

Abastecimiento y
Distribución de Aguas

Riego

Evacuación de Aguas en
Edificación

Saneamiento de Aguas

Drenaje

Conducción de Fluidos
Especiales

Protección de Cables y
Elementos

Viales, Taludes

Balsas, Obras Hidráulicas,
Impermeabilizaciones

Industrias



Capítulo 2

Tuberías Orientadas de Presión URATOP®

- PRESIÓN
- ACCESORIOS
- COMPLEMENTOS



Índice

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	39
PROCESO DE ORIENTACIÓN MOLECULAR	40
1. TUBOS DE PRESIÓN.....	41
2. ACCESORIOS EN FUNDICIÓN NODULAR CON JUNTA ELÁSTICA	42
■ UNIONES GIBALT CON BRIDA	42
■ ADAPTADOR Y BRIDA CIEGA	42
■ CODOS	43
■ CONO REDUCCIÓN.....	44
■ TÉS.....	44
■ COLLARINES DE TOMA	46
3. COMPLEMENTOS	47
■ LUBRICANTES	47
■ LIMPIADOR	47
■ ELEMENTOS SEÑALIZADORES DE TUBERÍAS	48

Introducción

Uno de los ejes básicos de actuación de URALITA SISTEMAS DE TUBERÍAS es la investigación y desarrollo de nuevos productos que supongan una mejora, respecto a los ya existentes, de cara a resolver las necesidades, cada vez más exigentes, de sus sectores de aplicación.

Fruto del compromiso anterior, y tras varios años de laboriosa investigación, URALITA SISTEMAS DE TUBERÍAS lanzó en 1996 su Tubería Orientada de Presión, URATOP®, especialmente diseñada para conducciones de agua de media y alta presión, cuyo comportamiento supera, en muchos aspectos, las prestaciones que ofrecen los materiales tradicionales utilizados en este tipo de aplicaciones.

La Tubería URATOP®, se fabrica según el principio de Orientación Molecular de Polímeros, por el cual se produce un reordenamiento de las cadenas moleculares del material, dando lugar a una mejora considerable de las propiedades mecánicas tanto a corto como a largo plazo, y ofreciendo numerosas ventajas en relación con otras soluciones, a un coste de tubería instalada sin competencia.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La tubería Orientada de Presión URATOP®, se fabrica mediante termoconformación de un tubo inicial de PVC sometido a presión interior no inferior a 25 Atm. (2,5 MPa), lo que asegura un estricto control de calidad tubo a tubo.

Esta tubería se basa en los requisitos de la norma EN 1452 que le son de aplicación, mejorando muy considerablemente los que resultan más críticos para la instalación, tales como:

- Coeficiente de seguridad a 50 años
- Resistencia al impacto
- Vida útil.

Asimismo la tubería cumple y mejora las condiciones establecidas en la norma inglesa WIS 4-31-08 específica para tuberías de Moléculas Orientadas y pertenece a la clase 500 en la normativa ISO DIS 16.422

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR	NORMA
MECÁNICAS			
Peso específico	g / dm ³	1.350-1.460	UNE-EN 1452
Tensión de trabajo σ	MPa	36	ISO DIS 16.422
Resistencia a tracción axial	MPa	48	UNE-EN 638
Resistencia a tracción circunferencial	MPa	85	UNE-EN 638
Módulo de elasticidad tangencial	MPa	4.000	ISO 9969
Módulo de elasticidad axial	MPa	3.000	ISO 9969
TÉRMICAS			
Coefficiente de dilatación lineal	$\frac{m}{m \cdot ^\circ C}$	8.10 ⁻⁵	UNE 53.126
Conductividad térmica	$\frac{kcal.}{h. m. ^\circ C}$	0,13	UNE 92201-2
Temperatura de reblandecimiento Vicat	°C	80	UNE-EN 727
ELÉCTRICAS			
Rigidez dieléctrica	kV / mm	35-30	UNE-EN 60.243
Resistividad transversal	/ cm	10 ¹⁵	UNE 53.122
Constante dieléctrica	- - -	3,4	- - -

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DEL TUBO

• Tensión de diseño	36 MPa
• Coeficiente de seguridad a 50 años:	1,4
• Resistencia a impacto:	≥ 3 veces la exigida por UNE-EN 1452
• Flexibilidad: 100% de aplastamiento sin deterioro	UNE-EN 1446
• Estanqueidad de la unión:	
• Presión interior:	≥ 1,4 PN
• Desviación angular:	hasta 2º desde el eje del tubo
• Deflexión diametral:	hasta 10%

VENTAJAS

- Mayores coeficientes de seguridad.
- Comportamiento elástico.
- Resistencia a impacto muy elevada.
- Mayor resistencia a la fatiga.
- Inerte frente a corrosiones.
- Muy resistente a agentes químicos.
- Mayor vida útil.
- Mayor capacidad hidráulica.
- Excelente resistencia a la abrasión.
- Ausencia de incrustaciones.
- Mínimos valores del golpe de ariete.
- Flexibilidad frente a asentamientos.
- Muy ligera y fácil de montar.
- Excelente estanqueidad de la unión.
- Gran resistencia a agentes atmosféricos.
- Perfecto control de calidad.

APLICACIONES

- Abastecimiento y Distribución de Agua Potable.
- Redes Urbanas de Agua a Presión.
- Conducciones para Infraestructuras Agrarias.
- Redes de Riego para Parques y Jardines.
- Campos de Golf, Recintos Deportivos, etc.
- Impulsiones de Aguas Residuales, Depuradas, etc.

NORMATIVA

La Tubería URATOP® cumple con las especificaciones que le son aplicables de la norma UNE EN 1452. Asimismo cumple con las especificaciones de la norma WIS 4-31-08 y con las de la norma ISO DIS 16.422 para Tuberías de Moléculas Orientadas, en su más alta clasificación.

Sus excelentes prestaciones en cuanto a RESISTENCIA, FIABILIDAD Y DURABILIDAD, convierten a esta tubería en la solución idónea para conducciones a presión.

CAPACIDAD DE TUBOS POR PALLET Y CAMIÓN

DN	Tubos/Pallet	Pallets/Camión
110	76	12
140	39	12
160	28	12
200	18	12
250	11	12
315	13	8

Todos los productos especificados en el presente capítulo son considerados como BAJO PEDIDO (ver Condiciones Generales de Venta en Capítulo Marco Comercial).

Tuberías Orientadas de Presión URATOP®

Proceso de Orientación Molecular

La Tubería Orientada de Presión URATOP® es consecuencia de la aplicación de la teoría de la orientación molecular de polímeros a la producción de tubos para conducciones a presión, ya empleada desde hace tiempo en la fabricación de otro tipo de productos (botellas, envases, filmes...). Dicho proceso de orientación molecular mejora muy considerablemente las propiedades mecánicas frente a las de otros materiales.

PRINCIPIOS FÍSICO-QUÍMICOS DE LA ORIENTACIÓN MOLECULAR

La aplicación de una deformación mecánica sobre determinados polímeros provoca un cambio sobre su estructura macromolecular conocido como *orientación molecular*. Según se observa en la figura, el proceso de orientación provoca un reordenamiento en el sentido de la deformación de las cadenas moleculares del polímero, lográndose con ello un aumento de sus propiedades mecánicas en dicha dirección.

POLÍMERO ESTÁNDAR

POLÍMERO ORIENTADO



En el polímero de origen la cohesión entre las moléculas se debe a fuerzas intermoleculares de Van der Waals. Después de la reordenación provocada por la orientación molecular, las fuerzas de cohesión participan, además de las intermoleculares de Van der Waals, de las fuerzas de atracción interatómicas de las macromoléculas del polímero, las cuales son de orden muy superior a las anteriores.

La tubería URATOP® presenta en definitiva una estructura similar a la de los materiales reforzados con fibras, estando constituidas en este caso las fibras por macromoléculas del polímero. Estas fibras refuerzan el material en la dirección donde éste va a estar sometido a un mayor esfuerzo siendo esta dirección, en el caso de tubería sometida a presión interior, la dirección circunferencial del tubo.

En el diagrama esfuerzo-deformación del material una vez orientado, la zona elástica de la curva resultante admite, por un lado, esfuerzos muy superiores a los de la correspondiente al polímero de origen y, por otro, una mayor deformación elástica a lo largo de la curva, sin entrar en la zona plástica característica de los polímeros convencionales. Ambos aspectos explican el mejor comportamiento que los tubos URATOP® presentan ante los esfuerzos mecánicos que habitualmente se presentan en las conducciones enterradas y sometidas a presión.

PRINCIPIOS DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de fabricación de la tubería URATOP® consta de dos partes bien diferenciadas: etapa de extrusión y etapa de orientación.

Durante la etapa de extrusión se fabrica un tubo de PVC específicamente diseñado para ser sometido a su posterior orientación. Dicho tubo posee un diámetro muy inferior al nominal, y un espesor mucho mayor del que tendrá el tubo acabado.

En la etapa de orientación, este primer tubo inicial se introduce en el interior de un molde especial cuyo diámetro interno coincide con el diámetro nominal del tubo final. Dentro de dicho molde, el tubo inicial es calentado hasta alcanzar una temperatura apropiada de conformado, momento en el cual es sometido por su interior a una determinada presión que provoca que el tubo se hinche hasta adaptarse a la pared interna del molde. Es en esta fase de estiramiento cuando se consigue modificar la estructura molecular del PVC inicial, produciéndose una orientación de los polímeros principalmente en la dirección circunferencial de la pared del tubo, y mejorándose muy sustancialmente las propiedades mecánicas del mismo. A continuación, el tubo se enfría y se extrae del molde, de donde pasa a una línea de acabado en la que se terminan los extremos y se instala la junta de estanqueidad.

Gracias a este sistema de fabricación y puesto que cada tubo debe estar sometido a una presión elevada para ser hinchado, se asegura un perfecto control de calidad tubo a tubo. Cualquier tubo inicial que pudiera presentar un defecto durante su extrusión, por pequeño que fuera, no podría ser inflado en la etapa de orientación, y sería desechado automáticamente.

ACCESORIOS

URALITA dispone de una amplia gama de accesorios de fundición con recubrimiento epoxi y junta elástica específica para esta tubería, especialmente indicada para obras de abastecimiento de agua potable, y altas presiones en general.

La tubería URATOP® es compatible con la gama de accesorios plásticos de junta elástica, así como con los tubos de PVC convencional también de junta elástica.

Asimismo, para aplicaciones de riego, existe una gama completa en chapa de acero con junta elástica, con la posibilidad de diseñar a medida piezas especiales que se adapten a las características específicas de cada trazado.

INSTALACIÓN Y MONTAJE

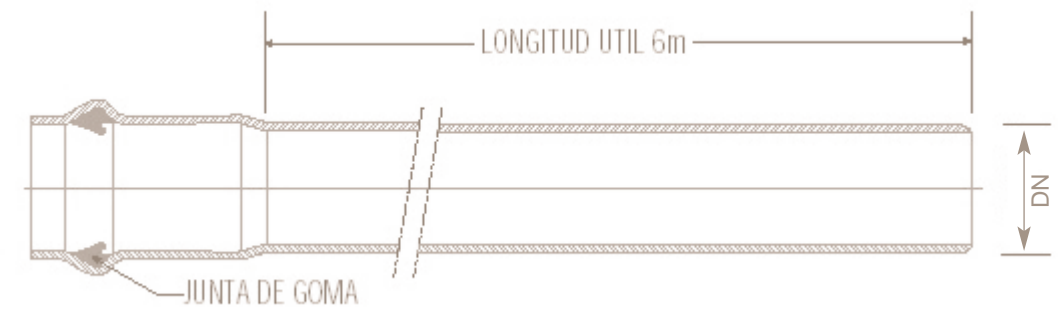
La instalación y montaje de la tubería se realiza de igual forma que con tuberías de PVC, siendo aún más fácil de manipular por su ligereza.

Las operaciones para un correcto montaje son las siguientes:

- Limpiar de suciedad del interior de la copa y de la junta elástica.
- Aplicar lubricante en el interior de la copa (sobre la junta) y en el extremo macho del tubo a introducir para facilitar el deslizamiento entre ambos.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo.
- Introducir el extremo del tubo mediante un empujón seco o bien mediante un golpe o palanca, intercalando en este caso un taco de madera para no dañar el tubo.

Por último, hay que advertir que la tubería URATOP® no debe ser calentada para fabricar curvas u otro tipo de accesorios, ya que a temperaturas altas (fuera del ámbito climático), se distorsionan sus propiedades.

1. Tubos de Presión



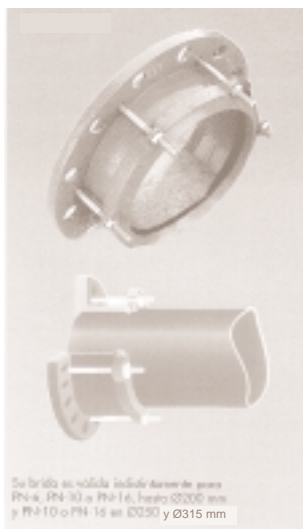
DN mm	PN Atm.	Longitud util	Un / paqt.	CÓDIGO	€/m
110	16	6	76	1113605	11,22
140	16	6	39	1113606	17,95
160	16	6	28	1113607	23,41
200	16	6	18	1113608	36,51
250	16	6	11	1113609	48,36
315	16	6	13	1113610	62,90
110	25	6	76	1113612	12,78
140	25	6	39	1113613	20,58
160	25	6	28	1113614	26,88
200	25	6	18	1113615	42,72
250	25	6	11	1113616	55,60
315	25	6	13	1113617	72,10



“Esquema del sistema de estanqueidad de la unión”

2. Accesorios en Fundición con unión elástica

UNIONES GIBAULT CON BRIDA PN 16

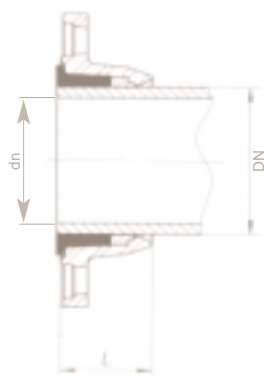


DN mm	PN Atm.	CÓDIGO	€/ud
110	16	7000843	23,49
140	16	7003372	29,19
160	16	7003373	40,86
200	16	7003375	51,32
250	16	7003376	69,34
315	16	7000844	168,36

- Los precios se refieren al conjunto de cuerpo, brida y contrabrida en fundición nodular con protección epoxi y tornillos, tuercas y arandelas en acero cincado, revestido de cromo-níquel. Incluye también junta elástica de caucho nitrilo.
- Esta pieza se puede utilizar también como carrete de desmontaje.

Se brida en válvula indicio tamaño para PN 4, PN 6, PN 10, PN 16, hasta Ø300 mm, y PN 10 o PN 16 en Ø350 y Ø315 mm

ADAPTADOR BRIDA PN 25



DN	dn	L mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110	100	-	25	N020201	41,50
140	125	-	25	N020202	60,58
160	150	-	25	N020203	77,46
200	200	-	25	N020204	99,59
250	250	-	25	N020205	228,23
315	300	-	25	N020206	318,41

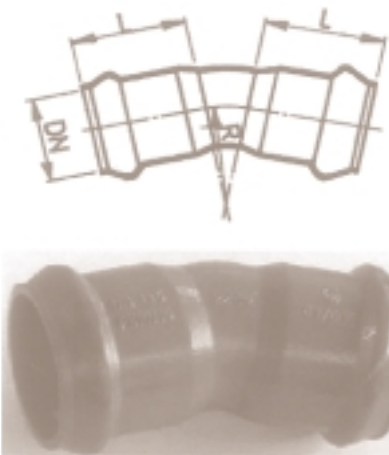
- Los precios se refieren al conjunto del cuerpo y brida en fundición nodular con protección epoxi y junta elástica de caucho nitrilo.
- No se incluyen tornillos, tuercas y arandelas.



BRIDA CIEGA PN 25

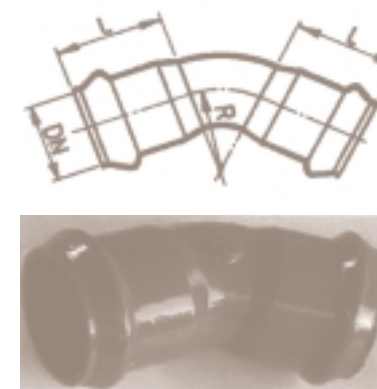
DN	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
100	25	N020207	35,67
125	25	N020208	40,73
150	25	N020209	44,67
200	25	N020210	57,51
250	25	N020211	90,25
300	25	N020212	99,15

CODO 22° 30'



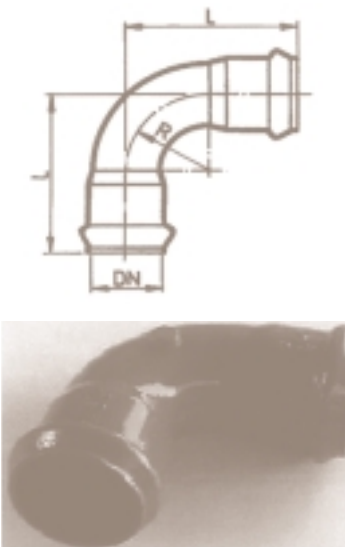
DN	R mm	L mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110	100	128	25	N020219	35,12
140	125	140	25	N020220	62,24
160	150	150	25	N020221	70,36
200	200	166	25	N020222	124,48
250	250	204	25	N020223	162,37
315	300	219	25	N020224	243,58

CODO 45°



DN	R mm	L mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110	100	128	25	N020225	37,89
140	125	140	25	N020226	67,11
160	150	150	25	N020227	75,78
200	200	166	25	N020228	151,55
250	250	204	25	N020229	189,44
315	300	219	25	N020230	381,58

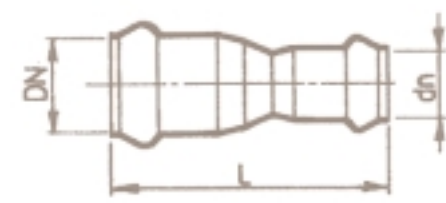
CODO 90°



DN	R mm	L mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110	100	228	25	N020231	43,29
140	125	265	25	N020232	71,98
160	150	300	25	N020233	90,67
200	200	366	25	N020234	169,41
250	250	454	25	N020235	225,16
315	300	519	25	N020236	427,04

* Para codos con otros ángulos, consultar.

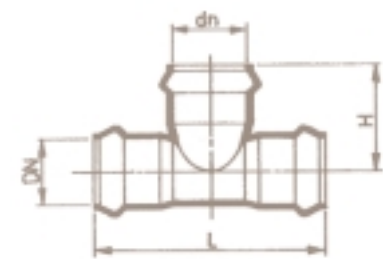
CONOS DE REDUCCIÓN



DN dn	L mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
140/110	283	25	N020282	43,29
160/110	305	25	N020283	48,72
160/140	301	25	N020284	48,72
200/110	335	25	N020285	83,88
200/140	332	25	N020286	83,88
200/160	334	25	N020287	83,88
250/110	397	25	N020288	243,58
250/140	393	25	N020289	243,58
250/160	394	25	N020290	243,58
250/200	391	25	N020291	243,58
315/110	450	25	N020292	351,81
315/140	446	25	N020293	351,81
315/160	447	25	N020294	351,81
315/200	443	25	N020295	351,81
315/250	452	25	N020296	351,81

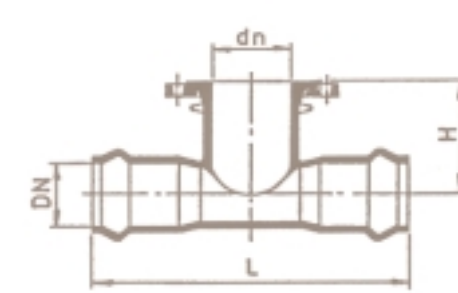
* Para otras combinaciones de diámetros, Consultar.

TE SALIDAS IGUALES



DN	L mm	H mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110	358	182	25	N020237	49,55
140	407	205	25	N020238	80,19
160	454	229	25	N020239	94,34
200	514	264	25	N020240	188,70
250	655	336	25	N020241	382,64
315	751	370	25	N020242	550,38

TE SALIDAS EN BRIDA



DN mm	L mm	H mm	PN Atm	CÓDIGO	€/ud
110/50	358	170	25	N020243	73,98
110/60	358	175	25	N020244	73,98
110/80	358	175	25	N020245	80,63
110/100	358	180	25	N020246	82,52
140/50	407	180	25	N020247	99,60
140/60	407	185	25	N020248	99,60
140/80	407	190	25	N020249	108,99
140/100	407	195	25	N020250	123,30
140/125	407	200	25	N020251	142,27
160/50	454	200	25	N020252	114,76
160/60	454	200	25	N020253	114,76
160/80	454	205	25	N020254	128,05
160/100	454	210	25	N020255	132,78
160/125	454	215	25	N020256	142,27
160/150	454	220	25	N020257	151,75
200/50	519	215	25	N020258	151,75
200/60	519	215	25	N020259	151,75
200/80	519	220	25	N020260	158,86
200/100	519	225	25	N020261	163,62
200/125	519	230	25	N020262	171,67
200/150	519	235	25	N020263	177,83
200/200	519	240	25	N020264	241,87
250/50	655	260	25	N020265	241,87
250/60	655	260	25	N020266	241,87
250/80	655	265	25	N020267	241,87
250/100	655	270	25	N020268	241,87
250/125	655	275	25	N020269	241,87
250/150	655	280	25	N020270	241,87
250/200	655	290	25	N020271	260,84
250/250	655	300	25	N020272	272,70
315/50	751	290	25	N020273	569,10
315/60	751	290	25	N020274	569,10
315/80	751	295	25	N020275	569,10
315/100	751	300	25	N020276	569,10
315/125	751	305	25	N020277	569,10
315/150	751	310	25	N020278	569,10
315/200	751	320	25	N020279	592,82
315/250	751	330	25	N020280	615,50
315/300	751	340	25	N020281	640,22

* Para téis con salida en rosca, consultar.

COLLARINES DE TOMA PN25



DN	SALIDA	CÓDIGO	€/ud
110	3/4"	N0203001	28,20
140	3/4"	N0203002	43,45
160	3/4"	N0203003	44,63
200	3/4"	N0203004	64,62
250	3/4"	N0203005	70,48
315	3/4"	N0203006	77,52
110	1"	N0203007	28,20
140	1"	N0203008	43,45
160	1"	N0203009	44,63
200	1"	N0203010	64,62
250	1"	N0203011	70,48
315	1"	N0203012	77,52
110	1 1/4"	N0203013	28,20
140	1 1/4"	N0203014	43,45
160	1 1/4"	N0203015	44,63
200	1 1/4"	N0203016	64,62
250	1 1/4"	N0203017	70,48
315	1 1/4"	N0203018	77,52
110	1 1/2"	N0203019	28,20
140	1 1/2"	N0203020	43,45
160	1 1/2"	N0203021	44,63
200	1 1/2"	N0203022	64,62
250	1 1/2"	N0203023	70,48
315	1 1/2"	N0203024	77,52
110	2"	N0203025	28,20
140	2"	N0203026	43,45
160	2"	N0203027	44,63
200	2"	N0203028	64,62
250	2"	N0203029	70,48
315	2"	N0203030	77,52
110	2 1/2"	N0203031	28,20
140	2 1/2"	N0203032	43,45
160	2 1/2"	N0203033	44,63
200	2 1/2"	N0203034	64,62
250	2 1/2"	N0203035	70,48
315	2 1/2"	N0203036	77,52

* Los precios se refieren al conjunto de cuerpos superior e inferior en fundición nodular y revestimiento de resina epoxi, con junta elastomérica EPDM.

3. Complementos

LUBRICANTE



- Se recomienda su uso en el montaje de tubos y accesorios con unión por junta elástica
- Para facilitar el enchufado de los tubos.
- Los tubos montados con 1 kg de lubricante son:

DN	110	140	160	200	250	315
Uniones/kg	76	54	46	34	30	25

Denominación	CÓDIGO	€/ud
Bote de 1 kg Lubricante para Juntas	7000582	7,52

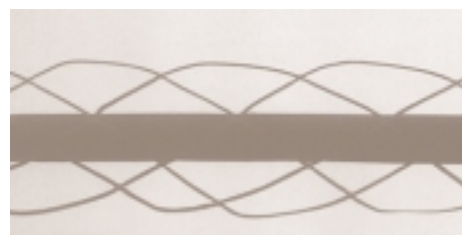
LIMPIADOR

DN	110	140	160	200	250	315
Uniones/l	61	35	30	22	16	9

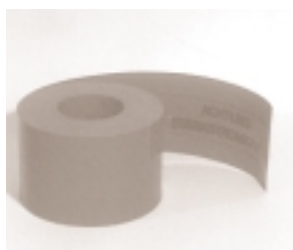


Denominación	CÓDIGO	€/ud
Bote 0,250 litro Limpiador	7003415	5,29

ELEMENTOS SEÑALIZADORES DE TUBERÍAS (para Tuberías de Conducción de Agua)



MALLAS					
MODELO	DETECTOR	LONGITUD	COLOR	CÓDIGO	€/ud
HZ 100	NO	100 m	AZUL	N0105001	0,24
HZ 200	NO	100 m	AZUL	N0105002	0,24
HZ 300	NO	100 m	AZUL	N0105003	0,31
HZ 500	NO	100 m	AZUL	N0105004	0,64
HZ D200	SI	100 m	AZUL	N0105005	0,62
HZ D300	SI	100 m	AZUL	N0105006	0,73
HZ D500	SI	100 m	AZUL	N0105007	0,89



CINTAS					
MODELO	DETECTOR	LONGITUD	COLOR	CÓDIGO	€/ud
HX 50	NO	600 m	AZUL	N0105008	1,33
HX 100	NO	600 m	AZUL	N0105009	1,37
HX D50	SI	300 m	AZUL	N0105010	3,03
HX D100	SI	300 m	AZUL	N0105011	3,37

- Estos productos se suministran en rollos de la longitud especificada.