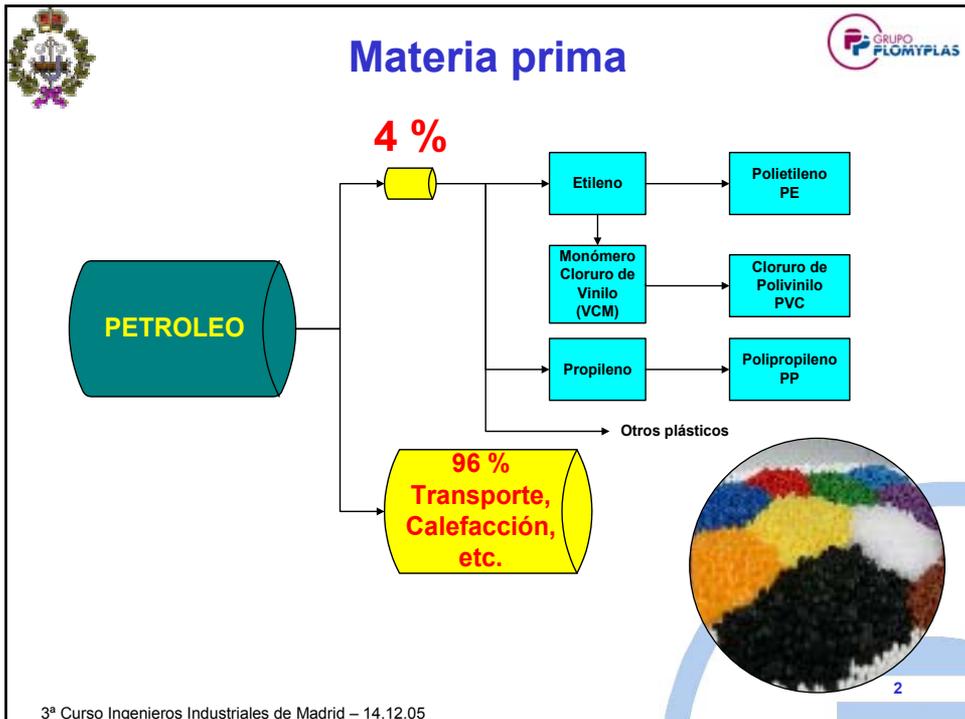




Transformación de materiales plásticos



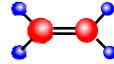


Moléculas y macromoléculas

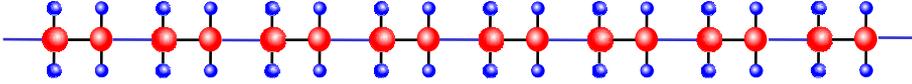


Polietileno

● Hidrógeno ● Carbono

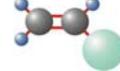


Etileno (C_2H_4)



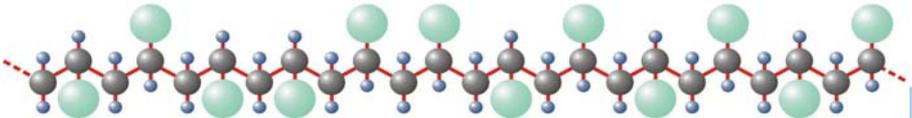
PVC – Poli (cloruro de vinilo)

CLORURO DE VINILO



● Hidrógeno
● Carbono
● Cloro

POLI (CLORURO DE VINILO)



El concepto de “plásticos”



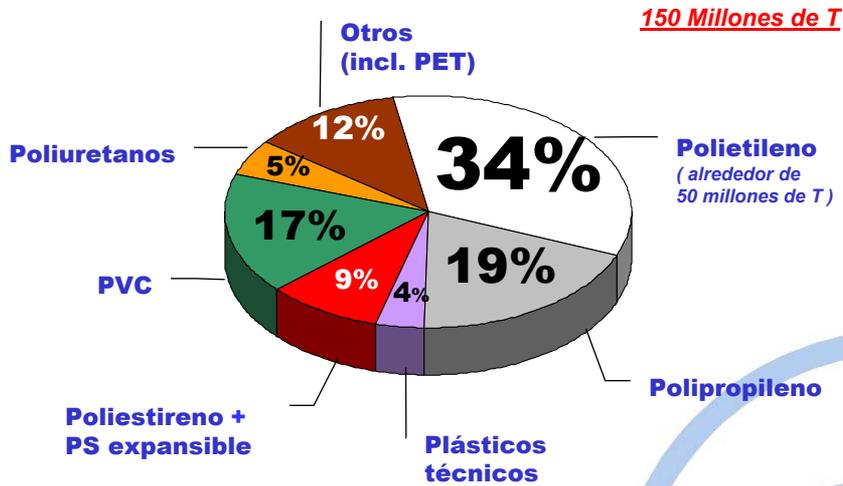
Los plásticos son:

1. Materiales orgánicos
2. Constituidos por macromoléculas
3. Producidos por transformación de sustancias naturales, o por síntesis directa, a partir de productos extraídos del petróleo, del gas natural, del carbón o de otras materias minerales.





Producción mundial de materias plásticas en el año 2000



Los Plásticos en España

PRODUCCION

- 90 empresas
- 9.980 empleados
- 3.664 MM €

TRANSFORMACION

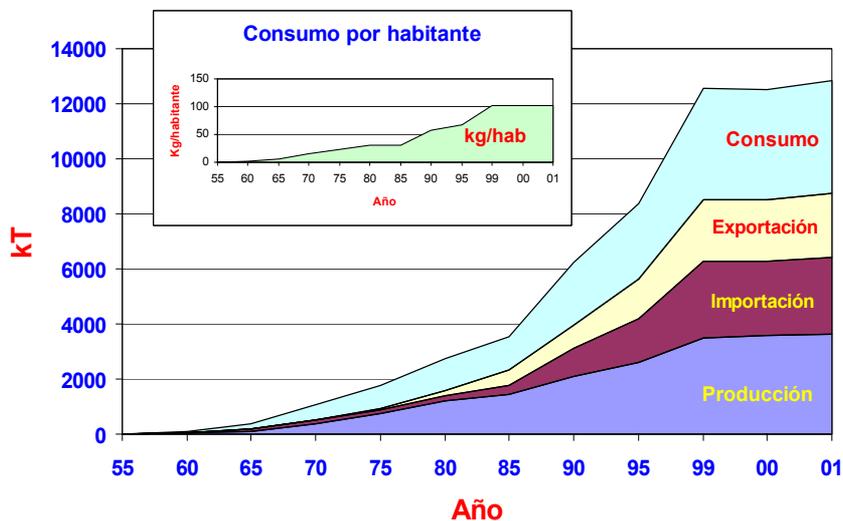
- 4.110 empresas
- 85.020 empleados
- 10.136 MM €

SECTOR DE PLASTICOS

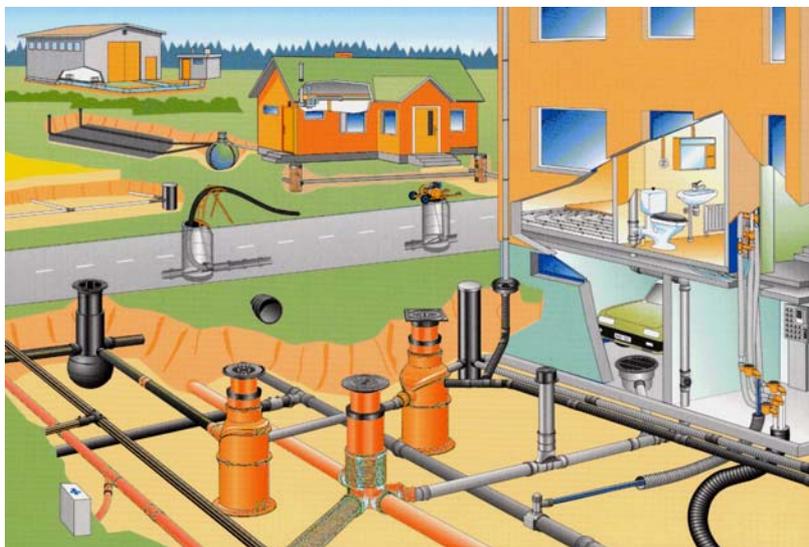
- 4.200 empresas
- 95.000 empleados
- 13.800 MM € de valor (2,1% del PIB)



Evolución de los Plásticos en España

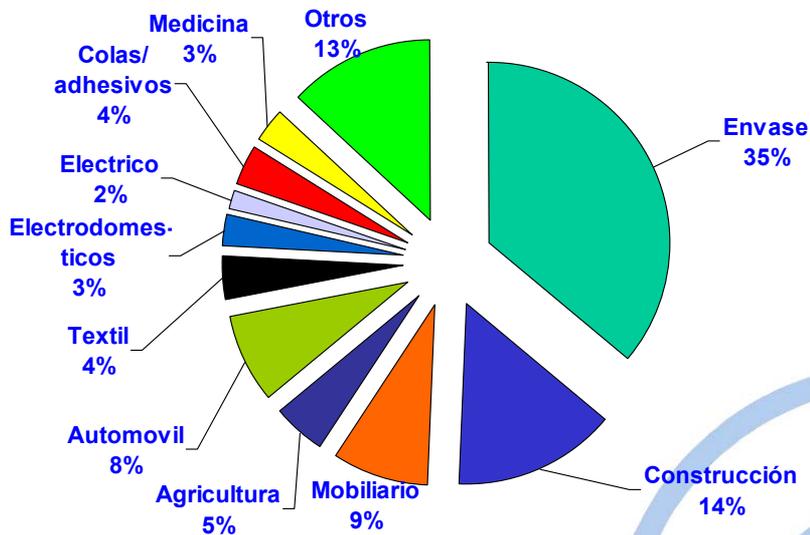


Productos plásticos para todas aplicaciones

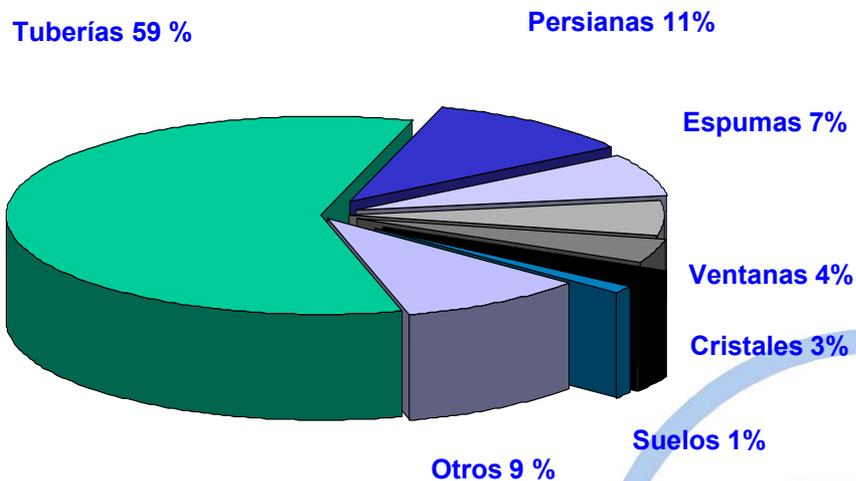




Aplicaciones

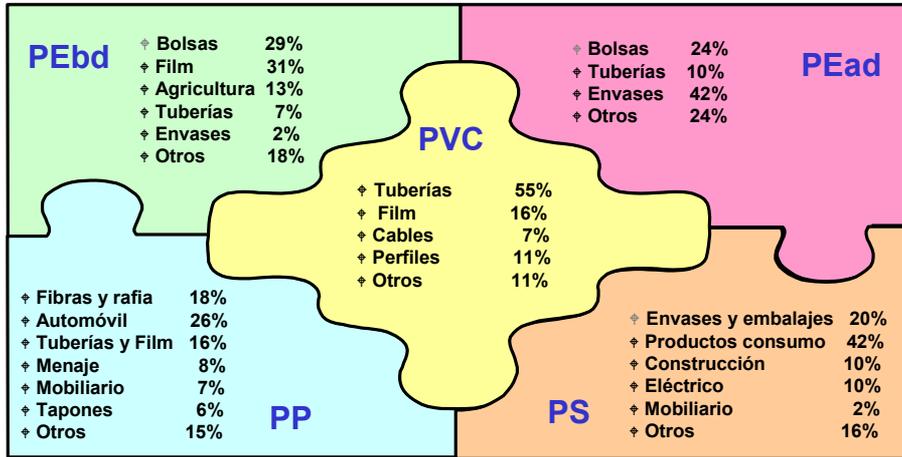


Plásticos en la Construcción





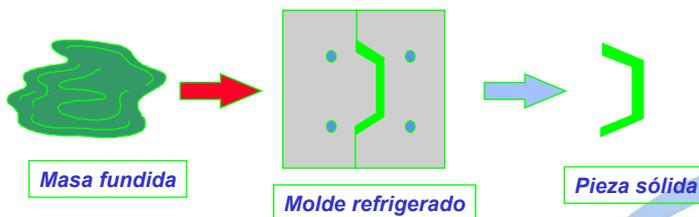
Los 5 principales



Transformación INYECCIÓN



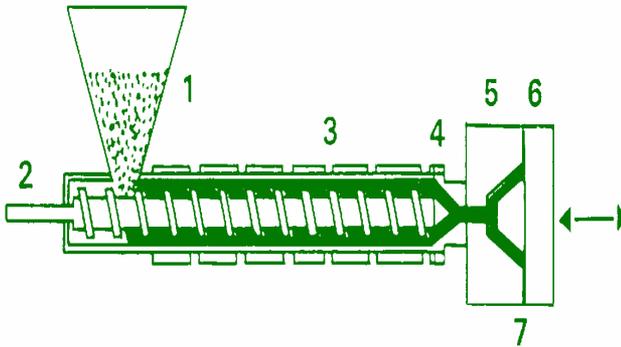
Moldeo por inyección: técnica por la cual un polímero se funde, por calor, y en estado líquido o viscoso se inyecta a alta presión en un molde cerrado hasta llenarlo, donde se enfría y solidifica. A continuación se abre el molde y se extrae la pieza.



El polímero, líquido o viscoso, fluye a través de conductos de geometría más o menos compleja llenando un molde cuyas paredes están mucho más frías.



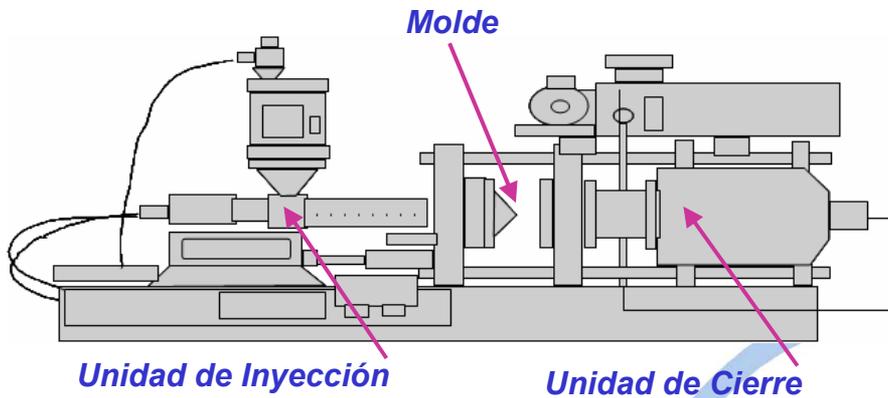
Transformación INYECCIÓN



13



Transformación INYECCIÓN



14



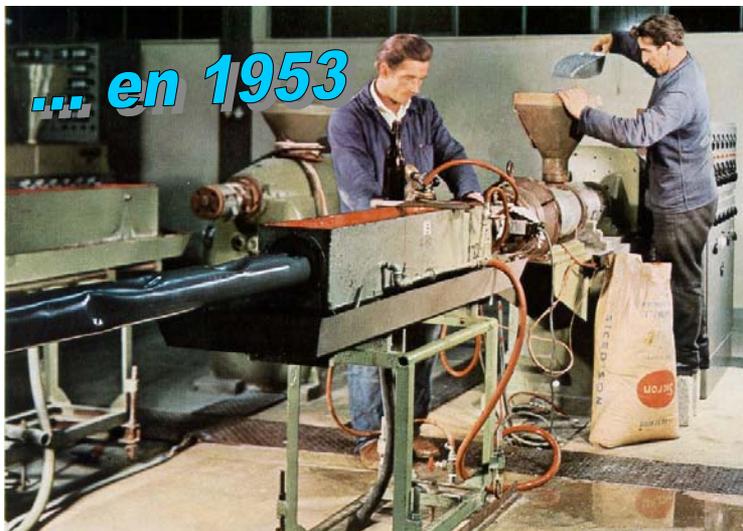
Transformación EXTRUSIÓN



15



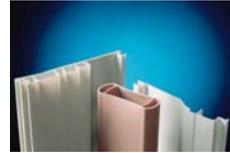
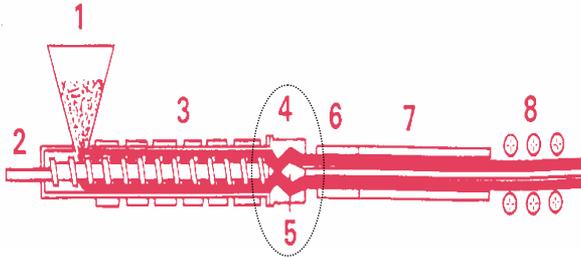
Transformación EXTRUSIÓN



16



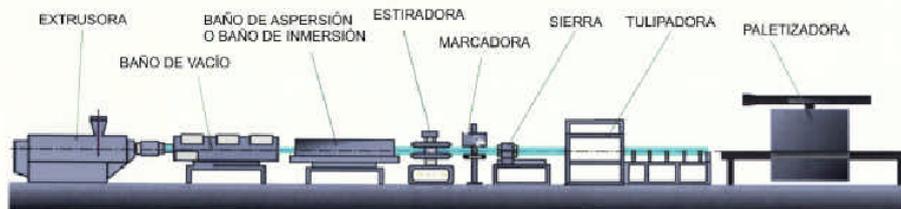
Transformación EXTRUSIÓN



En un cilindro sometido a calor, un tornillo sin fin impulsa la masa a moldear hacia adelante, la compacta, la reblandece y la homogeneiza. Al final del recorrido, el cabezal confiere a la masa plastificada la forma deseada, por ejemplo, de perfil, de tubería, de plancha, de hoja, etc.



Transformación EXTRUSIÓN



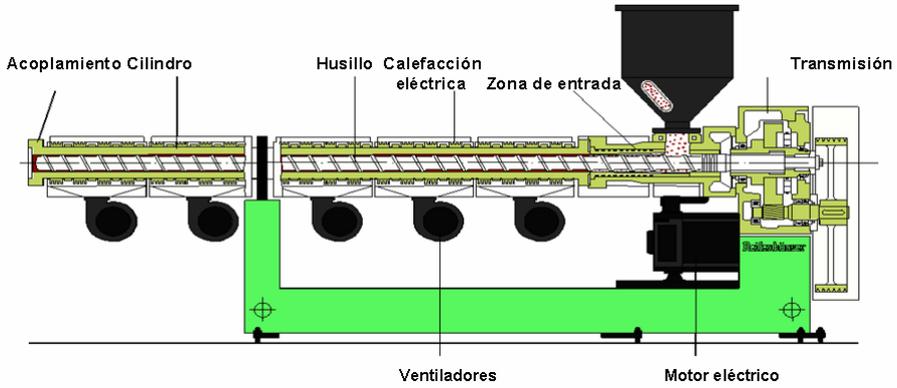
Línea de extrusión para tubos de PVC



Elementos para tubos corrugados de PP



Transformación **EXTRUSIÓN**



Esquema de una Extrusora



Transformación **EXTRUSIÓN**

Extrusora 120



Cabezal



Control gravimétrico



Control espesores





Transformación EXTRUSIÓN



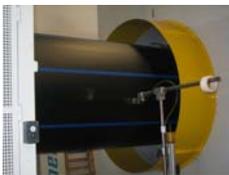
Línea de extrusión tubos de PE hasta DN 1600 mm



21



Transformación EXTRUSIÓN



Marcado



Carro de arrastre



Sistema de corte



Control diámetro



Fabricación en barras



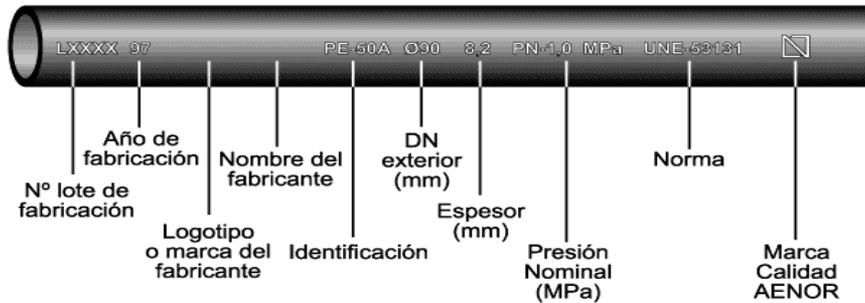
... y ya está

22



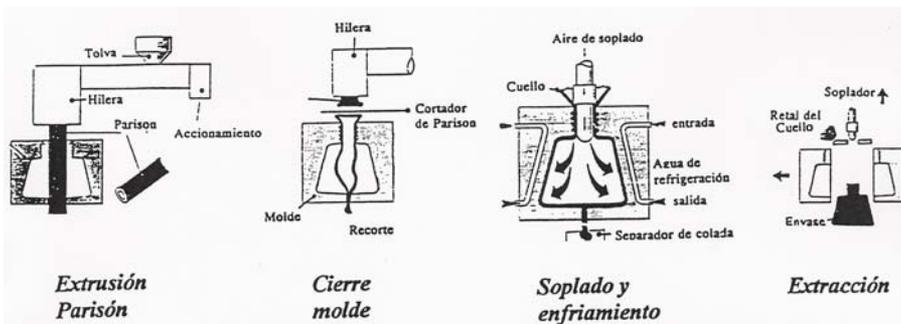
El mercado

TRAZABILIDAD



Transformación

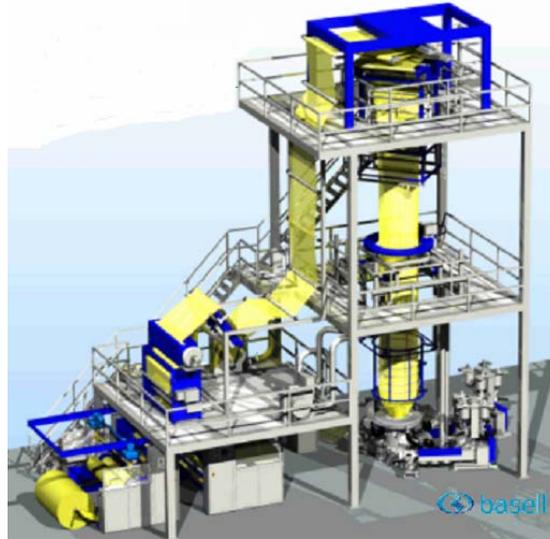
EXTRUSIÓN - SOPLADO



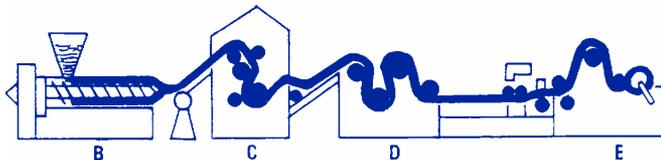
Este proceso se utiliza para la fabricación de cuerpos huecos en termoplásticos. Una extrusora sitúa un parison (macarrón) tubular y plastificado entre las dos mitades abiertas de un molde. El molde se cierra, soldando por pinzamiento uno de sus extremos y se insufla aire a presión por el otro, lo que le obliga a adaptarse a las paredes refrigeradas del molde, adoptando su figura y convirtiéndose en un cuerpo hueco.



Transformación EXTRUSIÓN – SOPLADO DE FILM



Transformación CALANDRADO

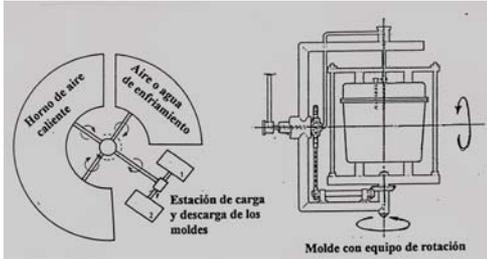
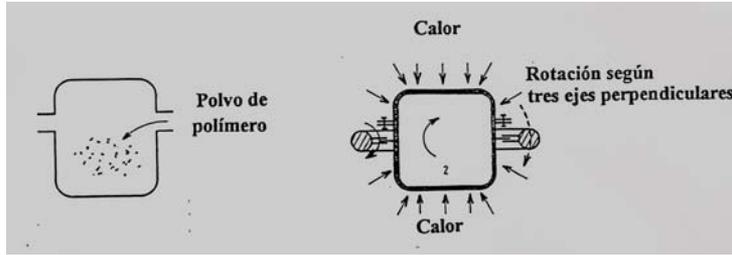


El PVC es calentado y laminado entre dos o varios cilindros para formar una lámina continua. Al salir de la calandra, la lámina puede recibir un acabado complementario por estampado, gofrado, flocaje, impresión o metalizado.



Transformación

MOLDEO ROTACIONAL



Para cuerpos huecos de dimensiones medias o grandes, de espesor uniforme.

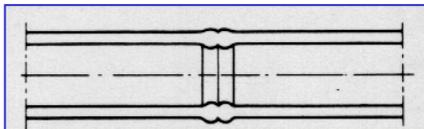
El termoplástico es introducido en el molde bajo la forma de polvo muy fino.

Se cierra el molde, se calienta y se somete a un movimiento de rotación respecto a 3 ejes perpendiculares entre sí.



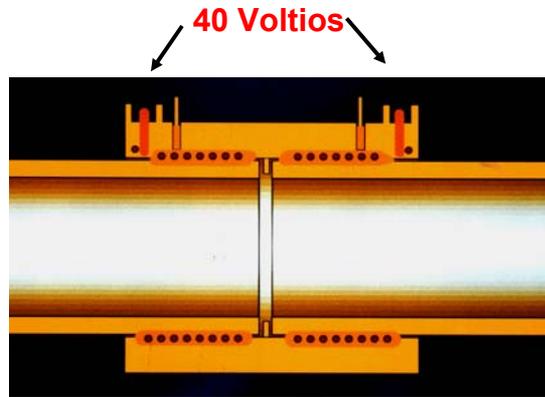
Sistemas de unión

SOLDADURA A TOPE (PE)

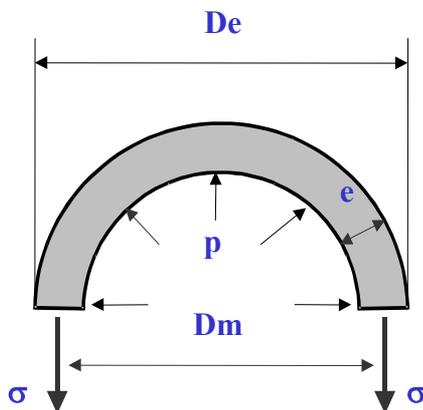




Sistemas de unión ELECTROFUSIÓN (PE)



Diseño de tubos para presión



$$\left. \begin{aligned} \sigma \cdot 2 \cdot e &= p \cdot Dm \\ Dm &= De - e \end{aligned} \right\}$$

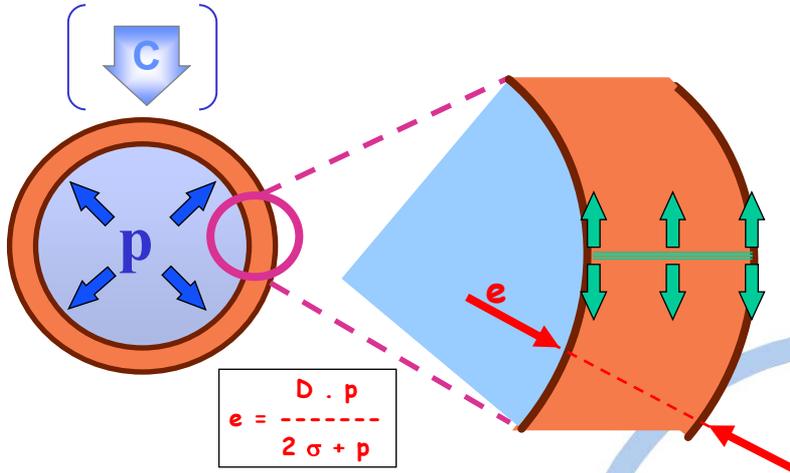
$$\sigma = p \frac{(De - e)}{2 \cdot e}$$

$$e = \frac{De \cdot p}{2 \sigma + p}$$



Diseño de tubos para presión

El espesor del tubo es esencial

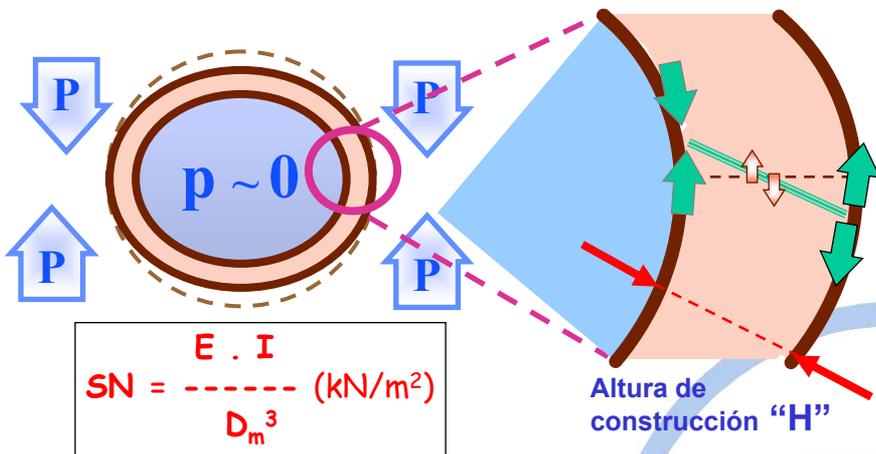


σ = Tensión de diseño del tubo



Diseño de tubos sin presión

Aquí la altura de construcción “H” es importante, aumenta el Momento de Inercia I y por tanto la rigidez anular SN



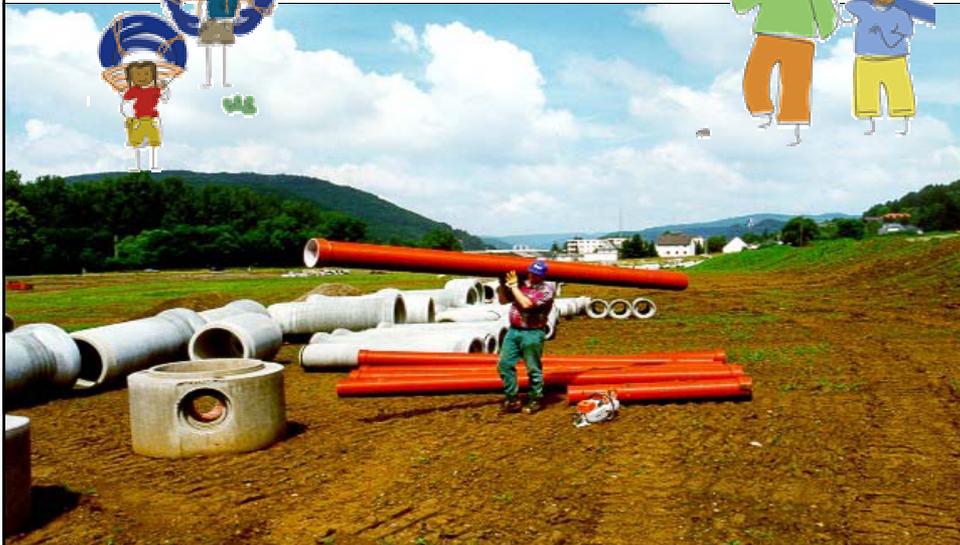
E = Módulo de elasticidad del material del tubo



Ventajas de los plásticos



Bajo peso



Ventajas de los plásticos



Flexibles





Ventajas de los plásticos



Sin incrustaciones, oxidación o corrosión



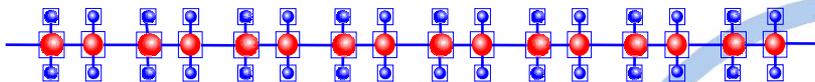
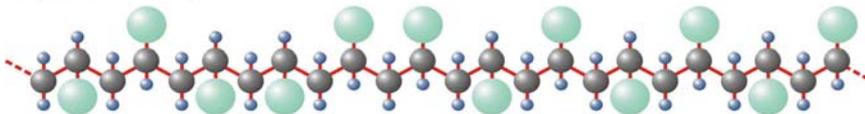
Ventajas de los plásticos



Resistencia química

Debido a su inercia química, los productos plásticos, resisten a la mayoría de agentes químicos. Ver UNE 53389 : 2002

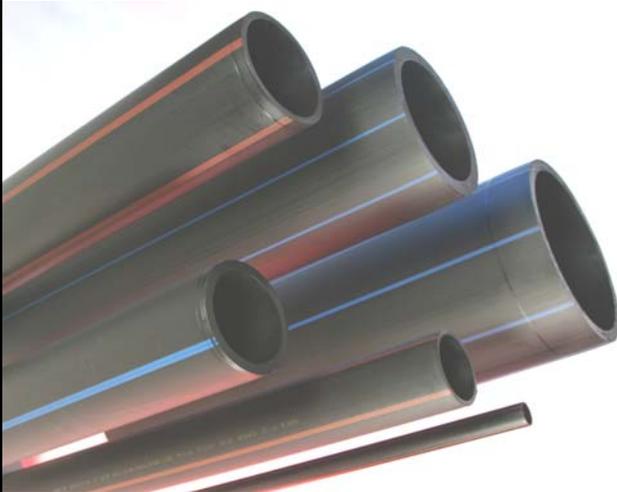
POLI (CLORURO DE VINILO)





Ventajas de los plásticos

Identificación por color



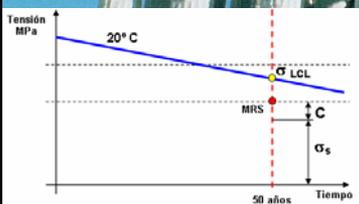
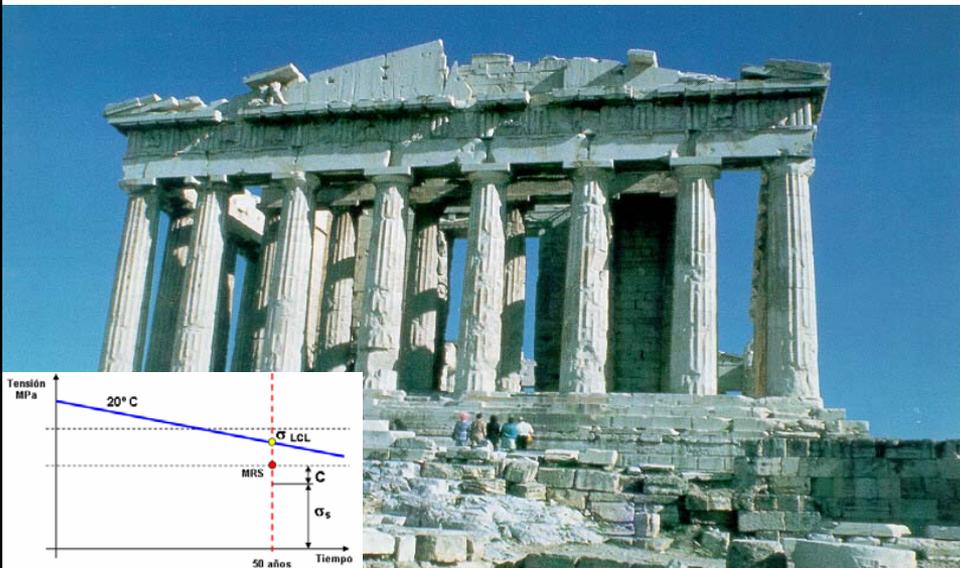
3º Curso Ingenieros Industriales de Madrid – 14.12.05

37



Ventajas de los plásticos

Larga vida útil





Ventajas de los plásticos Reciclables



Los transformadores de plásticos utilizan sus propios materiales de puesta en marcha y de rechazos.

39



Ventajas de los plásticos Aptos para agua potable



40



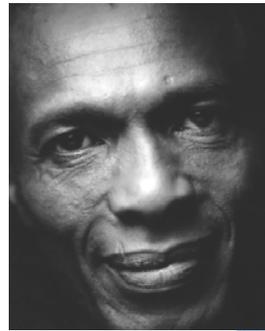
Ventajas de los plásticos

Bajo costo de mantenimiento



Necesidad de los plásticos

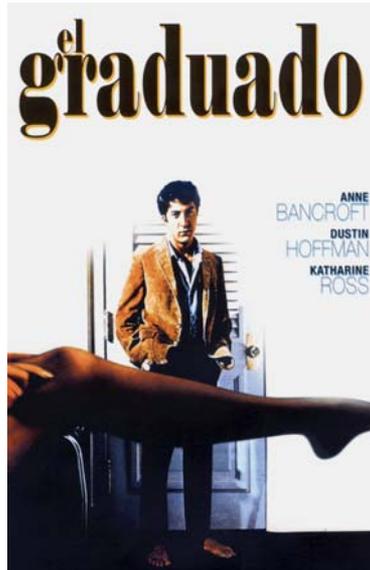
Los plásticos aportan calidad de vida y, además, salvan vidas...



Una nueva válvula cardiaca, un nuevo filtro para agua.
Dos vidas salvadas por los plásticos.



El futuro ya llegó



3º Curso Ingenieros Industriales de Madrid – 14.12.05

43



Visítanos en:

www.plomyplas.com



!!! Gracias
por vuestra
atención !!!

3º Curso Ingenieros Industriales de Madrid – 14.12.05

44