

5.1.- Elaboración de Plásticos

Los **plásticos** son **materiales orgánicos** formados por **polímeros** que están constituidos por largas cadenas de átomos que contienen fundamentalmente **Carbono** y otros elementos químicos como el **Oxígeno, Nitrógeno, Hidrógeno** y **Azufre**.

Un polímero importante es el **polietileno** que es una macromolécula formada por la unión de muchas moléculas más simples. Su estructura es:

Unidad repetitiva: [- **CH₂** - **CH₂** -]

El polímero se representaría como: (- **CH₂** - **CH₂** -)_n

El polietileno nace de la polimerización del **etileno** o **eteno**:



El origen de los plásticos puede ser:

a) **Sintéticos**.- Fabricados a partir del petróleo y el gas natural.

Enlazar **online**

Video: Fabricación de plásticos

<https://www.youtube.com/watch?v=WvDSXF1CaMU>

En la actualidad, la mayoría de los plásticos que se comercializan provienen de la **destilación** del **petróleo**. La industria de plásticos utiliza el **6% del petróleo** que entra en las refinerías.

b) **Naturales**.- Son los menos abundantes y se obtienen de materias primas orgánicas vegetales. Entre ellos tenemos el **Celofán** que se obtiene de la **celulosa** disolviendo fibras de madera. Se utiliza principalmente como envoltorio, para envolver y adornar regalos y ramos florales. Se pueden fabricar celofán transparente de colores. Con el celofán se han obtenido cintas adhesivas y envoltorios de alimentos.



El **látex** es un jugo de tipo lechoso de color blanco que tienen algunos vegetales. Se encuentra en el interior de unos canales y se expulsa por la corteza de la planta. La planta más usada para aprovechar su látex es el **árbol del caucho**.

En la industria se usa el látex para hacer:

- a) **Materiales elásticos**
- b) Para **reforzar** artículos textiles
- c) Para fabricar **guantes médicos** y **preservativos**
- d) Para fabricar **neumáticos**

Se caracteriza por:

- a) **Ser elástico**
- b) No dejar **pasar el aire**
- c) Para **evitar la humedad**

Enlazar **online**

Video: fabricación de guantes de látex

https://www.youtube.com/watch?v=dW_ILVFSmeo

Video: Fabricación de condones (Inglés)

<https://www.youtube.com/watch?v=NN4vpyw1O1c>

Video: Fabricación de globos

<https://www.youtube.com/watch?v=yaxesY2W77w>

Propiedades de los Plásticos

Mayoritariamente los plásticos son:

- a) *Transparentes*
- b) *Incoloros*
- c) *Frágiles*

Si añadimos a los plásticos productos químicos las propiedades de los mismos pueden cambiar a ser:

- a) *Ligeros*
- b) *Flexibles*
- c) *Coloreados*
- d) *Aislantes*

Clasificación de los plásticos

En función de su estructura y comportamiento frente al calor existen tres tipos diferentes de plásticos:

- a) *Termoplásticos*
- b) *Termoestables*
- c) *Elastómeros*

Plásticos Termoplásticos

Mediante el calor podemos darle al plástico la *forma que queramos*. Cuando se *enfrie* se *mantendrá la forma establecida*. Podemos volver a calentar el plástico y *darle una nueva forma*.



Ejemplos de este tipo son:

a) **PVC**: empleado para tuberías, guantes, trajes impermeables

Enlazar **online**

Video: Fabricación de puertas plegables

<https://www.youtube.com/watch?v=GPL2dOquFCI>

Video: Fabricación de tubos de PVC

<https://www.youtube.com/watch?v=9HEuR-t3x6Q>

b) **Poliestireno**: Para embalajes y aislamiento.

Enlazar **online**

Video: Fabricación de planchas aislantes de poliestireno

<https://www.youtube.com/watch?v=5KMK1G56veg>

Video: Protectores para embalaje

<https://www.youtube.com/watch?v=DgzP1nsUfYo>

c) **Metacrilato**: Para los faros de los coches, ventanas, mesas, etc.

Enlazar **online**

Video: Salud y Metacrilato

https://www.youtube.com/watch?v=OZ_E5cGro08

Video: Mesas de Metacrilato

<https://www.youtube.com/watch?v=7noRKL0SwmU>

Video: Mesa de ordenador de metacrilato

<https://www.youtube.com/watch?v=X7gBROdH60>

d) **Polietileno**: Bolsas, recipientes y contenedores

Enlazar **online**

Video: Fabricación de envases de polietileno

<https://www.youtube.com/watch?v=V8UgzDEro0g>

Video: Fabricación de bolsas de polietileno

<https://www.youtube.com/watch?v=dFiIPJQ48D0>

e) **Poliésteres Saturados**: Botellas para bebidas y embases alimentarios

Enlazar **online**

Video: Fabricación de botellas con poliéster

<https://www.youtube.com/watch?v=DeMH7uPs2Sw>

Plásticos Termoestables

Con el calor se moldean y adquieren **una estructura rígida**. Si dejamos enfriar y volvemos a calentar seguimos teniendo la misma forma, se hacen inservibles. Son difíciles de reciclar.

Ejemplos de este tipo son:

a) **Poliuretano**: Para espumas de colchones, asientos, cascos, barnices, mecheros

Enlazar **online**

Video: Fabricación de espuma de poliuretano (Laboratorio)

<https://www.youtube.com/watch?v=HL5VLMPPTho>

Video: Fabricación de espuma de poliuretano (Industria)

<https://www.youtube.com/watch?v=gRw7xa82nIU>

b) **Melamina**: para encimeras de las cocinas, muebles y estanterías

Enlazar **online**

Video: Fabricación de tableros de contrachapado forrado con melamina

<https://www.youtube.com/watch?v=nM73jNHY5A0>

Video: Fabricación muebles de melamina

<https://www.youtube.com/watch?v=Mkjjo0MWhtY>

c) **Polipropilenos**: Cajas, estuches, jeringuillas, bolsas y sacos

Enlazar **online**

Video: Fabricación de sacos de polipropileno

<https://www.youtube.com/watch?v=4J4grOrPQaQ>

Video: Fabricación de jeringuillas

<https://www.youtube.com/watch?v=eRNsmYDB418>

d) **Fenoles**: Aislantes eléctricos, interruptores y bases de enchufes

Enlazar **online**

Video: Fabricación de cables eléctricos

<https://www.youtube.com/watch?v=pqAY9CHqywU>

e) **Aminas**: Clavijas, interruptores y recubrimientos de tableros

Enlazar **online**

Video: Fabricación de interruptores

<https://www.youtube.com/watch?v=WoOrtrsO840>

f) **Resinas de Poliéster**: Embarcaciones, piscinas, fibras y tejidos

Enlazar **online**

Video: Fabricación casera de barco de madera y resina de poliéster

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

Video: Fabricación de piscina con resina de poliéster

<https://www.youtube.com/watch?v=e0ie0VMaebM>

Video: Fabricación de hilo de poliéster

<https://www.youtube.com/watch?v=PA0h6aCIb4>

g) **Resinas Epoxi**: Material deportivo, alas de aviones y adhesivos

Enlazar **online**

Video: Tejido de carbono con resina epoxi

<https://www.youtube.com/watch?v=y4SPPTYaNSw>

Plásticos Elastómeros

Mezclando **Azufre** con **Caucho** (vulcanización, a la temperatura de 160°C , Método Goodyear) se obtienen **plásticos de gran elasticidad** que recuperan su forma y dimensiones cuando deja de actuar sobre ellos **una fuerza**.

Ejemplos de este tipo son:

a) **Caucho natural**: para neumáticos, mangueras, gomas elásticas, etc..

Enlazar **online**

Video: Producción del caucho natural

<https://www.youtube.com/watch?v=-RvBJDUc6eA>

Video: Vulcanización de Caucho natural

<https://www.youtube.com/watch?v=MtuFyW0GxVw>

Video: Fabricación de neumáticos

https://www.youtube.com/watch?v=FGR4S_n2nzQ

b) **Neopreno, caucho sintético**: para trajes de inmersión.

Enlazar **online**

Video: Neopreno

<https://www.youtube.com/watch?v=ZLKdm32vgkI>

Video: Teledeporte. Trajes de Neopreno

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

c) **Silicona**: Material usado en una gama amplia de materiales y áreas dado a sus excelentes propiedades de resistencia térmica y química, las siliconas se utilizan en la fabricación de chupetes, prótesis médicas, lubricantes, moldes

Enlazar **online**

Video: Silicona casera

<https://www.youtube.com/watch?v=AJ98OAO3ttk>

Video: Fabricación de moldes de Silicona

<https://www.youtube.com/watch?v=pAZZ6CvREk4>

d) **Adhesivos en base siliconas**

Enlazar **online**

Video: Sujetadores adhesivos de silicona

https://www.youtube.com/watch?v=u6_RTl29XRw

Video: Adhesivos de silicona

<https://www.youtube.com/watch?v=zS9Av05OuMk&list=PLhDI8svFFRl5M7OORHwGJwYhIVzqufaCS>

Enlaces

<http://www.areatecnologia.com/LOS%20PLASTICOS.htm>

<http://www.librosvivos.net/smtc/hometc.asp?TemaClave=1079>

<http://www.encyclopediasalud.com/categorias/ecologia-biologia-y-biomedicina/articulos/que-es-el-latex>

Reciclado de los Plásticos

Los plásticos son utilizados en todos los sectores:

- a) ***Industria***
- b) ***Agricultura***
- c) ***Construcción***
- d) ***Automoción***
- e) ***Alimentación***
- f) ***Embalajes***

El uso de los ***plásticos crece muy rápidamente*** por las ventajas que tiene. Al ***obtenerse del petróleo*** y a su gran ***resistencia a la degradación***, es muy importante realizar el reciclado de plásticos.

En 2010, los Estados Unidos generó casi 14 millones de toneladas de plástico como envases y embalajes, casi 11 millones de toneladas como bienes duraderos, como electrodomésticos, y casi 7 millones de toneladas como bienes no duraderos, por ejemplo, las placas y las tazas.

La generación de residuos plásticos es responsabilidad de la Industria petroquímica que es el origen de los diferentes tipos de plásticos. También es responsabilidad de la industria transformadora que toma esos plásticos para fabricar los diferentes productos finales y de la industria diseñadora de los embases de plástico. El consumidor también tiene su parte de responsabilidad debido a que en las compras realizadas en las grandes superficies opta por los plásticos y es lógico por la comodidad que generan.

El uso generalizado de plásticos exige una buena gestión de vida del producto hasta su fin. Plásticos representan más del 12 % de la cantidad de residuos sólidos urbanos, un aumento espectacular desde 1960, cuando los plásticos fueron menos del 1% del flujo de residuos.

Sólo el 8% del total de los residuos plásticos generados en el año 2010 fueron recuperados para su reciclaje.

Etapas para reciclar el plástico

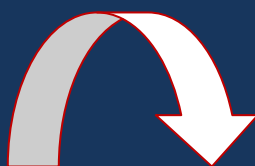
1.- Recolección: Se debe realizar una recolección diferenciada en el hogar:

- a) **Residuos orgánicos.**- En la bolsa de los residuos orgánicos irían los restos de comida y jardín
- b) **Inorgánicos.**- En la bolsa irían los metales, madera, plásticos, vidrio, aluminio.

Estas dos bolsas se colocarán en la vía pública y serán recolectadas en forma diferenciada, permitiendo así que se encaucen hacia sus respectivas formas de tratamiento.

Una vez en el centro de reciclado, los residuos pueden reciclarse de tres formas diferentes:

- 1.- **Reciclado Mecánico.**- Se lleva a cabo por procedimientos físicos, obteniéndose materiales plásticos reciclados que pueden volver a ser transformados.
- 2.- **Reciclado Químico.**- El proceso implica transformaciones químicas. Se obtienen materias primas que pueden volver a ser utilizadas en la química básica o para volver a obtener polímeros.
- 3.- **Reciclado energético.**- Consiste en la incineración de los plásticos para recuperar la energía en instalaciones especiales.



El método más utilizado en España es el **mecánico**. Consiste en cortar las piezas de plástico en pequeños granos para posteriormente tratarlos. Los procesos de reciclaje mecánico comienzan con las siguientes etapas:

- a) **Trituración**
- b) **Lavado**
- c) **Homogenización del material y corte en pequeños trozos** (granza)

Una vez terminado este proceso, la granza se funde y se le da una nueva forma al plástico. Según el método utilizado: en forma de **láminas** solidificándose en un molde frío, en forma de **piezas huecas** introduciendo aire en su interior o utilizando moldes a presión.

Los plásticos reciclados pueden usarse para hacer:

- 1.- **Madera plástica**.- Para la creación de mobiliario urbano como bancos y vallas en jardines públicos
- 2.- **Fibra textil**.- Para ropa, alfombras y cuerdas
- 3.- **Botellas**.- Las botellas se vuelven a reciclar para obtener más botellas
- 4.- **Construcción**.- Ladrillos, tuberías y vallas

Los **plásticos termoestables** debido a su resistencia son parte vital de nuestro mundo moderno y se utilizan en todo, desde teléfonos móviles y placas de circuitos, hasta en la industria aeroespacial. Pero las mismas características que los hacen esenciales en la fabricación moderna también los hacen imposibles de reciclar.

Como consecuencia, la mayoría de los polímeros termoestables terminan en el vertedero



Cuando se estudió el tema de la contaminación del agua salada se habló de la existencia de *islas de residuos plásticos* en el *Océano Pacífico*. Recordemos el video:

Enlazar **online**

Video: La isla de basura

<https://www.youtube.com/watch?v=hMPwOO7PRuo>

Video: El Séptimo Continente

<https://www.youtube.com/watch?v=7i0PRAUSzGY>

Enlaces

<http://www.cis.uva.es/~macromol/curso04-05/kevlar/Archivos/6.htm>

<http://twenergy.com/a/reciclado-de-plasticos-542>

http://www.repsol.com/es_es/productos-servicios/quimica/quimica-sociedad/proceso-de-reciclado/

<http://elreciclaje.org/content/reciclaje-de-pl%C3%A1stico>

<http://www.azulambientalistas.org/reciclaje-de-plastico.html>

<http://www.redcicla.com/plastico.html>

<https://agenda.weforum.org/espanol/2015/03/04/tecnologia-emergente-2015-plasticos-termoestables-reciclables/>

----- ○ -----