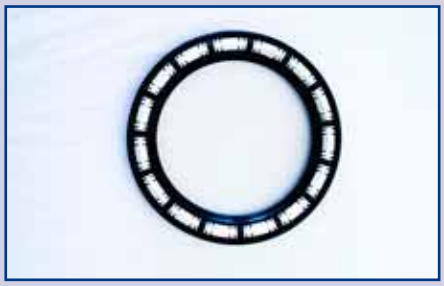
· Buen comportamiento con aguas agresivas

Con BLUTOP® el mortero de cemento se sustituye por un nuevo revestimiento termoplástico DUCTAN® de 300 µm de espesor de color azul ultramarino, que se aplica mediante empolvado en caliente sobre una superficie previamente preparada. Este revestimiento se caracteriza por una perfecta adherencia, excelente resistencia al impacto, ligereza reduciendo un 25% el peso del tubo y una superficie interior totalmente lisa.













3) Uniones

Las juntas BLUTOP han sido especialmente diseñadas para aportar facilidad de montaje y seguridad en la instalación.

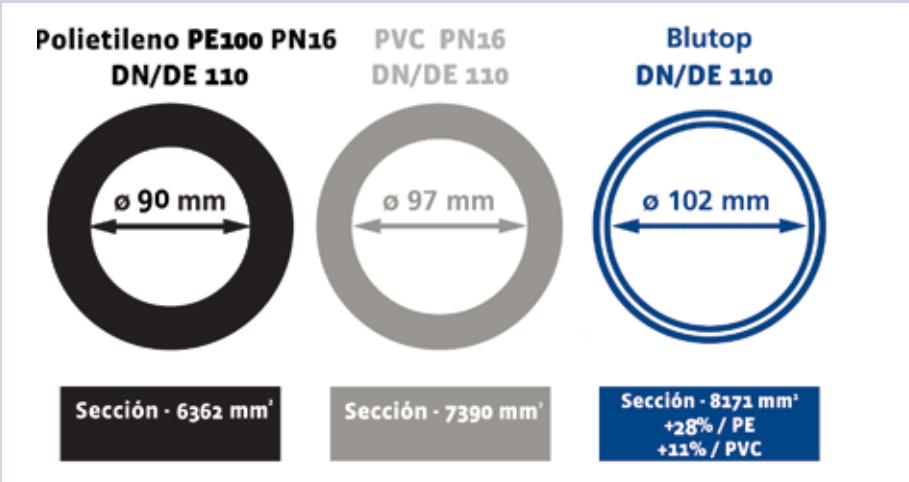
Junta	PFA Presión de Funcionamiento Admisible	PMA Presión Máxima Admisible	PEA Presión de Ensayo Admisible
BLUTOP	25 bar	30 bar	35 bar
BLUTOP Vi	16 bar	19 bar	20 bar

La desviación angular que alcanza la tubería gracias a la flexibilidad de sus uniones, permite adaptarse a trazados sinuosos y a posibles movimientos del terreno. Así la flexibilidad de las juntas BLUTOP garantiza una desviación angular máxima de 6º en todos los diámetros y en ambas versiones: acerrojada (BLUTOP Vi) y sin acerrojar (BLUTOP).

4) Funcionamiento

En el mantenimiento de redes, los tubos BLUTOP pueden sustituir antiguos tubos plásticos de PVC o PE, mediante instalación directa compatible dimensionalmente con estas redes existentes.

La mayor sección hidraúlica de la tubería BLUTOP permite aumentar la capacidad hidraúlica de las redes y reducir significativamente los costes de bombeo.



Comparación de secciones hidráulicas, BLUTOP frente a PVC y PEAD DN/DE 110

5) Fácil instalación

La rápida y fácil instalación de BLUTOP es una revolución en el mundo de las canalizaciones de fundición dúctil ya que es un sistema manuportable que podemos instalar realizando un ligero esfuerzo con una barra. Esto aumenta de forma importante las cadencias de montaje.

>>Gama de Accesorios y Valvulería BLUTOP









1) ACCESORIOS

La gama **BLUTOP** dispone de una línea completa de accesorios **BLUTOP**

- Codos, conos y tes
- Manguitos y tapones.
- Brida-Enchufe.
- Brida-Liso.

Características principales:

- Accesorios de fundición dúctil en conformidad con la norma UNE-EN 12842, compatibles dimensionalmente con tubos de PVC según norma UNE-EN 1452 y tubería de polietileno según norma UNE-EN 12201.

- Revestimiento interior y exterior de epoxi azul con espesor mínimo medio de 250µm conforme a la norma UNE-EN 14901, cuyas principales características son:
  - Ausencia de porosidad
  - Durabilidad
  - Elevada resistencia

- Fácil transporte e instalación gracias a que disponen de asas para facilitar la manipulación.

Uniones:

Se utilizan las juntas Blutop y Blutop Vi manteniendo las mismas prestaciones que en los tubos.

2) VALVULERÍA

Válvula EURO 20 BLUTOP:

La válvula de seccionamiento de asiento elástico EURO 20 **BLUTOP** es una solución innovadora cuyo sistema de conexión está adaptado a tuberías de fundición dúctil, PVC y PE de diámetros exteriores 75, 90, 110, 125 y 160 mm.

La válvula EURO 20 **BLUTOP** se puede conectar a la red de fundición dúctil **BLUTOP** por medio de la junta Blutop o Blutop Vi.

La válvula EURO 20 **BLUTOP** también se puede conectar a la red de PVC o PE por medio de la junta Blutop. En el caso de PE, y si es necesario para el PVC, las uniones deberán ser acerrojadas, utilizando para ello la contrabrida de acerrojado KLIKSO.

Todos los materiales de la gama PAM BLUTOP en contacto con agua potable respetan totalmente su calidad y disponen de certificados europeos de conformidad sanitaria.

La ventaja del ECOMONTAJE

Con relación a una obra clásica, el ecomontaje PAM disminuye la retirada y el transporte de escombros así como el aporte de nuevos rellenos.

El ahorro del ECOMONTAJE

- Relleno= menos materiales de aportación
- Menos tráfico de camiones= menor emisión CO_2
- Material= fundición dúctil = totalmente reciclable

ECOMONTAJE BLUTOP



Reutilización del relleno extraído.

Compactado 85% (P.N.)

MONTAJE CLÁSICO



Utilización de materiales de aportación.

Compactado 95% (P.N.)

En una obra de 500 ml de **Blutop**, tan sólo con la zona de relleno de zanja se produce un ahorro de:



· Ahorro de transporte: **150**€

· Ahorro de relleno 60m³: **2.160**€

Ahorro total 2.310 €/obra

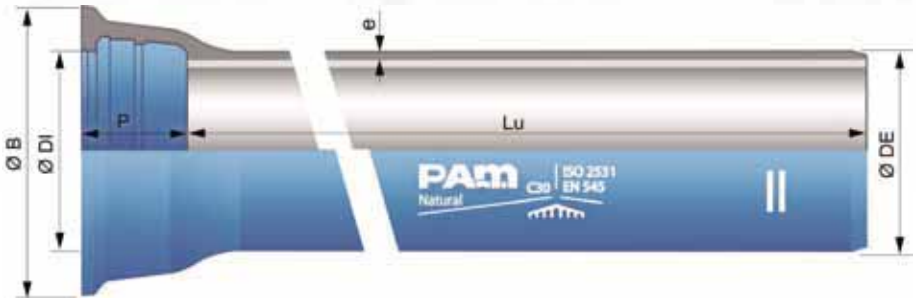
· Aumento del **20%** en el rendimiento de instalación

PAM ECOINSTALACIÓN, ¡más económica!
La utilización de suelo natural para el relleno y anchos de zanja reducidos permiten limitar el volumen de arena y reducir el tráfico de camiones.

PAM ECOMONTAJE, ¡es ecológico!
Además de los beneficios de no emisión de CO_2, el ECOMONTAJE evita molestias a los residentes y preserva los recursos naturales.

BENEFICIO TOTAL:
¡¡una tonelada menos de emisiones de CO_2 y 2.310€ de ahorro por obra!!

5 >> PAM NATURAL®





>> *Sistema completo de canalizaciones de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable con revestimiento exterior reforzado ZINALIUM® conforme a las clases de presión preferentes según la Norma UNE-EN 545:2011*

DN	Lu	Clase de presión	e*	DE	DI	P	B	Peso
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	Kg/m
60	6,00	C40	4,4	77	80,3	89,5	144,0	9,4
80	6,00	C40	4,4	98	101,4	92,5	167,0	12,2
100	6,00	C40	4,4	118	121,4	94,5	188,0	14,9
125	6,00	C40	4,4	144	147,4	97,5	215,0	18,3
150	6,00	C40	4,5	170	173,4	100,5	242,0	22,2
200	6,00	C40	4,7	222	225,2	106,5	295,0	30,2
250	6,00	C40	5,5	274	276,8	105,5	352,0	42,2
300	6,00	C40	6,2	326	328,8	107,5	409,2	55,6
350	6,00	C30	6,4	378	380,9	110,5	464,2	68,8
400	6,00	C30	6,5	429	431,9	112,5	516,2	79,4
450	6,00	C30	6,9	480	483,0	115,5	574,2	93,8
500	6,00	C30	7,5	532	535,0	117,5	629,2	111,2
600	6,00	C30	8,7	635	638,1	132,5	738,5	150,6
700	6,96	C25	8,8	738	741,7	192,0	863,0	186,2
800	6,95	C25	9,6	842	845,8	197,0	974,0	229,0
900	6,95	C25	10,6	945	948,9	200,0	1082,0	279,2
1000	6,96	C25	11,6	1048	1052,0	203,0	1191,0	334,0

Para DN > 1000 mm Consultar.
* espesor nominal

Zinalium® PAM TECHNOLOGIES

>>Revestimientos exterior e interior

La gama de tubos PAM NATURAL DN 60-1000 mm se caracteriza por el revestimiento reforzado exterior ZINALIUM® patentado por Saint-Gobain PAM que supone una auténtica revolución técnica y está compuesto por 400g/m² de aleación de zinc-aluminio 85/15 + capa de acabado de 100 µm de epoxi azul.

El revestimiento interior es un mortero de cemento de alto horno sulfato resistente aplicado por vibrocentrifugación que se caracteriza por alta compacidad, buena adherencia, baja rugosidad superficial y elevada durabilidad.

Palabras clave: *abastecimiento, clases de presión preferentes, durabilidad.*







››Ventajas de la gama

La gama **PAM NATURAL** ofrece además de las tradicionales ventajas de la fundición dúctil:

- robustez y fiabilidad,
- facilidad y rapidez de instalación y,
- elevada resistencia mecánica e hidráulica,

nuevas ventajas como son:

- aumento considerable de la durabilidad de las canalizaciones, gracias a las prestaciones del revestimiento exterior ZINALIUM®, que aumenta la vida activa del recubrimiento entre tres o cuatro veces respecto al revestimiento de zinc,
- compatibilidad con la gran mayoría de los terrenos.

›› Uniones

Juntas STANDARD:

Las uniones automáticas STANDARD se caracterizan por lograr la estanqueidad total simplemente con el enchufado del extremo liso en la campana del tubo siguiente que aloja el anillo de junta de elastómero alimentario EPDM.

El perfil del anillo de junta STANDARD tiene forma bilabial asegurando absoluta fiabilidad en baja y alta presión; la presión de contacto entre el elastómero y la fundición aumenta cuando la presión interior aumenta, de forma que la junta STANDARD tiene un comportamiento autoclave.

Estas uniones STANDARD proporcionan al sistema de canalizaciones estanqueidad, discontinuidad eléctrica y flexibilidad.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
60 - 300	5°
350 - 1.000	4°

Juntas Acerrojadas:

La utilización de los acerrojados permite, entre otras aplicaciones, eliminar los macizos de hormigón en elementos sometidos a empujes hidráulicos y aumentar así las cadencias de montaje.

La gama PAM NATURAL está disponible con las siguientes juntas acerrojadas para los tubos:

- -Junta STANDARD Vi
- -Junta UNIVERSAL STANDARD Vi
- -Junta UNIVERSAL STANDARD Ve
- -Junta STANDARD Ve (consultar)

Y junta EXPRESS Vi para los accesorios.

natural®









>> Accesorios

Las tuberías PAM NATURAL se complementan con accesorios de la gama PAM NATURAL con revestimiento epoxi azul aplicado por cataforesis de 70 µm de espesor mínimo medio, tal como lo exige la norma UNE-EN 545:2011. **Consultar nuestro catálogo de accesorios.*

Uniones

Junta EXPRESS:

La unión EXPRESS es una junta mecánica, en la que la estanqueidad se obtiene por compresión axial de un anillo de junta de elastómero EPDM presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones.

Sus principales características son:

-montaje sin esfuerzo de enchufado,

-posibilidad de orientación de las piezas,

-juego axial y desviación angular.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
60 - 150	5º
200 - 300	4º
350 - 600	3º
700 - 800	2º
900- 1.000	1º 30`

Junta EXPRESS Vi:

La unión EXPRESS Vi es una junta mecánica acerrojada que permite realizar canalizaciones autoportantes.

El anillo de acerrojado con insertos de la junta EXPRESS Vi permite acerrojar los accesorios por enganche en el extremo liso de los tubos, evitando así tener que realizar bloques de hormigón. Este tipo de acerrojado no necesita la presencia de un cordón de soldadura en el extremo liso, por lo que puede montarse en todos los extremos lisos y en todos los enchufes EXPRESS.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
60, 125	4º
80, 100, 150	5º
200 - 300	3º

También disponemos de accesorios con junta STANDARD. **Consultar.*

Todos los materiales de la gama PAM NATURAL en contacto con agua potable respetan totalmente su calidad y disponen de certificados europeos de conformidad sanitaria.

natural®

MÁS FRESCA
NUEVA IMAGEN
MÁS NATURAL

Distribución de agua potable

1. Revestimiento interior de mortero de cemento.
2. Fundición dúctil.
3 y 4. Revestimiento exterior Zinalium y epoxi azul.

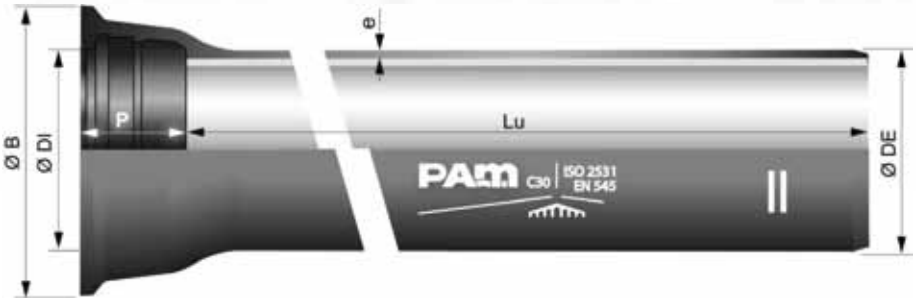


Zinalium® PAM TECHNOLOGIES



Gama PAM NATURAL para casi todos los terrenos. Resistencia garantizada.

6 >> PAM STANDARD





>> ***Sistema completo de canalizaciones de fundición dúctil para abastecimiento de agua potable y riego. Pensada para aquellos clientes cuyas instalaciones requieran prestaciones diferentes a las que ofrecen las clases preferentes (UNE-EN 545:2011), o quieran disponer de un producto con las mismas características de las tradicionales tuberías de la serie K9.***

Palabras clave:
abastecimiento, robustez, tradicional.

DN	Lu	Clase de presión	PFA	e*	DE	DI	P	B	PESO
mm	m		bar	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m
60	6	C100	100	6,1	77	80,3	89,5	144,0	11,3
80	6	C100	100	6,1	98	101,4	92,5	167,0	14,6
100	6	C100	100	6,1	118	121,4	94,5	188,0	18,2
125	6	C64	94	6,1	144	147,4	97,5	215,0	22,8
150	6	C64	79	6,2	170	173,4	100,5	242,0	27,3
200	6	C50	62	6,3	222	225,2	106,5	295,0	37,0
250	6	C50	54	6,8	274	276,8	105,5	352,0	48,3
300	6	C40	49	7,2	326	328,8	107,5	409,2	60,7
350	6	C40	45	7,7	378	380,9	110,5	464,2	80,3
400	6	C40	42	8,1	429	431,9	112,5	516,2	95,5
450	6	C40	40	8,6	480	483,0	115,5	574,2	112,7
500	6	C30	38	9	532	535,0	117,5	629,2	130,2
600	6	C30	36	9,9	635	638,1	132,5	738,5	169,7
700	6,96	C30	30	9,9	738	741,7	192,0	863,0	203,8
800	6,95	C30	30	11,1	842	845,8	197,0	974,0	256,3
900	6,95	C30	30	12,3	945	948,9	200,0	1082,0	313,9
1000	6,96	C30	30	13,4	1048	1052,0	203,0	1191,0	374,8

Para los DN 60-600 mm se mantienen los mismos espesores de la antigua gama STANDARD K9.
Para los DN > 1000 mm consultar.
* espesor nominal

>>Revestimientos exterior e interior

La gama de tuberías PAM STANDARD está revestida exteriormente por una capa de zinc metálico (200g/m²) que protege activamente la fundición, y una capa de 70 µm de barniz bituminoso negro, garantizando la protección de los tubos.

El revestimiento interior es un mortero de cemento de alto horno sulfato resistente aplicado por vibrocentrifugación que se caracteriza por alta compacidad, buena adherencia, baja rugosidad superficial y elevada durabilidad.

>>Ventajas de la gama

La gama PAM STANDARD ha sido diseñada para disponer de una importante reserva de seguridad muy por encima de las condiciones de explotación habituales, y superior al empleado en las canalizaciones de cualquier otro material.

Entre sus ventajas destacan:

- -Elevada resistencia a las cargas externas
- - Robustez y fiabilidad
- - Presiones hidrostáticas máximas
- - Amplia gama de uniones disponibles.



>> Uniones

Esta gama puede ser instalada mediante cualquiera de las uniones disponibles, tanto la STANDARD no acerrojada como la amplia oferta de juntas acerrojadas.

Juntas STANDARD:

Las uniones automáticas STANDARD se caracterizan por lograr la estanqueidad total simplemente con el enchufado del extremo liso en la campana del tubo siguiente que aloja el anillo de junta de elastómero alimentario EPDM.

El perfil del anillo de junta STANDARD tiene forma bilabial asegurando absoluta fiabilidad en baja y alta presión; la presión de contacto entre el elastómero y la fundición aumenta cuando la presión interior aumenta, de forma que la junta STANDARD tiene un comportamiento autoclave.

Estas uniones STANDARD proporcionan al sistema de canalizaciones estanqueidad, discontinuidad eléctrica y flexibilidad.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
60 - 300	5°
350 - 1000	4°



Juntas Acerrojadas:

La utilización de los acerrojados permite, entre otras aplicaciones, eliminar los macizos de hormigón en elementos sometidos a empujes hidráulicos y aumentar así las cadencias de montaje.

La gama PAM STANDARD se complementa con las siguientes uniones acerrojadas: Junta STANDARD Vi, Junta UNIVERSAL STANDARD Vi, Junta UNIVERSAL STANDARD Ve, Junta STANDARD Ve y junta EXPRESS Vi para los accesorios.

>> Accesorios

Las tuberías PAM STANDARD se complementan con accesorios de la gama PAM NATURAL con revestimiento epoxi azul aplicado por cataforesis de 70 µm de espesor mínimo medio, tal como lo exige la norma UNE-EN 545:2011. **Consultar nuestro catálogo de accesorios.*

UNIONES:

Junta EXPRESS:

La unión EXPRESS es una junta mecánica, en la que la estanqueidad se obtiene por compresión axial de un anillo de junta de elastómero EPDM presionado por medio de una contrabrida móvil taladrada y sujeta por bulones.



Junta EXPRESS Vi:

La unión EXPRESS Vi es una junta mecánica acerrojada que permite realizar canalizaciones autoportantes.

También disponemos de accesorios con junta STANDARD. **Consultar.*

Todos los materiales de la gama PAM STANDARD en contacto con el agua potable, respetan totalmente su calidad y disponen de certificados europeos de conformidad sanitaria.

7 >> PAM IRRIGAL®







DN mm	Lu m	Clase de presión	DE mm	DI mm	P mm	B mm
150	6	C40	170	173,4	100,5	242 ,0
200	6	C40	222	225,2	106,5	295 ,0
250	6	C40	274	276,8	105,5	352,0
300	6	C40	326	328,8	107,5	409,2
350	6	C30	378	380,9	110,5	464,2
400	6	C30	429	431,9	112,5	516,2
450	6	C30	480	483,0	115,5	574,2
500	6	C25*	532	535,0	117,5	629,2
600	6	C25*	635	638,1	132,5	738,5

* También disponible en Clase de presión C30.
Clases de presión según norma ISO 2531:2009 ó UNE-EN 545:2011.
Para DN>600 mm Consultar

>> *La tubería PAM IRRIGAL es la tubería verde de fundición dúctil para canalizaciones de riego agrícola. El color verde identifica e integra la tubería en el entorno rural.*

Palabras clave:
verde,
riego agrícola,
robustez.

>>Revestimientos exterior e interior

La gama PAM IRRIGAL está revestida exteriormente por una capa de zinc metálico electrodepositado al 99% de pureza (200 g/m²) con una capa de acabado de pintura epoxi verde de espesor medio no inferior a 70 µm. Es un revestimiento activo válido para la mayoría de los terrenos.

Todos los tubos están revestidos interiormente de mortero de cemento sulfato resistente, aplicado por vibrocentrifugación, de elevada compacidad, buena adherencia, baja rugosidad superficial y elevada durabilidad. El mortero garantiza la conservación en el tiempo de las prestaciones hidráulicas.

>>Ventajas de la gama

La agricultura como actividad consumidora de agua, debe buscar soluciones óptimas para un uso eficiente y sostenible del agua. Las canalizaciones de fundición dúctil gama PAM IRRIGAL ahorran agua al eliminar el riesgo de pérdidas, aumentando así la productividad en la agricultura.

- Elevado coeficiente de seguridad y excelentes prestaciones mecánicas que ofrecen garantía de continuidad en el servicio, duración y rentabilidad en las inversiones.
- Las extraordinarias propiedades mecánicas, combinadas con la flexibilidad de las uniones automáticas STANDARD, proporcionan sistemas de canalizaciones robustos con un comportamiento flexible, capaces de soportar condiciones de explotación o de terrenos desfavorables, sin sufrir daños.



• Soportan presiones de funcionamiento elevadas, lo que permite ampliar el sistema de conducción a lo largo del tiempo sin necesidad de cambiar la tubería.
• Larga vida útil › 50 años sin disminuir ninguna de sus prestaciones, soportando las solicitaciones debidas a las condiciones de servicio o del entorno de la obra.
• La facilidad de montaje y simplicidad en la ejecución de la zanja permiten reducir los costes de instalación respecto a otros materiales.
• "Know-how" y amplia experiencia de más de cien años de Saint-Gobain PAM España en nuestro país.



›› Uniones

Juntas STANDARD

La conexión de las tuberías PAM IRRIGAL se realiza mediante las uniones automáticas STANDARD, que se caracterizan por lograr la estanqueidad total simplemente con el enchufado del extremo liso en la campana del tubo siguiente que aloja el anillo de junta de elastómero EPDM.
El perfil del anillo de junta STANDARD tiene forma bilabial asegurando absoluta fiabilidad en baja y alta presión; la presión de contacto entre el elastómero y la fundición aumenta cuando la presión interior aumenta, de forma que la junta STANDARD tiene un comportamiento autoclave.



Estas uniones STANDARD proporcionan al sistema de canalizaciones estanqueidad, discontinuidad eléctrica y flexibilidad.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
150 - 300	5°
350 - 600	4°

Juntas Acerrojadas:

La utilización de los acerrojados permite, entre otras aplicaciones, eliminar los macizos de hormigón en elementos sometidos a empujes hidráulicos y aumentar así las cadencias de montaje.

La gama PAM IRRIGAL está disponible con juntas acerrojadas STANDARD Vi para los tubos y EXPRESS Vi para los accesorios. **Para otras juntas acerrojadas consultar* .

›› Accesorios

Las tuberías PAM IRRIGAL se complementan con accesorios de la gama PAM NATURAL con revestimiento epoxi azul aplicado por cataforesis de 70 µm de espesor mínimo medio, tal como lo exige la norma UNE-EN 545:2011. **Consultar nuestro catálogo de accesorios.*

8 >>PAM URBITAL®





>> *La tubería de la gama PAM URBITAL es la tubería morada de fundición dúctil para aguas regeneradas. Su principal aplicación es el riego urbano de parques y jardines donde el color SÍ importa, es un factor diferenciador que facilita la identificación de las redes.*

Palabras clave:
morado,
riego urbano,
aguas regeneradas.

DN	Lu	Clase de presión	e*	DE	DI	P	B	Peso
mm	m		mm	mm	mm	mm	mm	Kg/m
100	6,0	C40	4,4	118	121,4	94,5	188,0	14,9
125	6,0	C40	4,4	144	147,4	97,5	215,0	18,3
150	6,0	C40	4,5	170	173,4	100,5	242,0	22,2
200	6,0	C40	4,7	222	225,2	106,5	295,0	30,2
250	6,0	C40	5,5	274	276,8	105,5	352,0	42,2
300	6,0	C40	6,2	326	328,8	107,5	409,2	55,6
350	6,0	C30	6,4	378	380,9	110,5	464,2	68,8
400	6,0	C30	6,5	429	431,9	112,5	516,2	79,4
450	6,0	C30	6,9	480	483,0	115,5	574,2	93,8
500	6,0	C30	7,5	532	535,0	117,5	629,2	111,2
600	6,0	C30	8,7	635	638,1	132,5	738,5	150,6

Para DN>600 mm Consultar
* espesor nominal

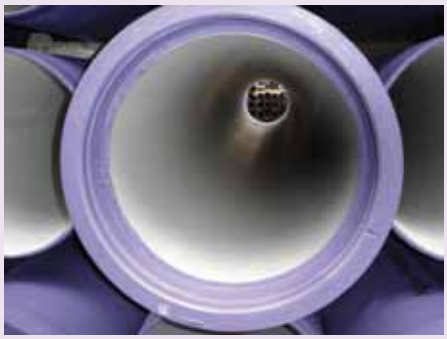
>>Revestimientos exterior e interior

La gama PAM URBITAL está revestida por un recubrimiento exterior de zinc metálico de 99% de pureza (200 g/m²) electrodepositado con una capa de acabado final de epoxi morado de 70 µm de espesor, color característico que permite la rápida identificación de las conducciones y es acorde con las tendencias internacionales de señalización de aguas regeneradas. Es un revestimiento activo válido para la mayoría de los terrenos.

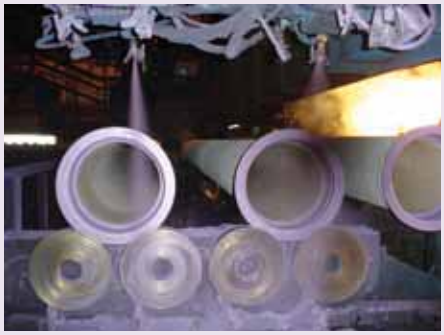
La protección interior de las tuberías PAM URBITAL está formada por un mortero de cemento de alto horno sulfato resistente aplicado por vibrocentrifugación, apto para la conducción de aguas residuales tratadas para su reutilización. El proceso de vibrocentrifugación tiene la ventaja de producir un mortero compacto y adherente con una superficie interior lisa.

>>Ventajas de la gama

El empleo de aguas regeneradas para el riego de parques y jardines y baldeo de calles, es una apuesta por el desarrollo que optimiza la explotación del recurso. En el transporte y distribución del agua regenerada se requieren conducciones seguras, robustas, perfectamente estancas, fáciles de instalar y que además se diferencien claramente del resto de las conducciones de agua potable o de saneamiento ya presentes en el entorno urbano.



La tubería PAM URBITAL de Saint Gobain PAM España, es todo lo que puede pedirse a una conducción de agua regenerada y un poco más. Porque a la tubería PAM URBITAL le acompañan todas las garantías de una empresa con una experiencia de más de cien años de presencia en España, y un equipo humano que se implica personalmente en cada proyecto.
Con una robustez a toda prueba, se mantendrán en servicio soportando sobrepresiones inesperadas, cargas rodantes superiores a las previstas y alteraciones en las condiciones del terreno circundante.
Las canalizaciones de la gama PAM URBITAL representan un menor coste en el conjunto de la obra. Su montaje es fácil y rápido, y admiten colocaciones muy rústicas, con zanjas poco cuidadas y sin rellenos especiales ni compactado.
Los sistemas de fundición dúctil funcionarán siempre en perfectas condiciones y sin necesidad de mantenimiento.



>> Uniones

Juntas STANDARD

La conexión de las tuberías PAM URBITAL se realiza mediante las uniones automáticas STANDARD, que se caracterizan por lograr la estanqueidad total simplemente con el enchufado del extremo liso en la campana del tubo siguiente que aloja el anillo de junta de elastómero EPDM.
El perfil del anillo de junta STANDARD tiene forma bilabial asegurando absoluta fiabilidad en baja y alta presión; la presión de contacto entre el elastómero y la fundición aumenta cuando la presión interior aumenta, de forma que la junta STANDARD tiene un comportamiento autoclave.



Estas uniones STANDARD proporcionan al sistema de canalizaciones estanqueidad, discontinuidad eléctrica y flexibilidad.

DN (mm)	Desviación Angular (grados)
100 - 300	5°
350 - 600	4°

Juntas Acerrojadas

La utilización de los acerrojados permite, entre otras aplicaciones, eliminar los macizos de hormigón en elementos sometidos a empujes hidráulicos y aumentar así las cadencias de montaje.



La gama PAM URBITAL está disponible con juntas acerrojadas STANDARD Vi para las tuberías y EXPRESS Vi para los accesorios. **Para otras juntas acerrojadas consultar.*

>> Accesorios

Las tuberías PAM URBITAL se complementan con accesorios de la gama PAM NATURAL con revestimiento epoxi azul aplicado por cataforesis de 70 µm de espesor mínimo medio, tal como lo exige la norma UNE-EN 545:2011. **Consultar nuestro catálogo de accesorios.*

9 >> PAM INTEGRAL





>> ***Los sistemas de canalizaciones de fundición dúctil de la gama PAM INTEGRAL son conformes a la norma UNE-EN 598:2008 y a la ISO 7186:2011, diseñados para:***

- ***Saneamiento por gravedad o con presión.***
- ***Aguas de uso doméstico.***
- ***Efluentes entre pH4 y pH12.***

Palabras clave: *saneamiento, NBR, cemento aluminoso.*

DN	Lu	e*	DE	DI	P	B	PFA	Peso
mm	m	mm	mm	mm	mm	mm	bar	kg/m
80	6,00	5,0	98	101,4	92,5	167,0	40	13,15
100	6,00	5,0	118	121,4	94,5	188,0	40	16,03
125	6,00	5,0	144	147,4	97,5	215,0	40	19,78
150	6,00	5,0	170	173,4	100,5	242,0	40	23,88
200	6,00	5,0	222	225,2	106,5	295,0	40	32,02
250	6,00	5,3	274	276,8	105,5	352,0	38	40,98
300	6,00	5,6	326	328,8	107,5	409,2	35	51,35
350	6,00	6,0	378	380,9	110,5	464,2	32	65,57
400	6,00	6,3	429	431,9	112,5	516,2	30	77,50
450	6,00	6,7	480	483,0	115,5	574,2	29	91,70
500	6,00	7,0	532	535,0	117,5	629,2	28	105,40
600	6,00	7,7	635	638,1	132,5	738,5	26	136,90
700	6,96	9,6	738	741,7	192,0	863,0	29	199,00
800	6,95	10,4	842	845,8	197,0	974,0	28	243,60
900	6,95	11,2	945	948,9	200,0	1082,0	27	291,50
1000	6,96	12,0	1048	1052,0	203,0	1191,0	26	343,10
1100	8,19	14,4	1152	1155,1	225,0	1300,0	29	440,00
1200	8,19	15,3	1255	1260,0	235,0	1412,5	29	507,60

Para DN 1400-2000 mm Consultar
* espesor nominal

>>Revestimientos exterior e interior

La gama PAM INTEGRAL está revestida exteriormente por una capa de zinc metálico electrodepositado al 99% de pureza (200 g/m²), con una capa de acabado de pintura epoxi rojo de espesor medio no inferior a 80 µm. Es un revestimiento activo válido para la mayoría de los terrenos.

Interiormente están revestidos con mortero de cemento aluminoso que permite hacer frente a fermentaciones sépticas y ataques ácidos ocasionales. El mortero de cemento aluminoso presenta un excelente comportamiento a la abrasión, puede soportar velocidades de circulación de fluido elevadas sin daño ni riesgo para la canalización.

Para efluentes entre pH1 y pH13 se utiliza como revestimiento interior el poliuretano de espesor 1,5 mm apto para la circulación de prácticamente todos los fluidos agresivos encontrados en la industria y la gama se denomina PAM INTEGRAL pH1. **Consultar.*



>>Ventajas de la gama

- Sistema completamente estanco a presiones internas y externas. Impidiendo tanto fugas del efluente hacia el exterior como la infiltración de aguas desde el exterior.
- Larga vida útil. Las canalizaciones PAM INTEGRAL pueden soportar importantes solicitaciones mecánicas e imprevistos de obra y explotación, sin disminución de su funcionalidad ni propiedades, presentando una inmejorable resistencia frente a las cargas del terreno, movimientos de tierra y cargas rodantes entre otros.
- Exigencias de las redes por gravedad. Capacidad hidráulica y continuidad de la lámina de agua, buen comportamiento frente a la abrasión y frente a ataque químico.
- Comportamiento en presión. Resisten sobrepresiones y golpes de ariete, gracias al alto coeficiente de seguridad de la fundición dúctil.
- Rentabilidad global. Instalaciones sencillas, reducción de operaciones de relleno y compactado de las zanjas y mantenimiento mínimo.



>> Uniones

Juntas STANDARD NBR

La conexión de las tuberías PAM INTEGRAL se realiza mediante las uniones automáticas STANDARD, que se caracterizan por lograr la estanqueidad total simplemente con el enchufado del extremo liso en la campana del tubo siguiente que aloja el anillo de junta.

Los anillos de junta INTEGRAL son de calidad NITRILO*HR, resistente a todos los tipos de efluentes presentes en el saneamiento, incluyendo los efluentes con contenidos de hidrocarburos. Esta calidad responde a las exigencias de la norma europea: EN 681-1 tipo WG .

* NITRILO= N.B.R. (de fácil identificación por su marca amarilla)

Juntas Acerrojadas

Las tuberías PAM INTEGRAL pueden utilizar juntas STANDARD Vi NBR y Juntas STANDARD Ve.



>> Accesorios

Existe una gama completa de accesorios INTEGRAL revestidos de 250 µm de epoxi de color rojo:

· Codos
· Tes
· Brida-liso
· Brida-enchufe
· Conos de reducción
· Bridas ciegas

Además de acometidas y de accesorios para redes de saneamiento por gravedad. **Consultar.*

Los accesorios de la gama PAM INTEGRAL están equipados con la Junta STANDARD NBR.

10 >> UNIONES ACERROJADAS



>> Las juntas acerrojadas son capaces de soportar esfuerzos de tracción dentro de sus prestaciones en presión y desviación angular, sin desenchufarse y asegurando la integridad de la canalización.

Palabras clave: *tracción, insertos metálicos, cordón de soldadura.*

>>Aplicaciones

- Eliminación de los macizos de anclaje en todo cambio de dirección, derivación, cambio de sección y brida ciega o válvula, que produzca un empuje hidráulico.
- Instalación en fuerte pendiente: a partir del 25% de pendiente en una canalización enterrada existe el riesgo de deslizamiento de las tuberías. Al acerrojar todos los tubos colocados en la fuerte pendiente, se evita que se desenchufen entre sí. Esta solución debe completarse o bien con un macizo de anclaje en la parte superior del tramo o bien con una longitud determinada de canalización acerrojada en la parte plana después de la fuerte pendiente.
- Instalación en camisa: al usar juntas acerrojadas, es posible realizar este tipo de instalaciones tirando de todo el tramo de tubería sin que se desenchufe.
- Instalación sin zanja.
- Instalación en terrenos inestables.

>> Acerrojado con insertos

El acerrojado se consigue gracias a insertos metálicos con forma de sierra que están embebidos dentro de las juntas de elastómero y reciben el nombre de **acerrojados Vi**.

>> Acerrojado con cordón de soldadura

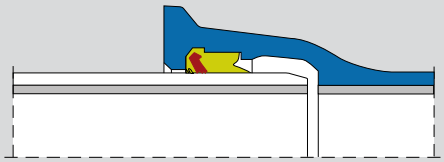
El acerrojado se consigue gracias al cordón de soldadura del extremo liso y al anillo de acerrojado y reciben el nombre de **acerrojados Ve**.

Dentro de estos dos grupos se engloban todas las juntas acerrojadas que ofrece Saint-Gobain PAM España, que incluyen todos los diámetros DN 60 - 2000 mm y dan solución a todos los niveles de presión.

Tipo de Junta	DN	Tipo de acerrojado	Tipo de tubo/accesorio	Aplicación
STANDARD Vi	60-600	Insertos metálicos	STANDARD	Medias presiones
EXPRESS Vi	60-300	Insertos metálicos	Accesorios con enchufe EXPRESS	Medias presiones
STANDARD Ve	80-1200	Cordón de soldadura	STANDARD con cordón de soldadura	Altas presiones
UNIVERSAL STANDARD Vi	80-600	Insertos metálicos	UNIVERSAL	Altas presiones
UNIVERSAL STANDARD Ve	100-1200	Cordón de soldadura	UNIVERSAL con cordón de soldadura	Altas presiones

* Para DN 1400-2000 mm existe la junta PAMLOCK. *Consultar.*

Todas las juntas acerrojadas de Saint-Gobain PAM España han sido diseñadas y desarrolladas de acuerdo a la norma UNE-EN 545:2011.



Junta STANDARD Vi

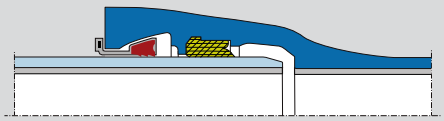
>> Junta STANDARD Vi

La junta STD Vi presenta en su interior insertos metálicos que se enganchan al extremo liso al ponerse a presión y aseguran el acerrojado, por lo que **no precisa de un cordón de soldadura** en el extremo liso del tubo. Se instala en la tubería con enchufe STANDARD, como si se tratara de la junta STANDARD no acerrojada.

DN mm	60	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
PFA* bar	22	16	16	16	16	16	16	16	16	16	13	11	10
Desviación angular °	5	5	5	5	5	4	4	3	3	2	2	2	2

* PFA para tuberías de las gamas NATURAL y URBITAL. *Para otras gamas consultar.*

Los accesorios pueden llevar la misma junta STANDARD Vi o la EXPRESS Vi, que es la versión acerrojada con insertos metálicos de la junta EXPRESS para accesorios.

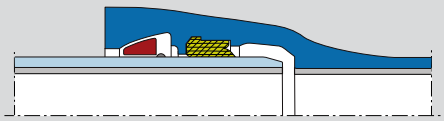


Junta UNIVERSAL STANDARD Vi

>> Junta UNIVERSAL STANDARD Vi

Para el empleo de esta junta acerrojada, Saint-Gobain PAM España ha desarrollado la gama de tuberías y accesorios de enchufe de doble cámara, llamada **UNIVERSAL STANDARD**. La doble cámara permite la separación de la función de estanqueidad y de acerrojado.
La función de acerrojado se consigue mediante la colocación de un anillo de elastómero con insertos metálicos en la cámara exterior del tubo. La estanqueidad se consigue mediante la instalación de la junta STANDARD, común a toda la gama de tuberías de Saint-Gobain PAM España, en la cámara interior de la campana.

DN mm	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
PFA bar	60	56	52	48	43	39	34	25	20	16	16	16
Desviación angular °	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2

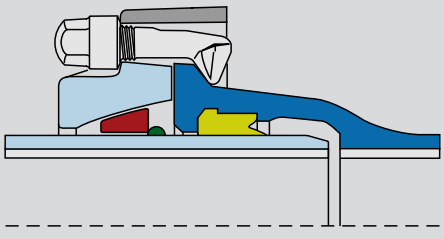


Junta UNIVERSAL STANDARD Ve

>> Junta UNIVERSAL STANDARD Ve

Al igual que para la Junta Universal STANDARD Vi, se usa la gama de tuberías y accesorios de enchufe de doble cámara, llamada **UNIVERSAL STANDARD**.
El acerrojado se obtiene mediante un anillo metálico que se aloja en la cámara exterior del enchufe y se apoya sobre el cordón de soldadura del extremo liso del tubo. La cámara interior tiene la función de estanqueidad que se consigue gracias al anillo de elastómero STANDARD.

DN mm	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000	1200
PFA bar	64	64	60	52	46	41	38	35	32	30	30	27	25	25	25	20
Desviación angular °	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	1,5	1,2	1,1



Junta STANDARD Ve

>> Junta STANDARD Ve

La junta STANDARD Ve se instala en la tubería con enchufe STANDARD al que se le ha añadido en fábrica un cordón de soldadura en el extremo liso. Para realizar el acerrojado se requiere del anillo de acerrojado, bulones y contrabrida.

DN mm	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
PFA bar	64	64	64	55	44	39	37	32	30	30	30	27
Desviación angular °	5	5	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3

Junta STANDARD Ve para tuberías de la gama STANDARD. **Para otras gamas consultar.*

11 >> REVESTIMIENTOS ESPECIALES





>> *Las tuberías de fundición dúctil de Saint-Gobain PAM España con el tradicional revestimiento exterior de zinc poseen una buena resistencia a la agresividad de los terrenos y pueden emplearse en la mayoría de los casos. Las características de los terrenos deben evaluarse en caso de existir dudas sobre su agresividad, para recomendar, si procede, qué tipo de revestimiento especial debe aplicarse.*

>>Revestimientos exteriores

La selección de uno u otro tipo de revestimiento exterior en una canalización enterrada viene determinada, básicamente, por la agresividad del terreno que rodee la conducción. De acuerdo al anexo D de la norma UNE-EN 545, quedan fuera del campo de aplicación del revestimiento de 200 g/m² de zinc los terrenos con las siguientes características:

- Resistividad inferior a 1.500 Ω.cm si es una instalación por encima del nivel freático o menor de 2.500 Ω.cm si es bajo la capa freática.
- pH < 6 y alta capacidad de reserva ácida.
- Contaminación por desechos, cenizas, escorias o efluentes industriales.
- Corrientes vagabundas.

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2"></th><th colspan="3">CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO</th></tr>
<tr><th>Terreno mal drenado
Humedad permanente >20 %
Arcillas, limos plásticos
Presencia de nivel freático</th><th colspan="2">Terreno bien drenado
Arenas, gravas,
limos gravosos</th></tr>
<tr><td rowspan="5">RESISTIVIDAD</td><td>> 2500 Ω</td><td>Revestimientos convencionales
(zinc metálico y pintura bituminosa negra)</td><td rowspan="3">Revestimientos reforzados
(Aleación de Zn-Al y pintura epoxi azul)
Zinalium®</td><td>Revestimientos convencionales
(zinc metálico y pintura bituminosa negra)</td></tr>
<tr><td>2500 a 1500 Ω</td><td rowspan="2">Revestimientos reforzados
(manga de polietileno complementaria a los revestimientos convencionales)</td><td rowspan="2">Revestimientos reforzados
(manga de polietileno complementaria a los revestimientos convencionales)</td></tr>
<tr><td>1500 a 750 Ω</td></tr>
<tr><td>750 a 500 Ω</td><td colspan="2" rowspan="2">Revestimientos Especiales</td></tr>
<tr><td>< 500 Ω</td></tr>
</table>

>>Revestimientos exteriores reforzados y especiales

Saint-Gobain PAM España ofrece dos categorías de revestimientos exteriores que garantizan una mayor protección que los revestimientos convencionales:

Revestimientos Reforzados:

- ZINALIUM®: 400 g/m² de aleación de Zn-Al 85/15 + 100 µm de epoxi azul. **Consultar nuestro catálogo ZINALIUM®.*
- Manga de polietileno de baja densidad.

Revestimientos Especiales:

Para los casos singulares en los que se prevea una especial agresividad de los terrenos que rodean a la canalización, se dispone de la gama TT (Todo Terreno) disponible con revestimiento externo de poliuretano o de polietileno.



GAMA STANDARD TT PUX

Tubería de fundición dúctil revestida exteriormente por una capa de poliuretano color crema (EN 15189) de 900 µm de espesor medio aplicado por pulverización.
Disponible en los DN 100 - 2.000 mm.
El extremo liso del tubo y el interior de la campana donde se aloja el elastómero están recubiertos con una capa de epoxi rojo (EN 14901) de 250 µm de espesor medio.
Uniones: Esta gama puede ser equipada con juntas STANDARD, STANDARD Ve y Universal STANDARD Ve.



GAMA STANDARD TT PE

Tubería de fundición dúctil revestida exteriormente por una capa de polietileno extruído de alta densidad, de espesor variable de acuerdo al diámetro nominal según tabla:

	DN 60 – 100	DN 125 – 250	DN 300 – 450	DN 500 – 700
Espesor µm	1800	2000	2200	2500

1 mm= 1000 µm

Este revestimiento se aplica en fábrica mediante el proceso de extrusión y es conforme a la norma EN 14628.
Uniones: Esta gama puede ser instalada mediante junta STANDARD, STANDARD Vi, Universal STANDARD Vi y Universal STANDARD Ve. La junta se debe proteger con un manguito de elastómero para los DN 60-300 mm y con un manguito termorretráctil para los DN 350-700 mm.



››Revestimientos interiores

Cuando por la agresividad del agua transportada, los revestimientos interiores convencionales a base de mortero de cemento (bien de alto horno o bien aluminoso) sean insuficientes, debe recurrirse al revestimiento especial interno de poliuretano, conocido como PUR. En el caso de las tuberías de saneamiento recibe el nombre de Integral PH1.

GAMA STANDARD PUR

Tubería de fundición dúctil revestida interiormente con un recubrimiento de poliuretano de espesor mínimo de 700 µm, el aspecto final del interior del tubo es de color arena.
Disponible en los DN 80 – 2.000 mm.
Uniones: Esta gama puede ser equipada con la junta STANDARD y todas las juntas acerrojadas.



››Accesorios

Estas gamas con revestimientos especiales se complementan con la gama de accesorios revestidos interior y exteriormente de empolvado de epoxi azul (EN 14901) de espesor mínimo de 250 µm. Este tipo de revestimiento es adecuado para uso en suelos corrosivos y altamente corrosivos o para el transporte de agua agresiva o corrosiva.

Bajo petición, el Departamento Técnico de Saint-Gobain PAM España realiza los estudios de terrenos necesarios para evaluar su corrosividad y proponer en cada caso la protección más adecuada.



12 »PAM una marca sostenible

Saint-Gobain PAM España se compromete con la producción sostenible en los términos definidos en la hoja de ruta Europa 2020 de la UE.

- En 15 años hemos reducido las necesidades energéticas en un 30% por DN.
- Nuestra fábrica de Santander recicló en el año 2008 más de 200.000 t de chatarra, equivalentes a más de 4.000 km de tubería de DN 100 mm.
- La fábrica cuenta con sistemas de recuperación energética.
- Mejor tecnología disponible: por ejemplo, los gases producidos se utilizan para impulsar y calentar otros procesos.
- Vertido cero: reciclamos el agua usada en nuestros procesos ya que disponemos de una depuradora integrada en nuestra planta de fabricación, con lo cual también disminuimos las necesidades de consumo de agua.
- Cero residuos no valorizados: los productos de fundición dúctil de SGPAM España son fácilmente reciclables al final de su vida útil. Otros residuos que producimos como la escoria del horno se reutilizan en carreteras y prefabricados para la construcción.
- Para el consumo de materia prima utilizamos gestores autorizados según la legislación española y europea.
- Nuestras canalizaciones permiten reutilizar el suelo natural de las zanjas.
- Somos la única empresa española fabricante de tuberías de fundición dúctil. Nuestro sistema de gestión ambiental UNE-EN ISO 14001:2004 se basa en los parámetros del marco legal europeo.





Satisfacemos tus necesidades de hoy, sin comprometer las de la generación del mañana.



Invertir en un sistema de canalizaciones marca PAM es...

apostar por la fabricación europea



- La fábrica de Saint-Gobain PAM España en Santander es una de las más modernas de Europa. Su tecnología de vanguardia permite satisfacer con total celeridad las demandas de los clientes, adaptarse por completo a sus necesidades y asegurar la calidad de sus productos.

  Los orígenes de Saint-Gobain PAM España se sitúan en 1910 cuando la empresa Nueva Montaña comienza a fabricar en España las primeras tuberías de fundición gris. En 1964 Nueva Montaña se asocia con la empresa Pont-a-Mousson, naciendo FUNDITUBO, S.A., como fabricante de tuberías de fundición centrifugada. En 1975 adopta la fundición dúctil para fabricación de tuberías. En el año 2000, cambia de nombre pasando a ser Saint-Gobain Canalización. Adoptamos una marca única, una imagen global ligada a Saint-Gobain, marca con reconocimiento a nivel mundial.

  En 2009 adoptamos el nombre Saint-Gobain PAM España que unifica la marca de nuestro Grupo Saint-Gobain con la marca de nuestros productos PAM, con presencia a nivel mundial en conducciones de fundición dúctil.

- Centro de I+D+i
- Almacenes en distintos puntos de España
- Completa red de delegados de ventas a su entera disposición
- Departamento técnico especializado

PAM

SAINT-GOBAIN

Presente en el mundo entero, muy cerca de ti.

www.sgpam.es

SAINT-GOBAIN PAM ESPAÑA S.A.
Paseo de la Castellana, 77
Edificio Ederra. 28046 Madrid

Servicio de Atención al Cliente
902 114 116
sgpamsac.es@saint-gobain.com

01/2013 · 3000 · PACO CASTRO **CREATIVOS**

SAINT-GOBAIN