



Eficiencia de transporte en tuberías de PVC-U, PVC-O y PE



Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos

- ❖ *Asociación empresarial sin fin de lucro (1978)*
- ❖ **Actividades:**
 - *Promover el uso adecuado de las tuberías plásticas*
 - *Desarrollar nuevos productos y utilidades*
 - *Fomentar la Normalización y Certificación de las tuberías plásticas comercializadas*
- ❖ *Fabricantes con **Marca de Calidad** de Producto  de AENOR*

productos de calidad certificada

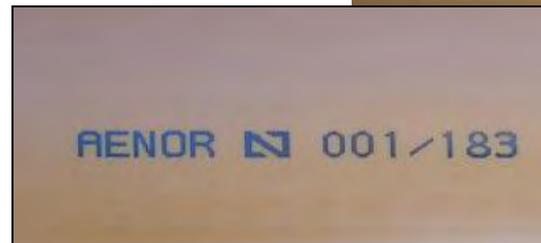
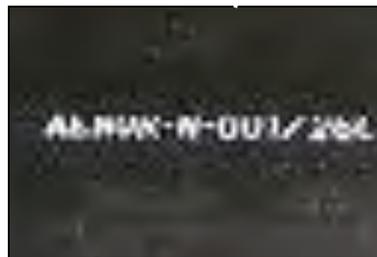
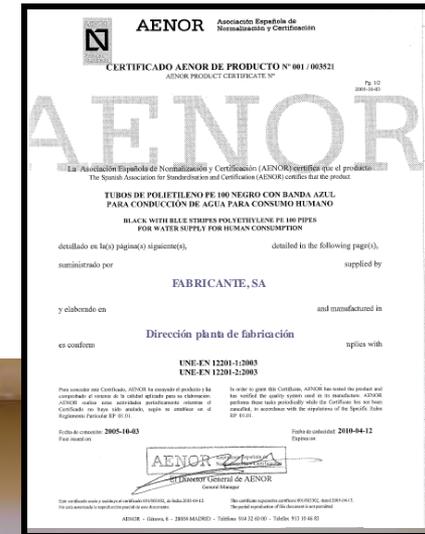
Marca de AENOR Calidad de Producto

- ❖ *Voluntaria*
- ❖ *Requisitos/exigencias normas de producto*
- ❖ *Evaluación de producto (fábrica y mercado)*
- ❖ *Auditoria del sistema de aseguramiento de la calidad en fabricación (ISO 9001)*
- ❖ *Seguimiento periódico*
- ❖ *CTC: consumidores, usuarios, fabricantes, empresas explotadoras y la Administración*

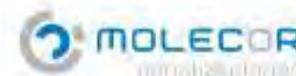


productos de calidad certificada

Marca Calidad de Producto de AENOR



Empresas asociadas



Miembros colaboradores



soluciones integrales

Conducción de Agua

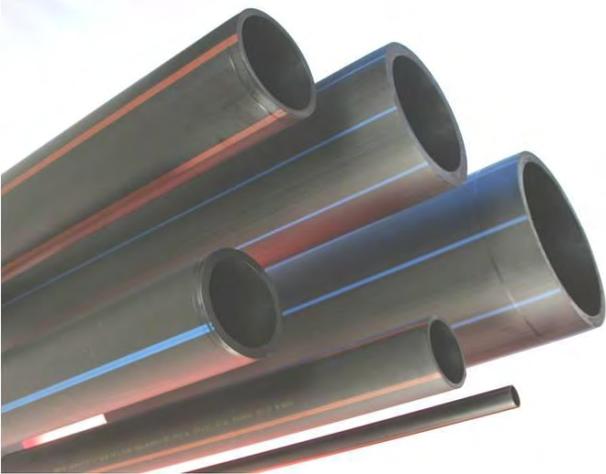
Conducción de Gas

Canalización Eléctrica

Usos Industriales



tuberías de presión en obras de riego



PE agua



PRFV



PVC-U



PVC-O

tuberías plásticas

desarrollo tecnológico



- ✓ **Materiales** PVC-U, PVC-O, PE, PRFV
- ✓ **Longitud:** 6m (3m,12m) **Rollos:** 200m, 1km
- ✓ **Diámetros:** 12mm - 4000mm
- ✓ **Presiones:** hasta 32 bar
- ✓ **Gama Completa**



¿por qué materiales plásticos?

resistencia corrosión



facilidad de instalación



uniones fiables



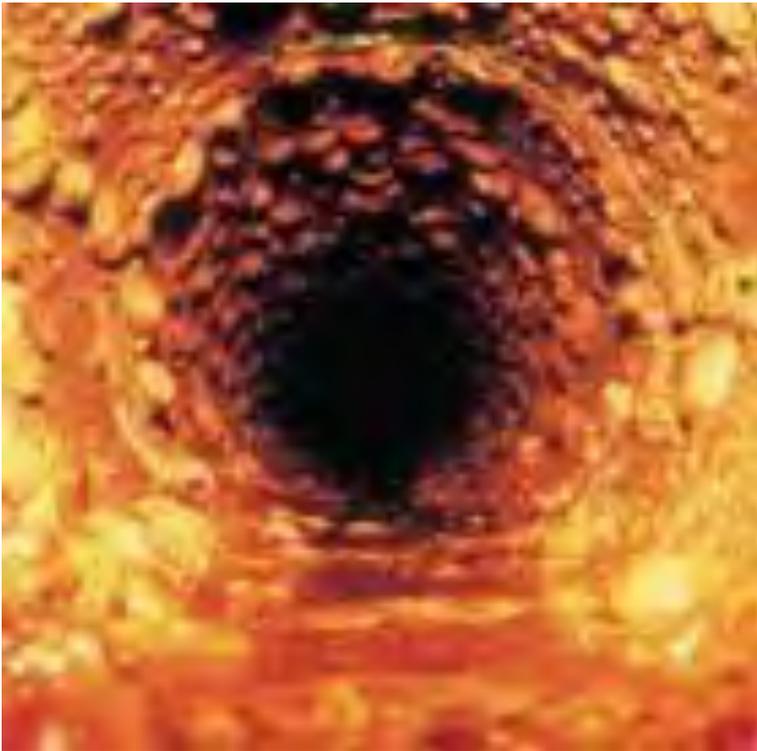
ahorro energético y reciclabilidad



ausencia incrustaciones o corrosión



interior liso

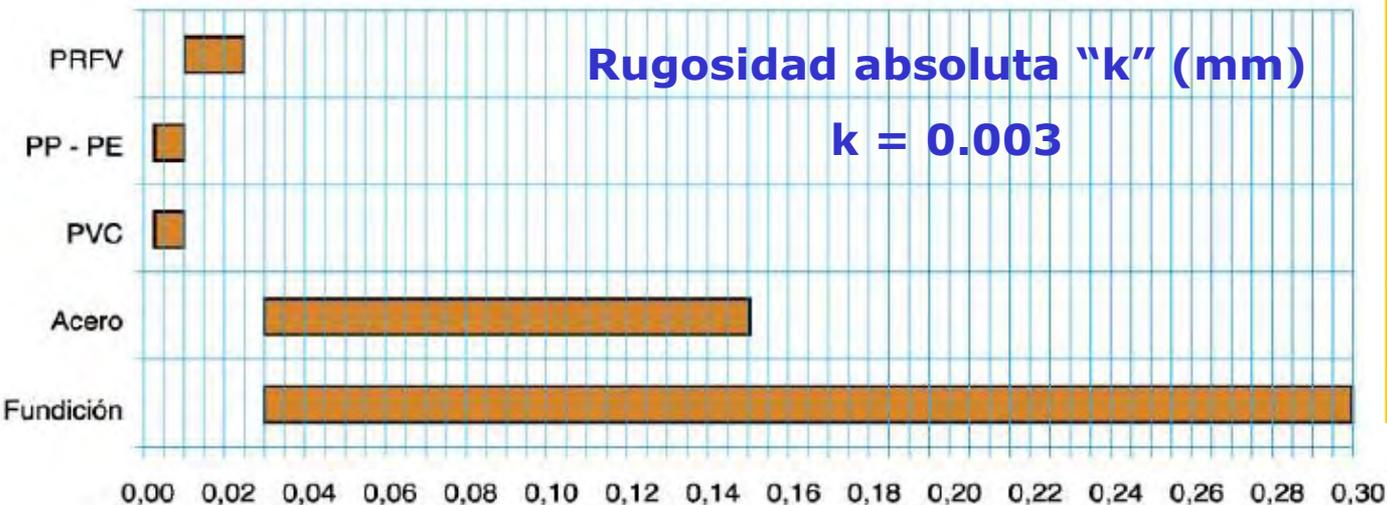


Otras tuberías



Tuberías plásticas

alta capacidad hidráulica

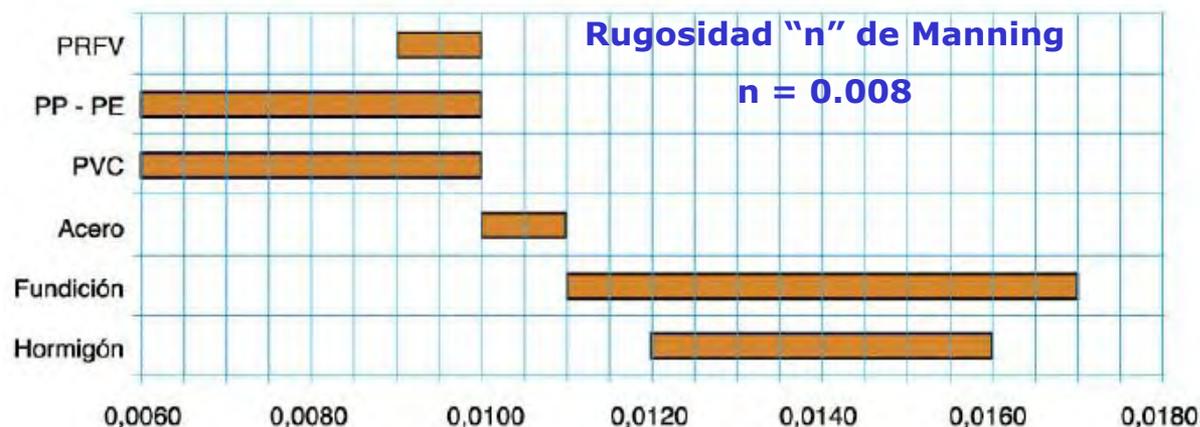


Menor rugosidad = Mayor capacidad hidráulica a igualdad de diámetro

↓ Pérdida de carga

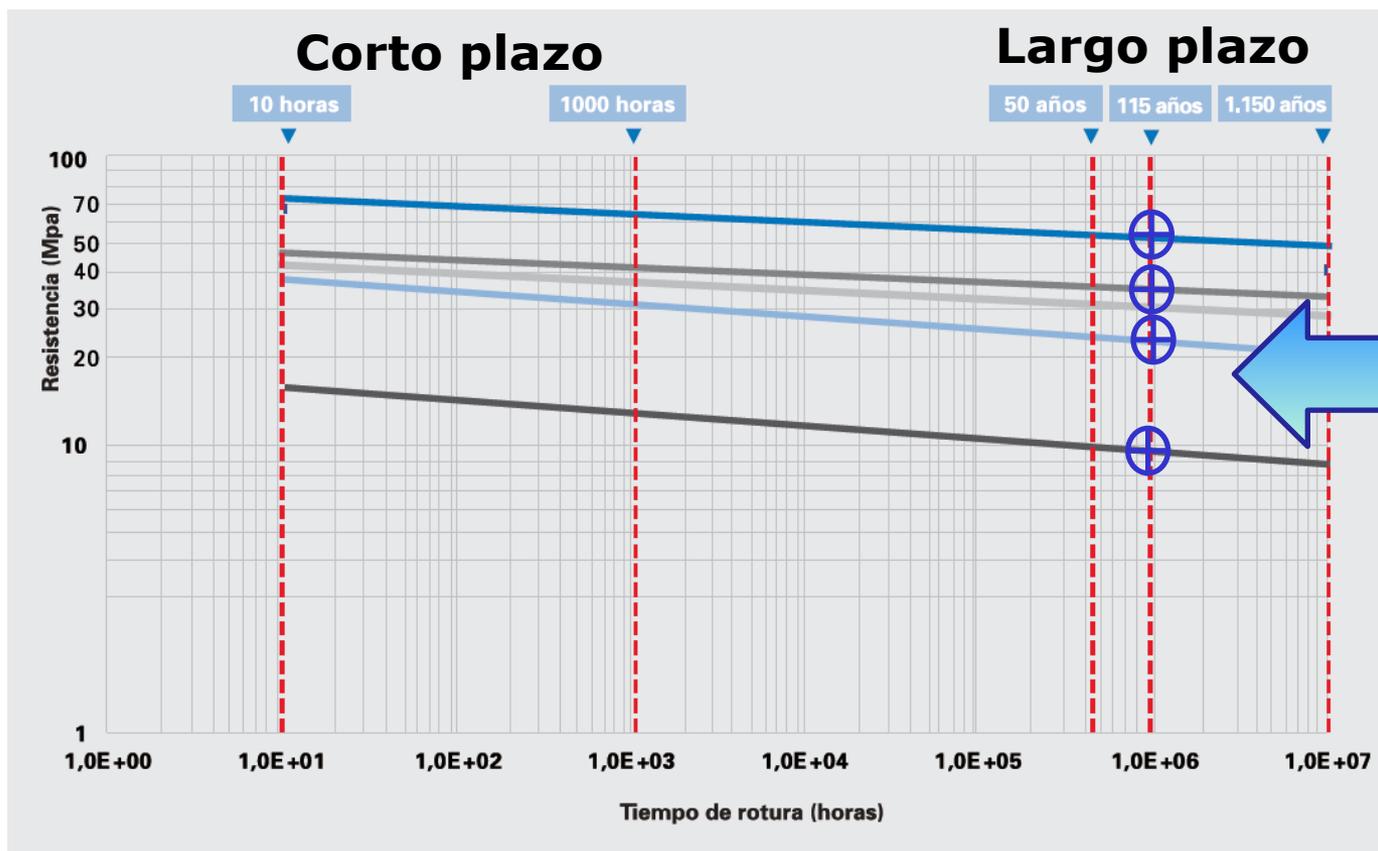
↑ Velocidad del fluido

↓ Energía de bombeo



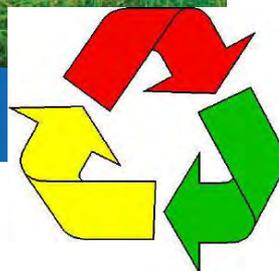
comportamiento a largo plazo – curvas de regresión:

UNE EN ISO 9080

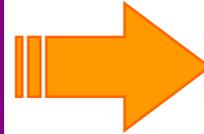


**Vida útil de
cómo mínimo
50 años**

reciclabilidad



Demanda agua
Pérdidas en la red
Escasez



Nuevos sistemas de riego
Renovación de las redes
Reutilización



ventajas destacables

- ✓ **Larga vida útil**
 - Alta resistencia química
 - No corrosión
 - Excelente comportamiento al golpe de ariete
- ✓ **Menor coste instalación y explotación**
 - Más ligeras
 - Fácil manejo y rápidas de instalar
 - Uniones fiables y estancas
 - Alta flexibilidad
 - Menores pérdidas de carga
- ✓ **Más ecológicas**
 - Menor consumo energético
 - Menos emisiones CO2
- ✓ **Total calidad del agua**
 - No migraciones

otras ventajas riego

- ✓ **Sistemas de máxima estanqueidad y fiabilidad**
- ✓ **Excelente resistencia química a abonos líquidos y productos fitosanitarios.**
- ✓ **Inmejorable flexibilidad**
- ✓ **Facilidad de colocación de goteros y aspersores**
- ✓ **Alta resistencia a los agentes atmosféricos/heladas**
- ✓ **Elevada resistencia a fenómenos transitorios de las conducciones**

tuberías de Poli(cloruro de vinilo) PVC-U

tuberías de Poli(cloruro de vinilo) PVC-U



Normativa

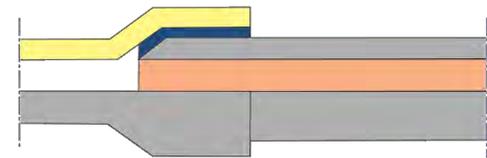
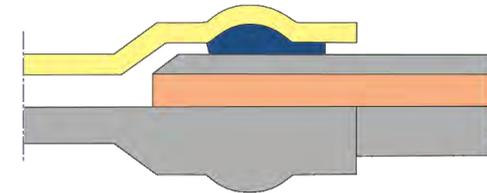
UNE-EN ISO 1452

Gama **DN 12 a 1000 mm**

PN 6 a 25 bar

Color **Gris oscuro**

Sistemas de unión



Soluciones en obra tuberías de PVC-U



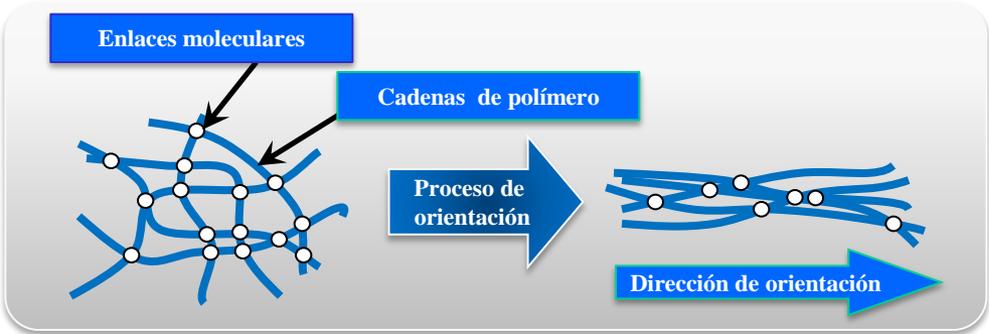
tuberías de Poli(cloruro de vinilo) PVC-U

tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O



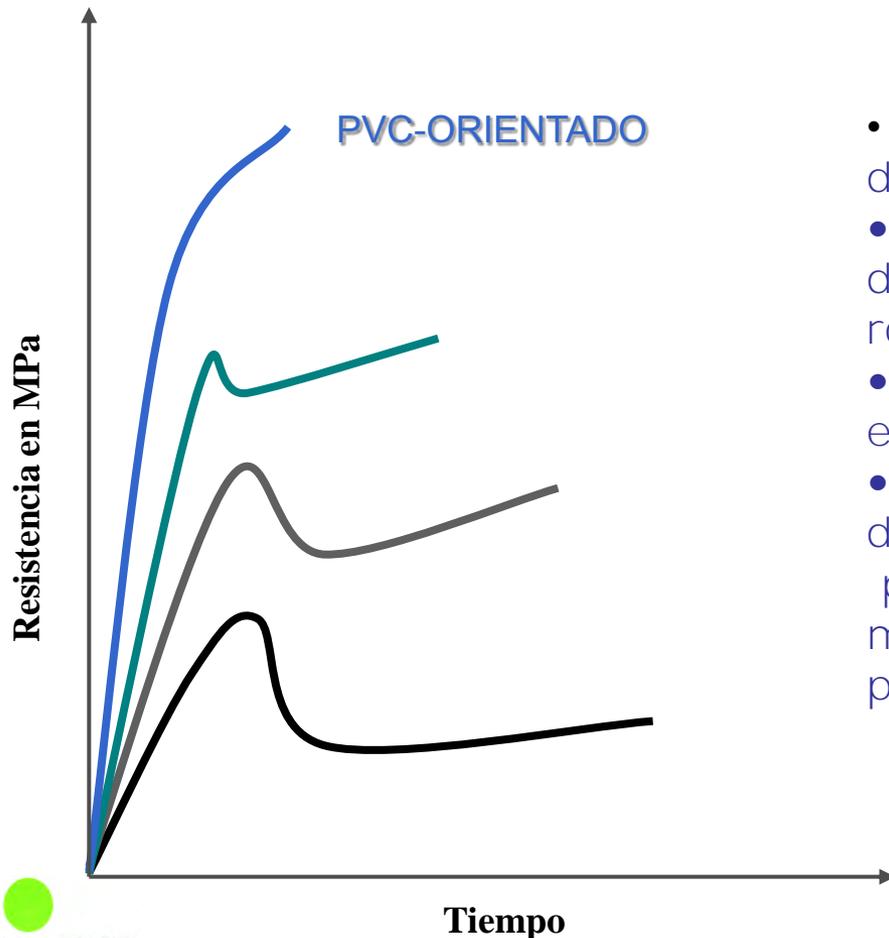
tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O

La Orientación Molecular es un proceso FÍSICO que modifica la estructura molecular del PVC, sin alterar las propiedades químicas.



tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O

¿Qué conseguimos con la Orientación Molecular?



- Eliminar la zona de fluencia
- Multiplicar por dos la tensión rotura.
- Trabajar en zona elástica
- Curva esfuerzo deformación más parecida a un metal que a un plástico



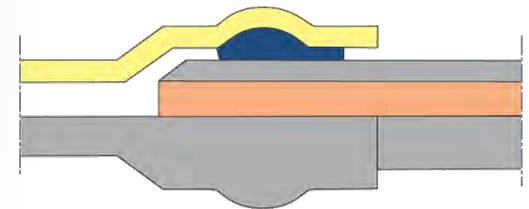
tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O

Normativa
UNE ISO 16422

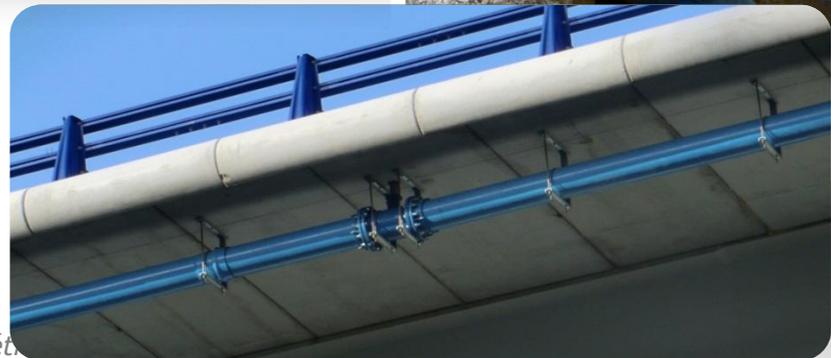
Gama **DN 63 a 1000 mm**
PN 12,5 a 25 bar

Color **Azul, Morado**

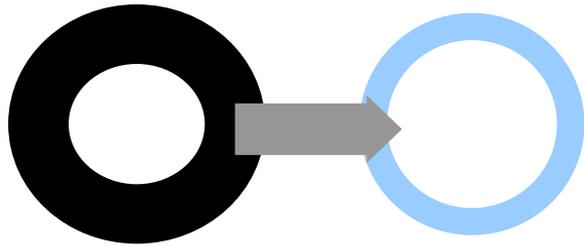
Sistemas de unión



Soluciones en obra tuberías de PVC-O

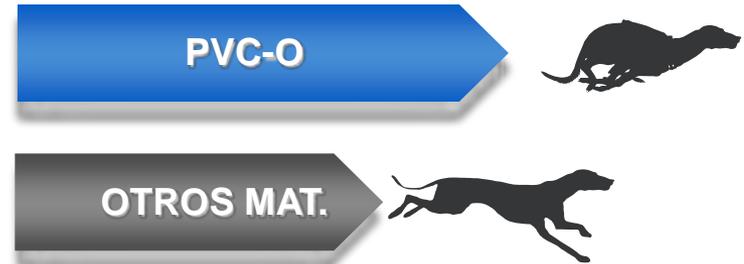


tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O

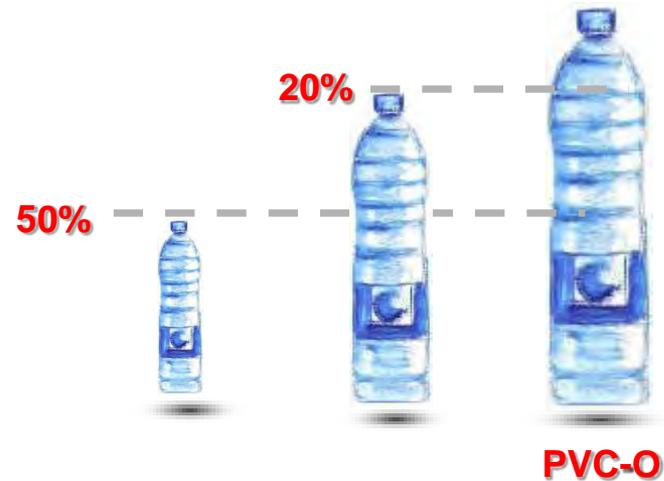


$$Q = S \times V$$

$$v = 0,36 C d^{0,63} J^{0,54}$$



PVC-U 16 atm		
DN	e	S. útil
140	3,1	140,5
160	3,5	183,8
200	4,4	287,0
250	5,5	448,4
315	6,9	712,2
400	8,8	1148



... mayor capacidad Hidráulica

tuberías de PVC orientado molecularmente PVC-O



- **LEGAL:** N respecto a la UNE-EN 16422. Cumplimiento del R.D. 140/2003
- **EFICIENTE:** Mecánica e Hidráulicamente.
- **SEGURO:** Mejor sistema de unión.
- **RESPETUOSOS CON EL MA:** El que menos CO2 emite a la atmosfera.
 - **VERSATIL:** Menor peso, menor coste de instalación

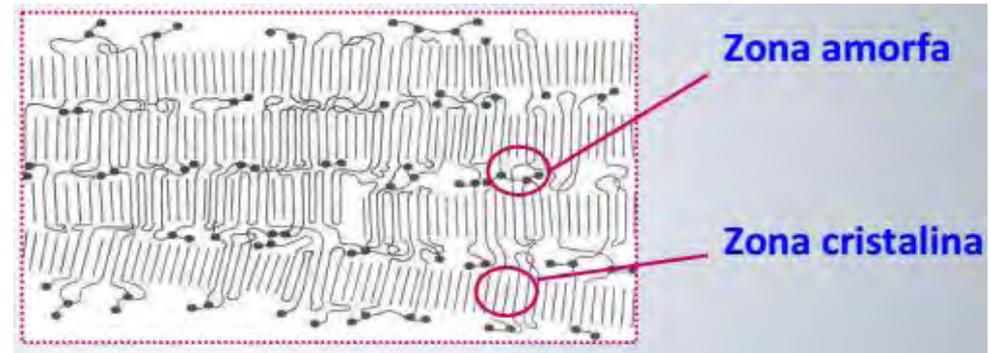
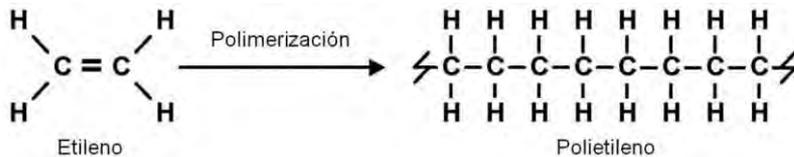
tuberías de Polietileno (PE)



Polietileno

Termoplástico semicristalino, formado a partir de Etileno. En función del proceso de fabricación se obtienen diferentes PE con propiedades distintas

ESTRUCTURA SEMICRISTALINA



normativa en tuberías de PE presión



- **UNE-EN 12201**
- **DN 16 – 2500 mm**
- **PN 4 a 25 bar**
- **PE100, PE80 y PE40**
- **Color: Negro banda azul, marrón o morada.**

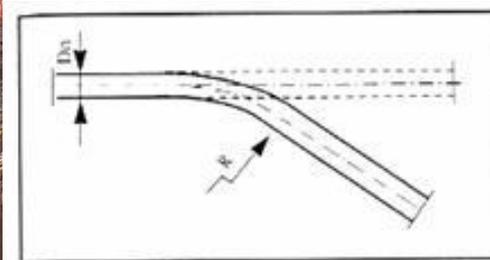


normativa en tuberías de PE microirrigación



- **UNE 53367**
- **DN 12 – 25 mm**
- **PN 2.5 y 4 bar**
- **Resistencia al cuarteamiento (stress craking)**





PN tubo	PE40	PE 80	PE 100
4	20 DN	25 DN	50 DN
6	15 DN	20 DN	40 DN
10	12 DN	18 DN	30 DN
16	10 DN	15 DN	20 DN

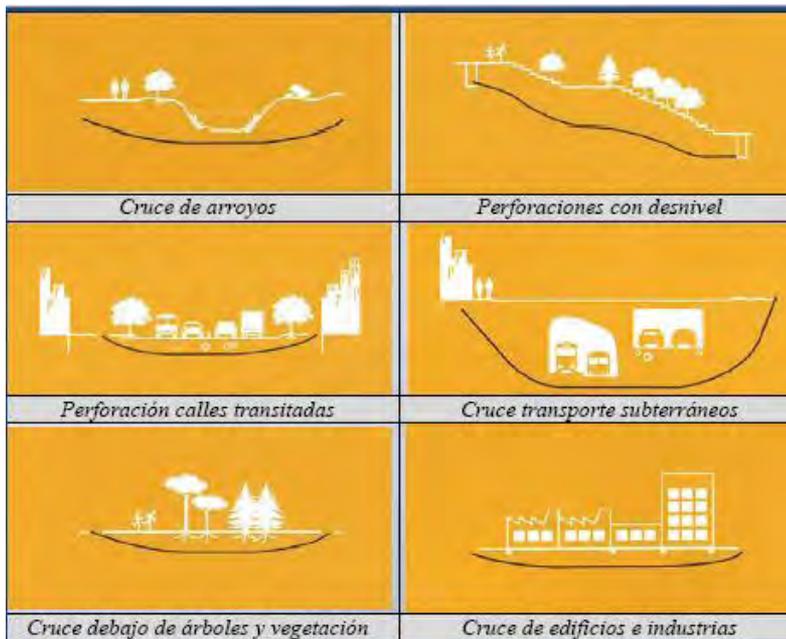
Con presiones de trabajo tan elevadas (PN 25), las tuberías de PE siguen siendo flexibles.

flexibilidad

ventajas polietileno



Permite su utilización en instalaciones sin apertura de zanja



Soluciones en obra – transición entre materiales



PE/PVC-U



FD/PRFV

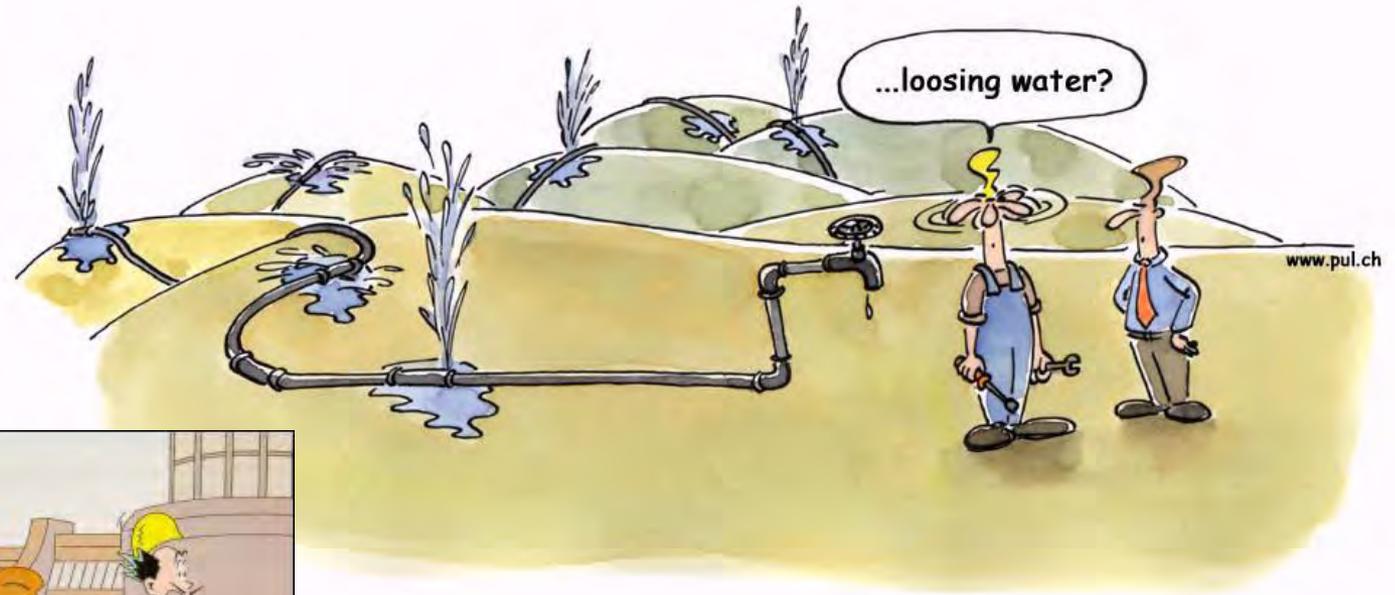


FD/PVC-O



PE/Fibrocemento

.... y la instalación????



Abastecimiento, Riego y Saneamiento

Carné Profesional

Mas de 1.500
especialistas en
Instalación
de Tuberías
Plásticas



programa didáctico

Introducción

Conceptos Abastecimiento, Riego, Saneamiento, Tipos de Agua, Ventajas materiales plásticos, Normativa y Certificación, Hidráulica,...

Tuberías Plásticas

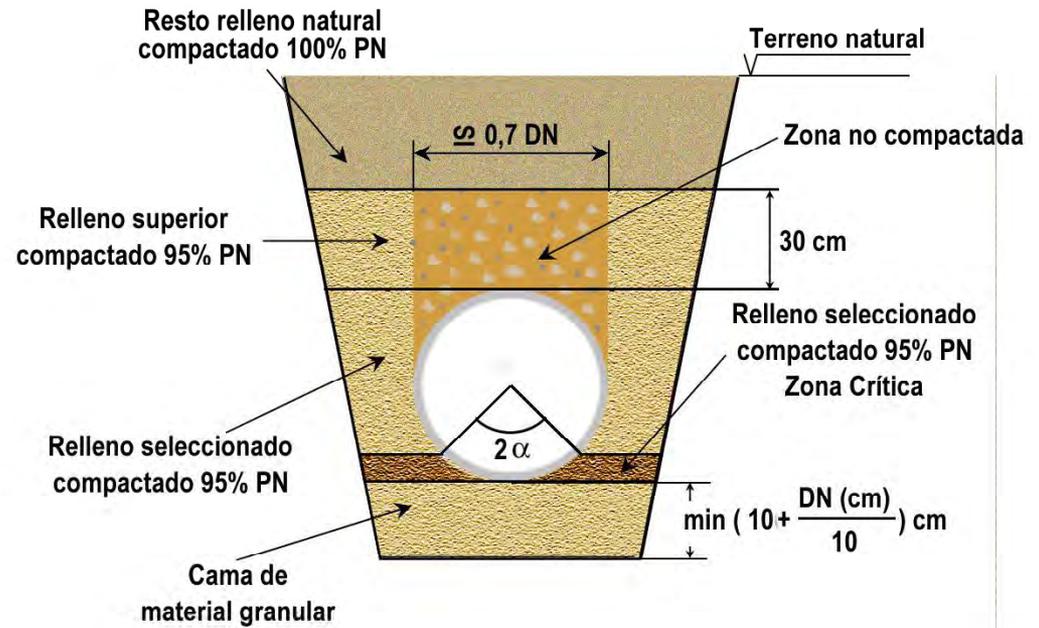
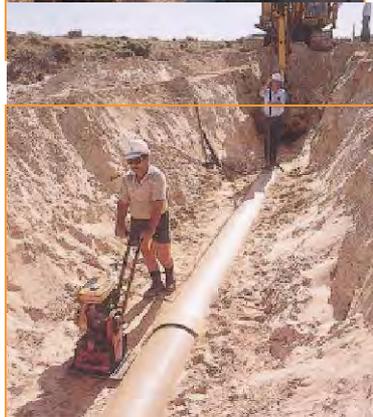
- Tuberías de: PVC, PVC-O, PE, PP y PRFV
- Sistemas de Unión y Accesorios

Instalación y Pruebas

- Transporte, descarga, acopio
- Acarreo, tendido, instalación
- Tipos de Zanja
- Relleno y compactación
- Pruebas de presión
- Pruebas de estanqueidad
- Solución de problemas
- Reparaciones

Compromiso profesional

Calidad en instalación, Seguridad laboral, respeto al medioambiente



centros de formación

carné de instalador



calidad

Diseño estructural				
Tuberías plásticas certificadas				
Instalador cualificado				
Calidad total				