

EJERCICIO N° 1

A NUESTRO ALREDEDOR EXISTEN UNA INFINIDAD DE PRODUCTOS FABRICADOS CON PLÁSTICO EN PARTE O EN SU TOTALIDAD.

EN GENERAL, UN PLÁSTICO ES UNA MATERIAL FLEXIBLE, RESISTENTE, POCO PESADO Y AISLANTE DE LA ELECTRICIDAD Y DEL CALOR. SE EMPLEA MUCHO EN LA INDUSTRIA PORQUE ES FÁCIL DE FABRICAR Y MOLDEAR, ES ECONÓMICO, LIGERO Y ADMITE PIGMENTOS DE GRAN VARIEDAD DE COLORES. ADEMÁS, PUEDE COMBINARSE CON OTROS MATERIALES Y MEJORAR ASÍ SUS PROPIEDADES

Más información sobre los plásticos en la vida diaria: <https://www.plasticgarbageproject.org/es/vida-plastico>

(letra: arial y tamaño 10, interlineado doble, alineación izquierda, todo en mayúsculas).

un plástico es un material que está formado por moléculas de gran longitud (macromoléculas) que se enredan formando una madeja. aunque existen **plásticos naturales**, como la **celulosa** y el **caucho**, la gran mayoría de los plásticos son materiales **sintéticos**. se obtienen de materias primas como el **petróleo**, el **carbón** o el **gas natural**. aunque la inmensa mayoría de los plásticos se obtienen básicamente del **petróleo**.

Videos sobre los polímeros: <https://www.youtube.com/watch?v=zZ4sBkvNFHc>

(letra: arial y tamaño 10, interlineado 1,5, alineación justificada, todo en minúsculas).

Existen muchos métodos industriales y complicados de fabricación de plástico. El material plástico obtenido puede tener forma de bolitas, gránulos o polvos que después se procesan y moldean para convertirlas en láminas, tubos o piezas definitivas del objeto.

Granulador de plástico reciclado: <https://www.youtube.com/watch?v=ZaoanUpFlyg>

(letra: arial y tamaño 10, interlineado sencillo, alineación centrada).

Según su procedencia, los plásticos pueden ser naturales o sintéticos:

Los **plásticos naturales** se obtienen de materias primas naturales, como la celulosa, procedente de la madera o del algodón, el caucho natural o látex, procedente de la corteza de un árbol tropical, o la caseína, proteína presente en la leche de vaca. Son plásticos naturales algunas lacas, la viscosa o el celuloide (obtenidos ambos de la celulosa).

Ejemplos de bioplásticos: [https://www.youtube.com/watch?v= 3r9FXAIPGw](https://www.youtube.com/watch?v=3r9FXAIPGw)

Los **plásticos sintéticos** se elaboran a partir de compuestos derivados del petróleo, el carbón o el gas natural.

Los monómeros para la fabricación de plásticos sintéticos se obtienen de las naftas, que se obtienen a su vez del proceso llamado destilación fraccionada del petróleo

(letra: arial y tamaño 10, interlineado 1,5, alineación a la derecha).

EJERCICIO N° 2

Según su composición se clasifican en termoplásticos, termoestables y elastómeros:

1. Los **termoplásticos** se reblandecen con el calor y pueden adquirir fácilmente formas que se conservan al enfriarse. Se pueden reciclar con facilidad calentándolos de nuevo. Son termoplásticos el polietileno, el PVC, el metacrilato, el poliestireno rígido y el poliestireno expandido (porexpan), etc. Sus moléculas no están entrelazadas, por lo que calentándolos se deforman fácilmente.
2. Los **termoestables** sólo se deforman por calor una vez, adquiriendo su forma definitiva. No se deforman de nuevo aunque se les aplique calor. Su reciclaje suele ser más difícil, contaminante y caro, ya que requiere un proceso químico. Son termoestables baquelita, la melamina, el poliéster, etc. Sus moléculas están entrecruzadas y enlazadas entre ellas, lo que dificulta su deformación.
3. Los **elastómeros** son plásticos sintéticos con propiedades similares a las cauchos, principalmente la elasticidad ya que son capaces de recobrar su forma original después de sufrir grandes deformaciones por estiramiento. Son elastómeros caucho artificial, el neopreno, la silicona, etc. Sus moléculas se ordenan en forma de red con pocos enlaces, lo que permite estiramientos y vuelta a la forma original.

(letra: arial y tamaño 10, interlineado 1'5, alineación justificada. Empleo de lista numerada. Color de letra rojo).

Es difícil generalizar sobre las propiedades de los plásticos debido a la gran variedad de estos que existe. Por ellos estudiaremos las más significativas, aquellas que todos ellos comparten:

- Conductividad eléctrica nula: los plásticos conducen mal la electricidad, por eso se emplean como aislantes eléctricos; lo vemos, por ejemplo, en el recubrimiento de los cables.
- Conductividad térmica baja: los plásticos suelen transmitir el calor muy lentamente, por eso suelen usarse como aislantes térmicos; por ejemplo, en los mangos de las baterías de cocina.
- Resistencia mecánica: para lo ligeros que son, los plásticos resultan muy resistentes. Esto explica por qué se usan junto a las aleaciones metálicas para construir aviones y por qué casi todos los juguetes están hechos de algún tipo de plástico.
- Combustibilidad: la mayoría de los plásticos arden con facilidad, ya que sus moléculas se componen de carbono e hidrógeno. El color de la llama y el olor del humo que desprenden suele ser característico de cada tipo de plástico.
- Además podríamos destacar lo económicos que son, salvo excepciones, lo sencillo de sus técnicas de fabricación y la facilidad que tienen para combinarse con otros materiales, con lo que es posible crear materiales compuestos con mejores propiedades, como el poliéster reforzado con fibra de vidrio.

(letra: courier y tamaño 12, interlineado sencillo, alineación justificada. El texto va dentro de la celda de una tabla de 1x1. Fondo amarillo claro y color de letra azul. Emplea una lista no numerada con •

EJERCICIO N° 3

Según su procedencia, los plásticos pueden ser naturales o sintéticos:

1. Plásticos naturales
 - a. Los plásticos naturales se obtienen de materias primas naturales, como la celulosa, procedente de la madera o del algodón, el caucho natural látex, procedente de la corteza de un árbol tropical, o la caseína, proteína presente en la leche de vaca.
 - b. Son plásticos naturales algunas lacas, la viscosa o el celuloide (obtenidos ambos de la celulosa).
2. Plásticos sintéticos
 - a. Los plásticos sintéticos se elaboran a partir de compuestos derivados del petróleo, el carbón o el gas natural.
 - b. Los monómeros para la fabricación de plásticos sintéticos se obtienen de las naftas, que se obtienen a su vez del proceso llamado destilación fraccionada del petróleo

(letra: times new roman y tamaño 12, interlineado sencillo, alineación justificada. Usa una lista numerada)

Según su composición se clasifican en termoplásticos, termoestables y elastómeros:

☐ Los **termoplásticos** se reblandecen con el calor y pueden adquirir fácilmente formas que se conservan al enfriarse. Se pueden reciclar con facilidad calentándolos de nuevo. Son termoplásticos el polietileno, el PVC, el metacrilato, el poliestireno rígido y el poliestireno expandido (porexpán), etc. Sus moléculas no están entrelazadas, por lo que calentándolos se deforman fácilmente.

☐ Los **termoestables** sólo se deforman por calor una vez, adquiriendo su forma definitiva. No se deforman de nuevo aunque se les aplique calor. Su reciclaje suele ser más difícil, contaminante y caro, ya que requiere un proceso químico. Son

termoestables baquelita, la melamina, el poliéster, etc. Sus moléculas están entrecruzadas y enlazadas entre ellas, lo que dificulta su deformación.

☐ Los **elastómeros** son plásticos sintéticos con propiedades similares a las cauchos, principalmente la elasticidad ya que son capaces de recobrar su forma original después de sufrir grandes deformaciones por estiramiento. Son elastómeros caucho artificial, el neopreno, la silicona, etc. Sus moléculas se ordenan en forma de red con pocos enlaces, lo que permite estiramientos y vuelta a la forma original.

(letra: pacífico y tamaño 10, interlineado sencillo, alineación justificada. Letra color verde. Emplea una lista no numerada con ☐ Formato a 2 columnas)

EJERCICIO N° 4

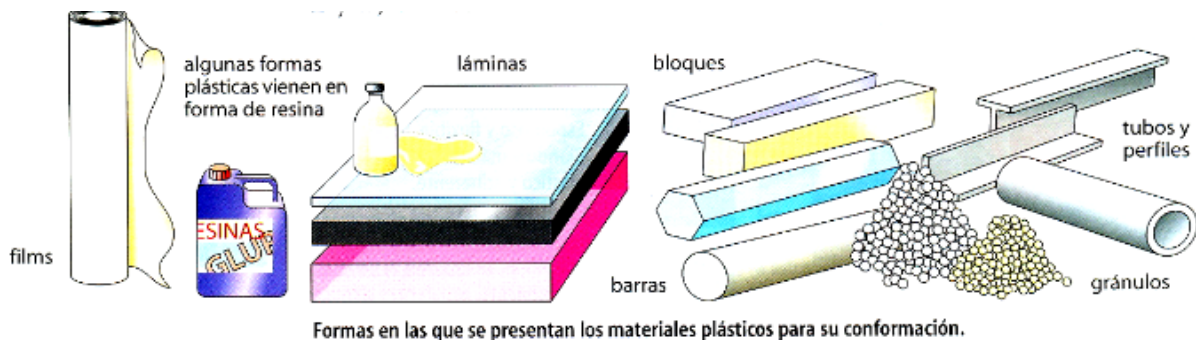
TERMOPLÁSTICOS						
Nombre		Propiedades	Aplicaciones	Imágenes		
PVC (cloruro de polivinilo)		Presenta una gran dureza. Impermeable.	Tuberías, suelas de zapatos, guantes, trajes impermeables, mangueras			
Poliestireno (PS)	Duro	Transparente Pigmentable (que se puede colorear con un pigmento)	Filmes transparentes para embalajes y envoltorios de productos alimenticios			
	Expandido (porexpan)	Esponjoso y blando	Embalaje, envasado de alimentos, aislamiento térmico y acústico			
Polietileno (PE)	Alta densidad	Rígido y resistente. Transparente	Utensilios domésticos (cubos, recipientes, botellas,...) y juguetes			
	Baja densidad	Blando y ligero. Transparente.	Bolsas, sacos, vasos y platos.			
Polietileno tereftalato (PET)		Transparente e impermeable a componentes gaseosos como el anhídrido carbónico de los refrescos. No flota en agua. Bastante resistente a la corrosión.	Se usa sobre todo en botellas de agua, refrescos, aceite y otros productos.			
Metacrilato (plexiglás)		Duro, rígido y transparente. Más resistente a los impactos que el vidrio.	Faros de automóvil, letreros luminosos, vidrios de aviones y barcos, etc.			

Teflón (fluorocarbono)	Es antiadherente y resistente a productos químicos agresivos. También es impermeable y buen aislante térmico y eléctrico	Utensilios de cocina, como las sartenes. En fontanería, en forma de cinta para ajustar la conexión de grifos y tuberías, recubrimiento de cables.			
Polycarbonato (PC)	Es muy transparente y 200 veces más resistente que el vidrio. No flota en agua. Es muy resistente a la corrosión.	Se usa en la fabricación de CDs, visores para cascos protectores (y el propio casco), lentes ópticas, pilotos, láminas para techos, etc.			
Nailon (PA o poliamida)	Translúcido, brillante, de cualquier color. Resistente, flexible e impermeable.	Tejidos, cerdas de los cepillos de dientes, cuerdas de raqueta			

(letra: arial y tamaño 9, interlineado sencillo, alineación izquierda. Letra color negro)

EJERCICIO N° 5**Fabricación de objetos de plástico** (letra: spectral (extra negrita) y tamaño 10, letra color negro)

A partir de diversas formas como gránulos, láminas o bolitas de material plástico se siguen distintas técnicas para fabricar un objeto.



Todas las técnicas tienen en común que es necesario calentar el plástico e introducirlo en un molde. La diferencia de cada una de las técnicas de procesamiento está en la manera de dar forma al polímero.

Simulación sobre los métodos de fabricación:

<https://www.youtube.com/watch?v=vf7Yb0LrDic>

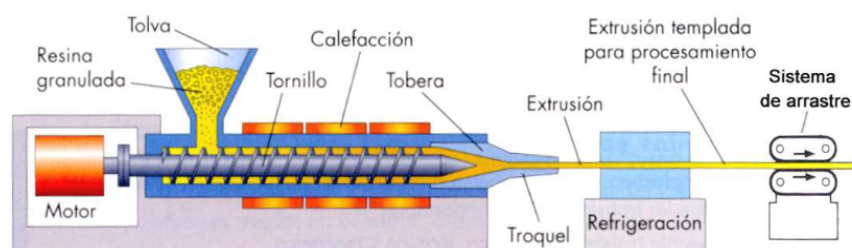
Video real sobre los métodos de fabricación:

<https://www.youtube.com/watch?v=WGaOq282FyI>

(letra: spectral (extra fino) y tamaño 12, interlineado sencillo, alineación justificada. Letra color negro)

1. Extrusión (esto es una lista numerada 1, 2, 3, 4, ...)

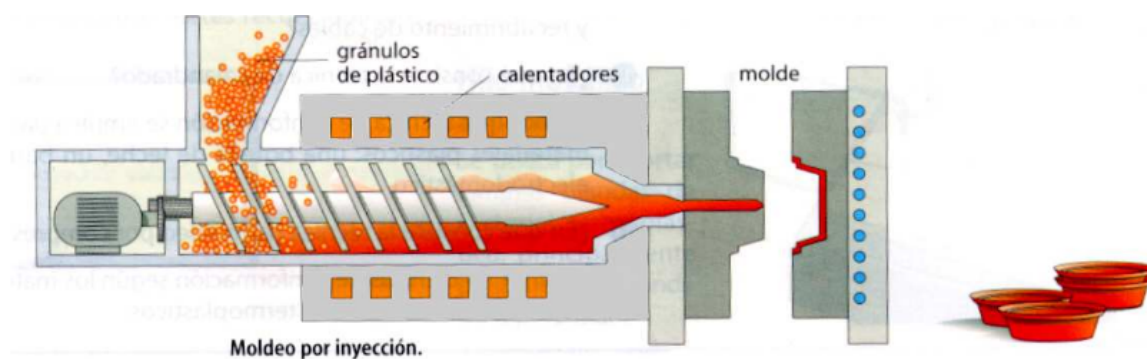
- Se aplica a termoplásticos
- El plástico granulado de la tolva pasa al cilindro precalentado obligado por el giro del tornillo sin fin. El material fundido sale por la boquilla o troquel que le da la forma. El material extruido se enfría lentamente mediante un sistema de refrigeración. El sistema de arrastre recoge el perfil obtenido. Se fabrican así tubos, varillas, perfiles, recubrimiento de cables, etc.
- Cuando se quiere cambiar la forma transversal del perfil basta con cambiar el troquel.



(letra: arial y tamaño 11, interlineado 1,15, alineación izquierda. Letra color negro)

2. Inyección

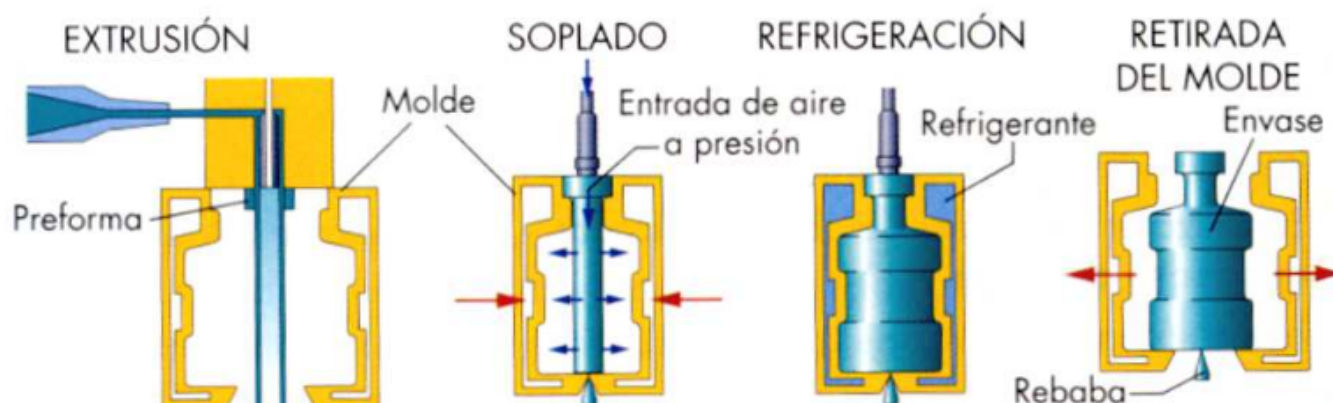
- ☐ Se aplica a termoplásticos
- ☐ Mediante una máquina como la extrusora anterior, se introduce el material plástico fundido a presión en el interior del molde. Tras solidificarse el plástico por enfriamiento, se abre el molde y se extrae la pieza
- ☐ Se pueden fabricar piezas complejas. Se usa para recipientes, cubiertos, carcasas de electrodomésticos, juguetes, etc.



(letra: Times y tamaño 12, interlineado 1,5, alineación justificada. Letra color negro)

3. Moldeo por soplado

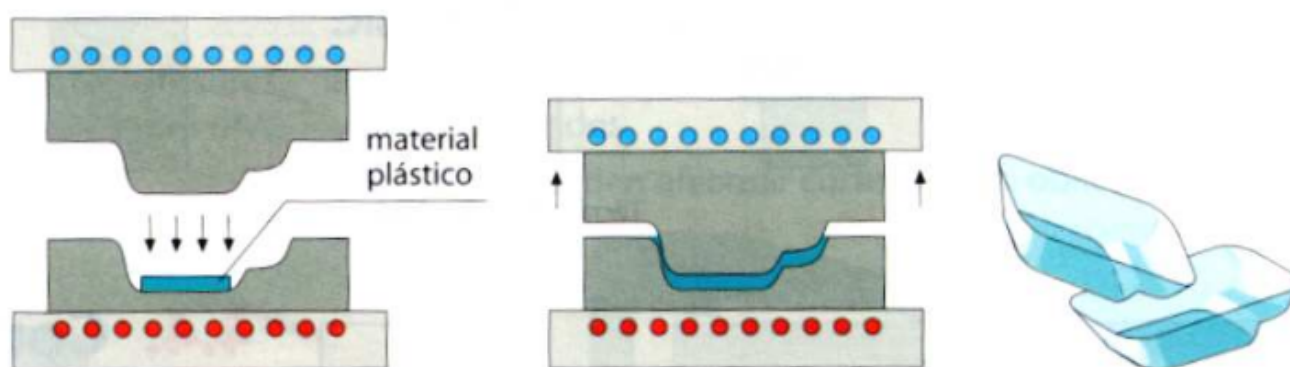
- | | | |
|---|---|---|
| → Se aplica a termoplásticos | → A continuación se inyecta aire comprimido para empujar al plástico hacia las paredes del molde. | extrae el objeto. Se utiliza para fabricar objetos huecos, como botellas, balones, etc. |
| → Mediante un dosificador se introduce material plástico fundido procedente de una extrusora en un molde. | → Tras el enfriamiento, se abre el molde y se | |



(letra: Courier y tamaño 12, interlineado sencillo, alineación izquierda. Letra color negro. A 3 columnas)

4. Moldeo por compresión

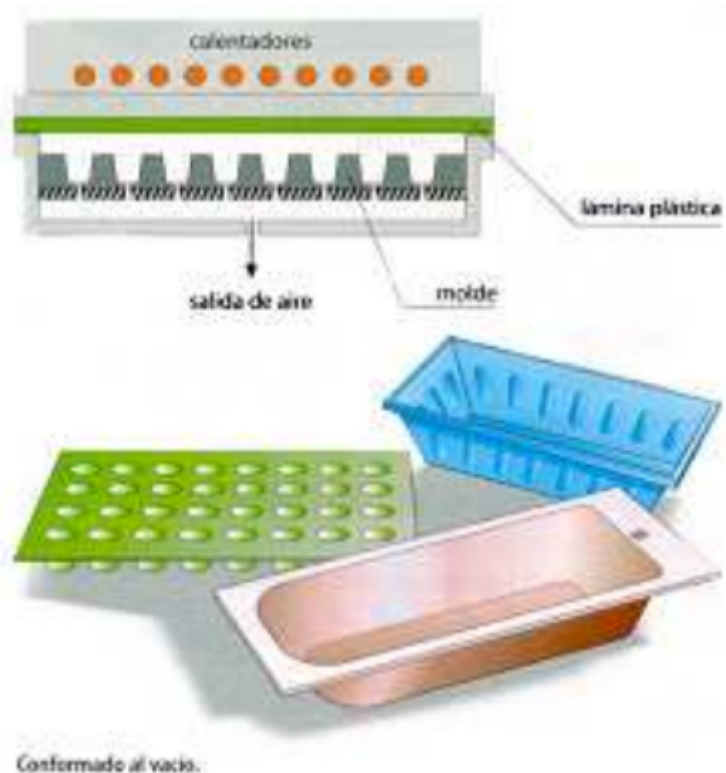
- Se aplica a termoestables
- Se introduce el material plástico en polvo o en grano en la parte hembra del molde. Se comprime con el contramolde macho y se calienta dando lugar a la reacción de polimerización. Pasado un tiempo, se enfría el molde y se extrae la pieza.
- Se usa para accesorios eléctricos, mangos de cazos, carcasas de electrodomésticos, etc.



(letra: Arial y tamaño 13, interlineado 1,5, alineación justificada. Letra color negro)

5. Moldeo al vacío

- Se aplica a termoplásticos
- Se parte de una lámina de poco grosor que se sujeta sobre un molde. Se calienta para ablandarla y, a continuación, se succiona el aire situado entre la lámina y el molde para hacer el vacío, de forma que la lámina se adhiere al molde y adopta su forma. Tras el enfriamiento, se extrae del molde.
- Se fabrican así envases de huevos o de dulces, vasos de plástico, salpicaderos de automóviles, letreros comerciales, etc.



(letra: Arial y tamaño 13, interlineado 1,5, alineación justificada. Letra color negro)

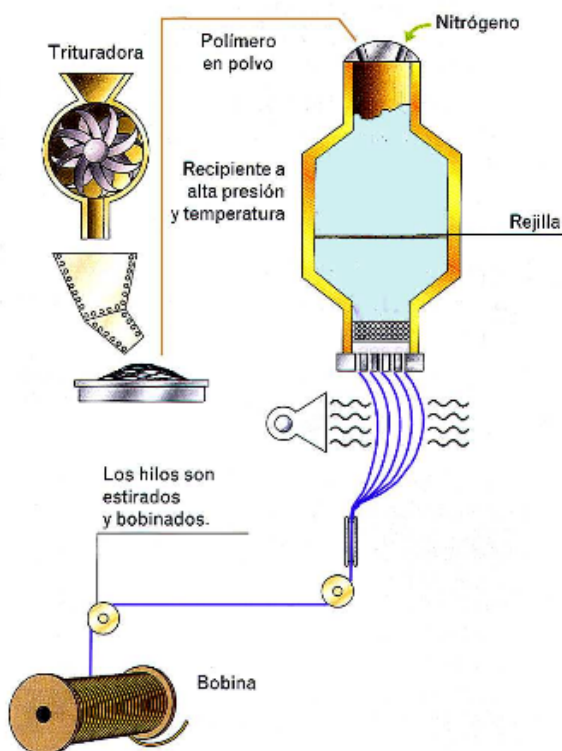
6. Laminado por calandrado (borde de la tabla de grosor 1,5 y con línea discontinua)

- Se aplica a termoplásticos
- Se hace pasar el material en estado pastoso por entre unos cilindros giratorios y calentados cada vez más juntos con el fin de obtener láminas de pequeño espesor.
- Se aplica a la fabricación de tejidos recubiertos de plástico, portafolios, láminas de encuadernar, etc.



(letra: calibri y tamaño 14, interlineado sencillo, alineación justificada. Letra color negro)

7. Hilado



- ☐ Se usa este proceso para obtener fibras textiles sintéticas.
- ☐ El polímero fundido es obligado a salir por una boquilla de múltiples agujeros (como una ducha).
- ☐ Los filamentos son enfriados con aire o agua.
- ☐ Por último, se estiran (para conseguir el grosor deseado) y se bobinan.
- ☒ ~~Los filamentos son enfriados con aire o agua.~~
- ☒ ~~Por último, se estiran (para conseguir el grosor deseado) y se bobinan.~~

(letra: calibri y tamaño 14, interlineado sencillo, alineación justificada. Letra color negro)