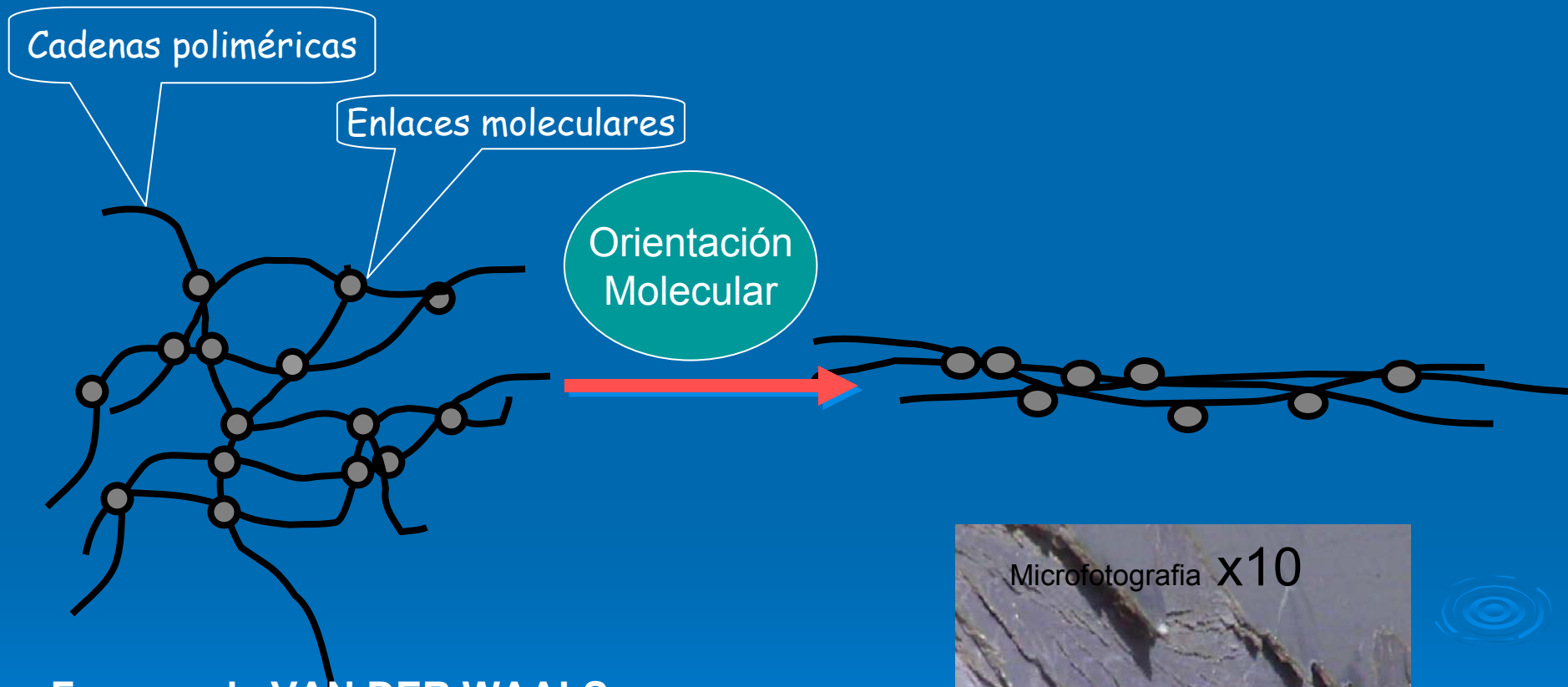
URATOP®

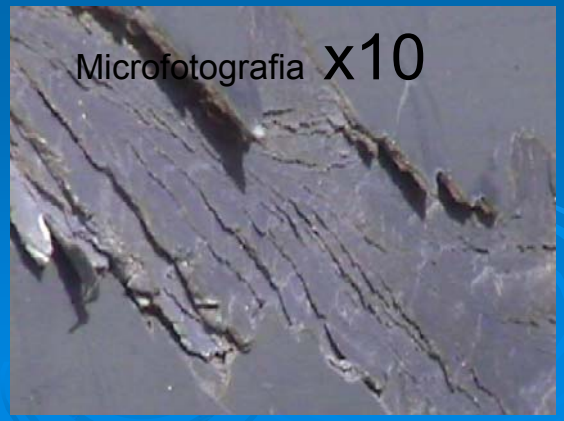
SERIE 500

Tubería Orientada para el transporte de agua a presión

PRINCIPIOS FISICO-QUÍMICOS DE LA ORIENTACIÓN MOLECULAR



Fuerzas de VAN DER WAALS permiten la rotación pero no el desplazamiento en condiciones determinadas

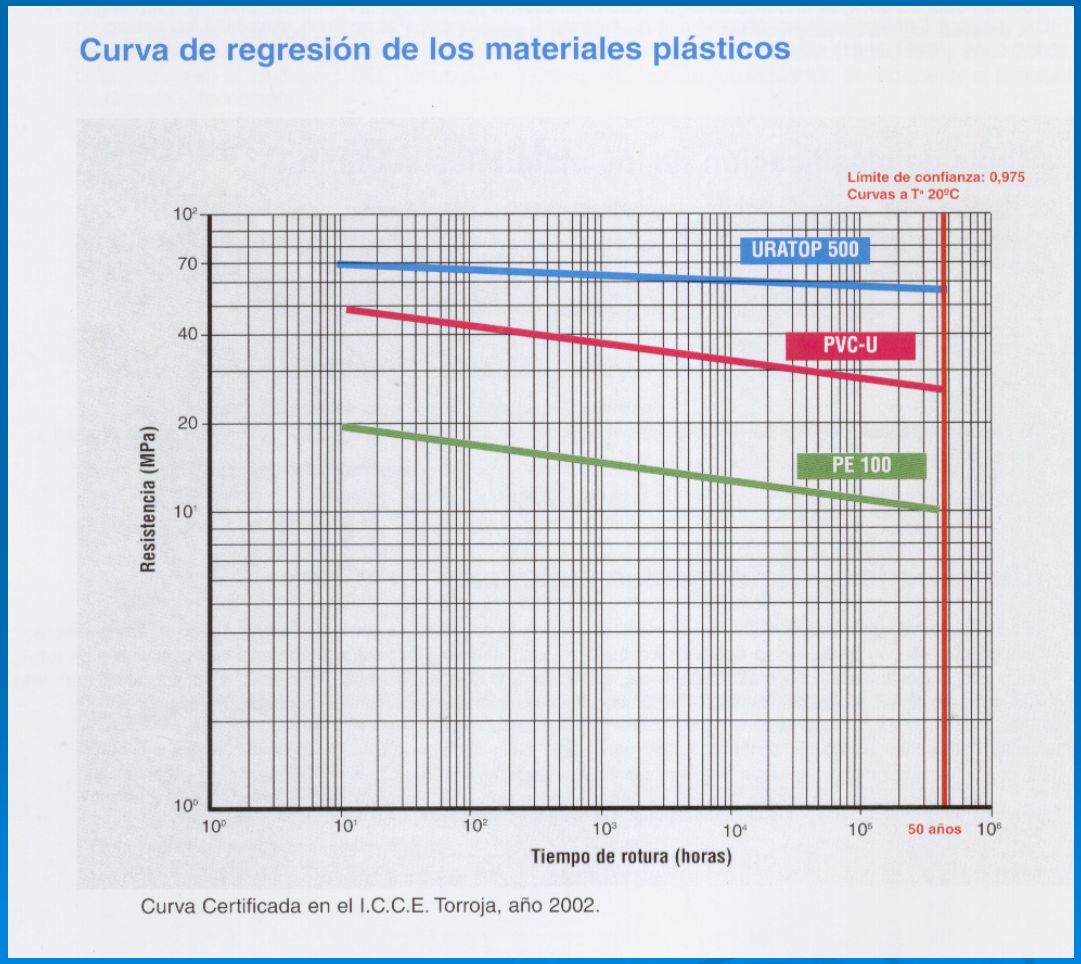


PRINCIPIOS FISICO-QUÍMICOS DE LA ORIENTACIÓN MOLECULAR

Orientación Molecular

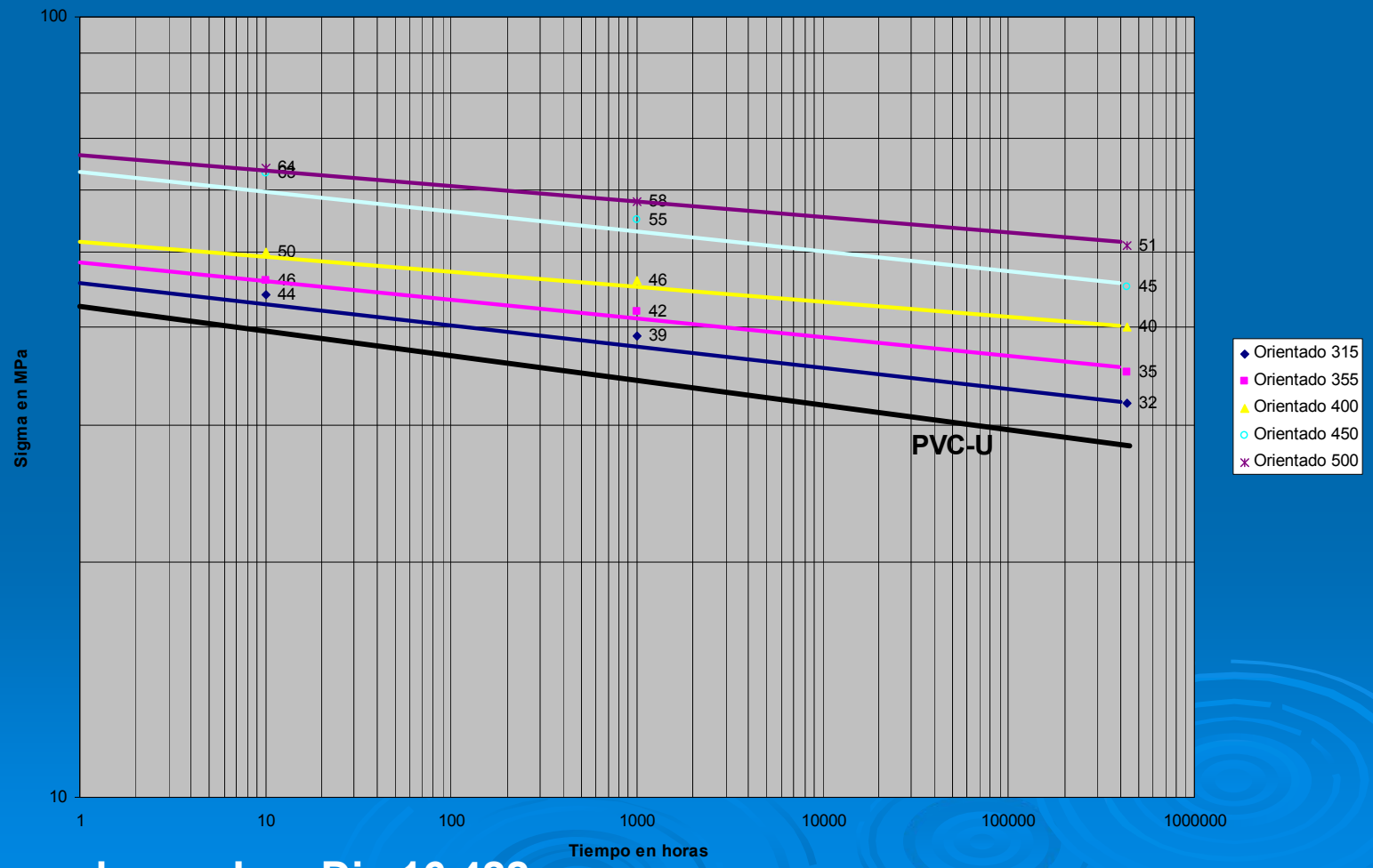
Fuerzas de VAN DER WAALS permiten la rotación pero no el desplazamiento en condiciones determinadas

¿Qué conseguimos con la orientación molecular I?



- Curva de regresión plana
- Garantía de durabilidad
- Material más resistente

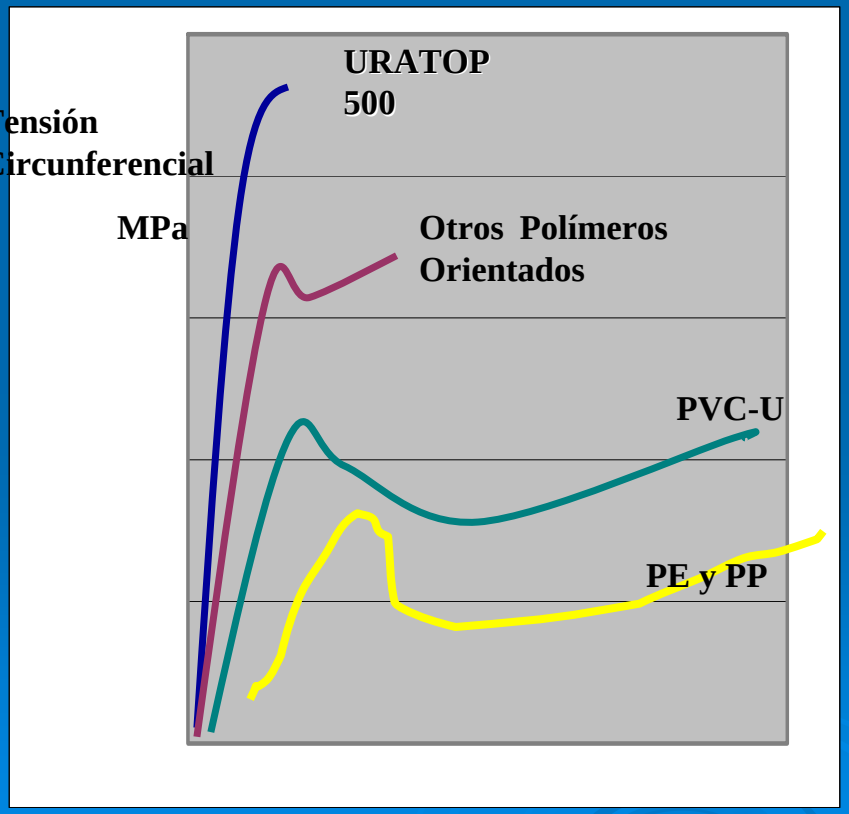
Clases de Orientación Molecular



De acuerdo con Iso- Dis 16.422

¿Que conseguimos con la orientación molecular II?

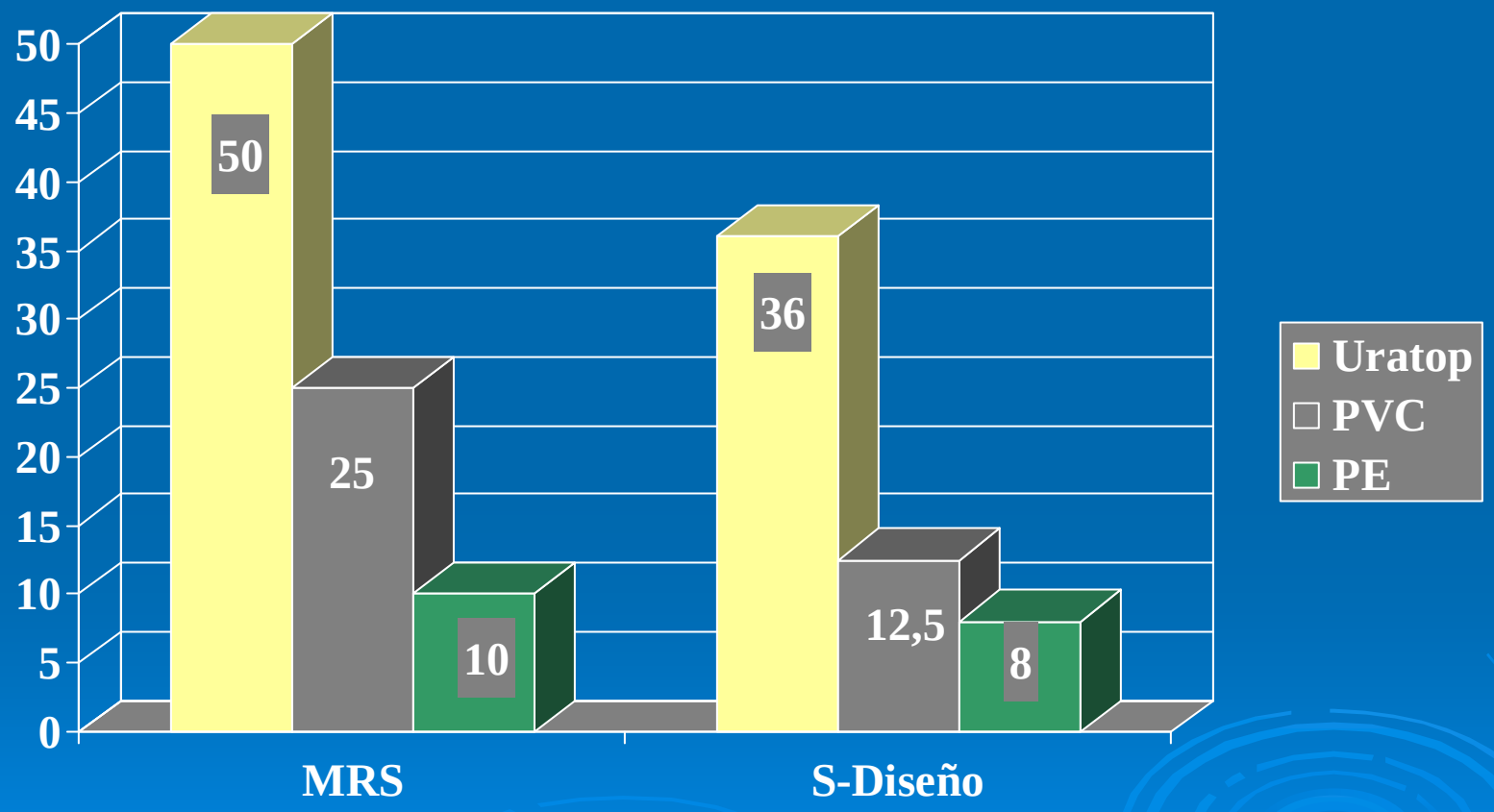
CURVA ESFUERZO-DEFORMACIÓN



- 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

Se ha conseguido un nuevo material

MRS // Tensión de diseño



Se ha conseguido un NUEVO MATERIAL

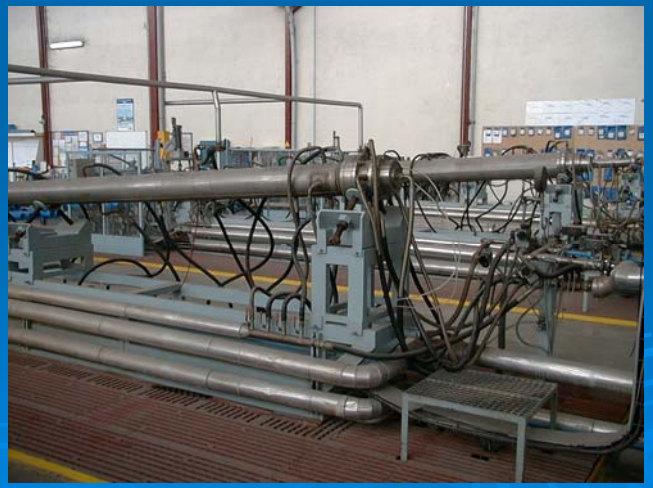
¿Cómo se consigue la orientación molecular?
Paso 1º .- Extrusión P.V.C. estándar

Paso 2º
Calentamiento e inflado

- **Proceso critico**

Hay que mantener un equilibrio entre presión, temperatura y velocidad de inflado

- **Durante el proceso de inflado se produce la orientación molecular**



Paso 3º
Extracción del molde y acabado

- Con este proceso se hace un control de calidad tubo a tubo.
- En el proceso de inflado el tubo soporta presiones de más de 30 bar.
- Tubo con cualquier fallo rompe durante la etapa de inflado

Características del Uratop

Alta resistencia al Impacto

Ante severos impactos no presenta daños ni deformaciones

Grandes ventajas en el manejo e instalación

Características del Uratop

Excelente recuperación frente a deformaciones

Bajo esfuerzos trabaja hasta casi la rotura en la zona elástica.

Facilita transporte e instalación

Características del Uratop

Mayor rigidez y alta resistencia a la fatiga

Alta resistencia a presión interna

- ***Punto de rotura sobre 90 Mpa para ejemplos normalizados en laboratorio en máquina de tracción***
- ***Punto de elasticidad sobre 80 Mpa***

Mayor capacidad hidráulica

Uratop 16 Atm. Vs P.E. 100 16 Atm.

Comparación de secciones útiles

Dn-mm	e - mm	S.P.E cm2
140	12,7	103,1
160	14,6	134,3
200	18,2	210,1
250	22,7	328,6
315	28,6	521,7
400	36,4	840,4

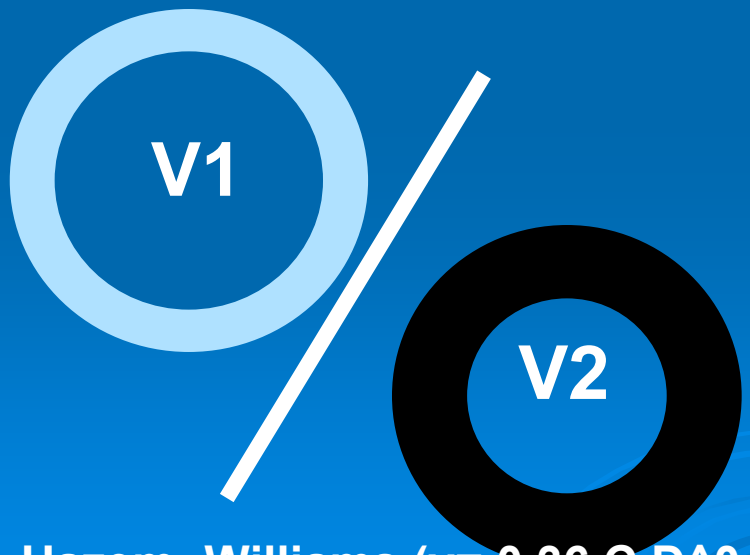
Dn-mm	e – mm	S.P.V.C cm2
140	3,1	140,5
160	3,5	183,8
200	4,4	287,0
250	5,5	448,4
315	6,9	712,2
400	8,8	1148

$$\frac{S.Uratop}{S.P.E} = + 37\%$$

Mayor capacidad hidráulica

Velocidad fluido para misma pérdida de carga

- Para misma pérdida de carga **V1(Uratop)/V2(P.E.)**



+ 10%

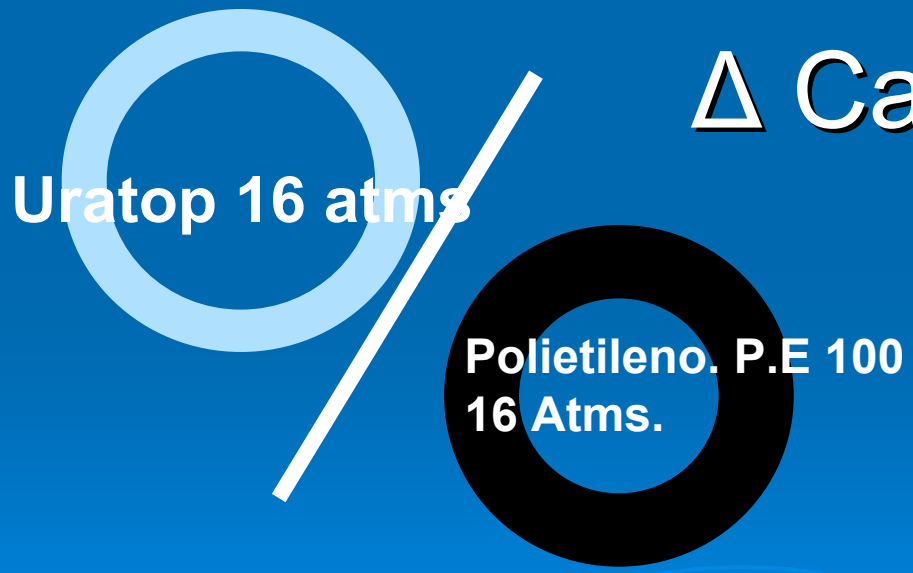
Diámetro	V1/V2
140	1,102
160	1,104
200	1,103
250	1,103
315	1,103
400	1,103

- **Hazem- Williams (v= 0,36.C.D^0,63.j^0,54)**

Mayor capacidad hidráulica

PVC vs. PE conclusión

- Δ Caudal = Δ Velocidad x Δ Sección útil



Δ Caudal = **+ 50%**

Mayor capacidad hidráulica

Uratop 25 atm. Vs Fundición

Comparación de secciones útiles

$$\frac{\text{S. Uratop}}{\text{S. Fundic}}$$

Φ Ext. mm.	Φ Int. mm.	S.Fdn. cm2
118	100	78,5
144	125	122,7
170	150	176,62
222	200	314,0
274	250	490,62
326	300	706,5

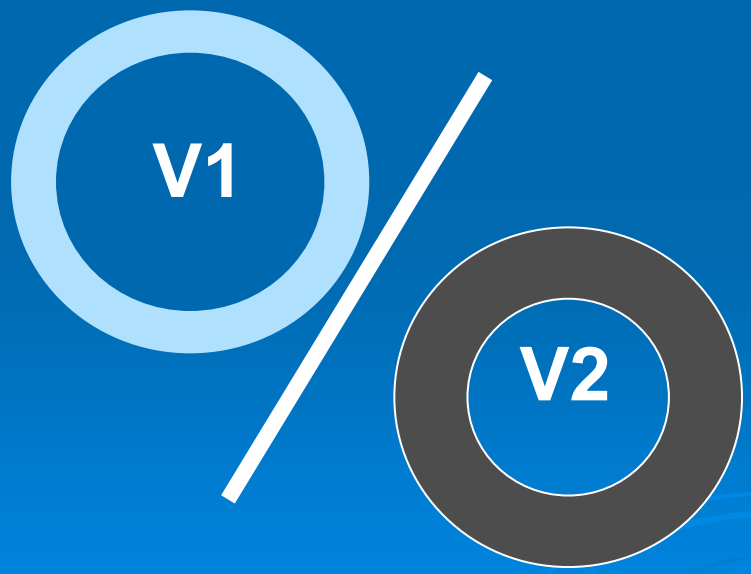
Φ Ext Mm	e – mm	S.Uratop cm2
110	3,8	82,31
140	4,8	133,48
160	5,5	174,28
200	6,9	272,16
250	8,6	425,44
315	10,8	675,75

1,05
1,09
0,99
0,87
0,87
0,96

Mayor capacidad hidráulica

Velocidad fluido para misma pérdida de carga

- Para misma pérdida de carga
  ΔV = **V1(Uratop)/V2(Fundición)**



Uratop	Fund.	Δ V
110	118	+29%
140	144	+31%
160	170	+27%
200	222	+22%
250	274	+22%
315	326	+26%

•**Hazem- Williams (V= 0,36.C.D^0,63.j^0,54)**

Mayor capacidad hidráulica
PVC vs. Fundición conclusión

- Δ Caudal =Δ Velocidad x Δ Sección útil

Uratop	Fund.	Δ Q
110	118	**+35,4%**
140	144	**+42,2%**
160	170	**+25%**
200	222	**+5,5%**
250	274	**+5,5%**
315	326	**+20%**

Garantía técnica

INSTITUTO EDUARDO TORROJA

MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS NO TRADICIONALES DE CONSTRUCCIÓN
DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA

441

CONCESIÓN

Sistema de tuberías molecularmente orientada de PVC «URATOP» para presiones de 16 bar y 25 bar y diámetros 110, 140, 160, 200, 250 y 315 para conducción de agua a presión, en instalaciones enterradas

Fabricante:
URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS, S.A.
Domicilio Social:
Carpinteros, s/n
28906 GETAFE (Madrid)
España

C/ SERRANO GALVACHE, 4
28033 MADRID
España

C.D.U. 696.11
Water supply
Alimentation en eau

MUY IMPORTANTE

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA constituye, por definición, una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, de la aptitud de empleo en construcción de materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales destinados a un uso determinado y específico. No tiene, por sí mismo, ningún efecto administrativo, ni representa autorización de uso, ni garantía.

Antes de utilizar el material, sistema o procedimiento al que se refiere, es preciso el conocimiento íntegro del Documento, por lo que éste deberá ser suministrado, por el titular del mismo, en su totalidad.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las condiciones de utilización, así como las observaciones de la Comisión de Expertos, invalida la presente evaluación técnica.

Cualquier reproducción de este Documento debe ser autorizada por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Este Documento consta de 12 páginas.

Publicación emitida por el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Prohibida su reproducción.

DECISIÓN NÚM. 441

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA,

- en virtud del Decreto nº 3.652/1963, de 26 de diciembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA de los materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas, y de la Orden nº 1.265/1988, de 23 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno por la que se regula su concesión,
- considerando la solicitud formulada por la Empresa URALITA SISTEMAS DE TUBERÍAS, S.A., para la concesión de un Documento de Idoneidad Técnica al **Sistema de tuberías molecularmente orientada de PVC "URATOP" para presiones de 16 bar y 25 bar y diámetros 110, 140, 160, 200, 250 y 315, para conducción de agua a presión en instalaciones enterradas,**
- en virtud de los vigentes Estatutos de la Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (U.E.A.t.c.),
- teniendo en cuenta los Informes nº 16877 y nº 18172 del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc), los informes nº LPM-90/2004 y nº LPM-180/2004 del Centro de Ensayos, Innovación y Servicios (CEIS), así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos, en sesión celebrada el día 30 de junio de 2004,
- de acuerdo con la propuesta de la referida Comisión de Expertos.

DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA Nº 441 al **Sistema de tuberías molecularmente orientada de PVC "URATOP" para presiones de 16 bar y 25 bar y diámetros 110, 140, 160, 200, 250 y 315, para conducción de agua a presión en instalaciones enterradas,** bajo las siguientes condiciones:

CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y CONTROL

Los elementos que componen el Sistema mantendrán las condiciones de fabricación y control establecidos en el Informe Técnico que forma parte de este Documento.

CAMPO DE UTILIZACIÓN Y PUESTA EN OBRA

La aplicación en obra del Sistema debe realizarse bajo control y asistencia técnica del fabricante o representante, por empresas cualificadas, las cuales asegurarán que la utilización del Sistema se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento y respetando las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos.

VALIDEZ

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA número 441 es válido durante un período de cinco años a condición de:

- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico,
- que anualmente se realice un seguimiento de acuerdo con el Documento que constate el cumplimiento de las condiciones anteriores.

Con el resultado favorable del seguimiento, el IETcc emitirá anualmente un certificado que deberá acompañar al DIT, para darle validez.

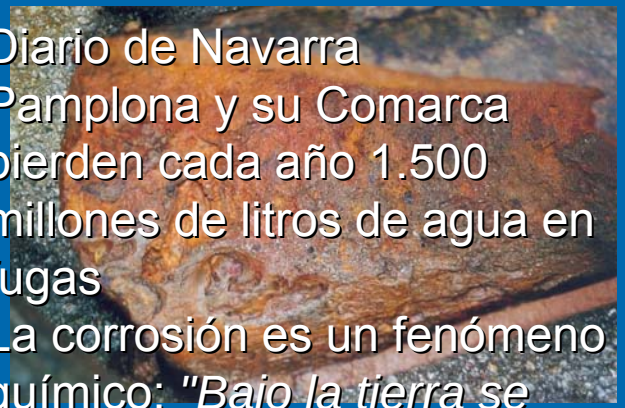
Este Documento deberá, por tanto, renovarse antes del 6 de agosto de 2009.

Madrid, 6 de agosto de 2004

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA

Juan Monjo Carrió

Comportamiento químico de la tubería Uratop Serie 500



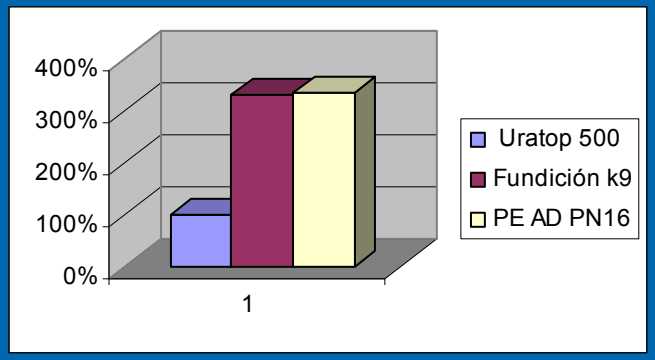
Diario de Navarra
Pamplona y su Comarca pierden cada año 1.500 millones de litros de agua en fugas
La corrosión es un fenómeno químico: *"Bajo la tierra se forman corrientes eléctricas que a veces se concentran en un punto de la tubería y van desgastándola hasta agujerearla".*

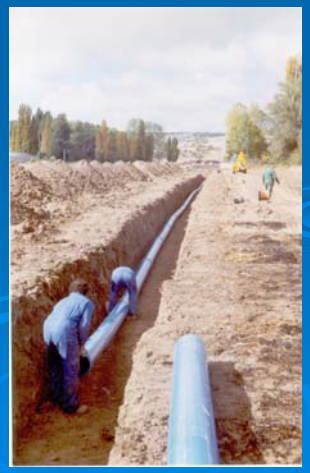
- **Inerte frente a sustancias químicas**
- **Ningún problema en suelos con PH< 6**
- **Ningún problema en suelos con PH> 9**
- **Ningún problema en suelos con resistividad menor de 1500 Ω x cm por encima de la capa freática o menos de 2500 Ω x cm por debajo de ella.**

CONCLUSION: Se puede instalar en cualquier suelo.

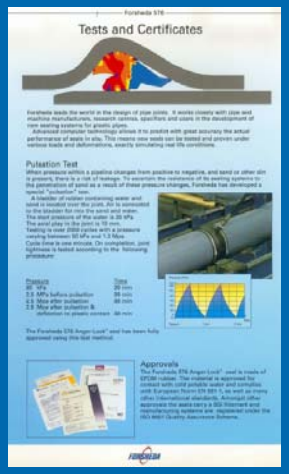
Costes de Instalación

Su peso ligero permite una fácil manipulación de los tubos. Hasta 315 puede ser instalado por dos personas sin ayuda
No hay roturas durante la instalación por impactos u otros motivos





Estanqueidad



- **Junta de EPDM con arillo de PP autoblocante**
- **La estanqueidad depende del sistema, no de las personas que realizan la instalación**

Tabla V

CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE LAS UNIONES SOBRE TUBOS ORIENTADOS			
Ensayo	**Requisitos**	**Norma y parámetros de ensayo**	
Estanquidad a presión hidrostática interna a corto plazo, con desviación angular	Sin fugas	Desviación angular: 2° Presión : Según curva (máxima 2 PN) Duración : 100 min.	UNE EN ISO 13845
Estanquidad a presión de aire negativa	Sin fugas	Desviación angular: 2° Presión : Según curva (máxima –0,08MPa) Duración : Según curva de la norma	UNE EN ISO 13844
Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo a 20 °C	Sin fugas	Presión: 1,65 PN Duración : 1.000 h	UNE EN ISO 13846
Estanquidad a presión hidrostática interna a largo plazo a 40 °C	Sin fugas	Presión: 1,3 PN Duración : 1.000 h	UNE EN ISO 13846

Golpe de Ariete

$a = 9900/(48,3+k_c.D_m/e)^{0,5}$

$K_c = 10^{10}/E$

E = Módulo de elasticidad del material

Celeridad

Uratop	253
P.E.	305
Fundición	1300

Los efectos del golpe de Ariete en el Uratop son menores que en el resto de los materiales

¿Porqué elegir URATOP I?

- Gran resistencia a la presión interna. (Mismas cualidades de un metal sin el problema de la corrosión)(Ensayos según norma: Rotura 90 Mpa. Punto de elasticidad. 80 Mpa.)
- Alta resistencia al impacto.(Gran ventaja en el manejo e instalación)(Ver película de catálogo)
- Excelente recuperación frente a deformaciones.
- Alta resistencia a la fatiga
- Mayor capacidad hidráulica que todos los productos sustitutivos. (Debido a las características del material podemos hacer tuberías con menor espesor que aguanten altas presiones) Nos permite trasportar más agua para el mismo gasto de energía o gasta menos energía para transportar la misma cantidad agua.

  Con esta característica podremos hacer instalaciones de mejor calidad (en relación con fundición no hay corrosión y en relación con PE no hay fluencia) que con los productos sustitutivos con menor inversión.

¿Porqué elegir URATOP II?

- Garantía técnica. Este producto tiene un DIT realizado por el instituto Torroja que le avala, en el cual se pueden ver todas sus características.
- Comportamiento químico: El Uratop se puede instalar en cualquier tipo de suelo y transportar, prácticamente, cualquier fluido.
- Es el que menor coste de instalación tiene en relación con sus productos sustitutivos (fundición y polietileno)
- La estanqueidad depende del sistema y no de las personas
- En relación con el golpe de Ariete y debido a las características de la tubería URATOP (material , espesores) su celeridad es mucho menor que las de la tubería de fundición o polietileno. Esto se traduce en que con URATOP el golpe de ariete es menor que con cualquier otra tubería