

LOS PLÁSTICOS



***M^a Begoña Fernández
Calvar***

C
O
N
T
E
N
I
D
O

HISTORIA

DEFINICIÓN

CLASIFICACIÓN

PROPIEDADES

FABRICACIÓN

TÉCNICAS DE TRABAJO

ACTIVIDADES

BIBLIOGRAFÍA

HISTORIA DE LOS PLÁSTICOS

El plástico es el primer material sintético creado por el hombre.

Antes de la aparición del primer plástico sintético, el hombre ya utilizaba algunas resinas naturales, como el betún, la goma y el ámbar, con los que podían fabricar productos útiles y lograr aplicaciones diversas. Se tienen referencias de que éstas se utilizaban en Egipto, Babilonia, India, Grecia y China, para una variedad de aplicaciones desde el modelo básico de artículos rituales hasta la impregnación de los muertos para su momificación.



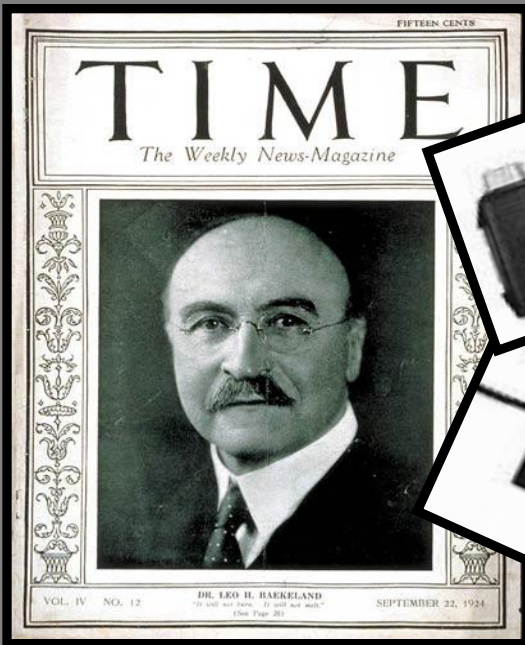
La palabra momia deriva del término "mummiya", que significa betún.

En 1860, el inventor estadounidense Wesley Hyatt patentó el celuloide.

Nitrato de celulosa + Alcanfor + Alcohol → *Celuloide* →

Su producto, se utilizó para fabricar diferentes objetos, desde placas dentales a cuellos de camisa, sin olvidar su aplicación en el cine.

El celuloide tuvo un notable éxito comercial a pesar de ser inflamable y deteriorarse al exponerlo a la luz.



Sin embargo, no es hasta 1907 cuando se descubren los plásticos, cuando el Dr. Leo Baekeland descubre un compuesto de fenol-formaldehído al cual denomina “baquelita” y que se comercializa en 1909.

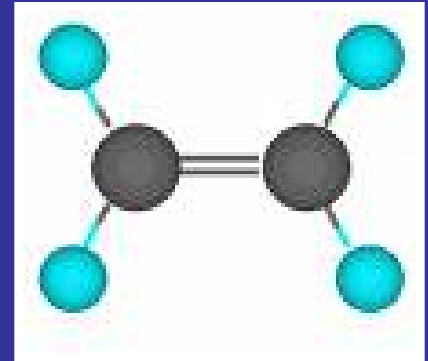
DEFINICIÓN

Los plásticos son un conjunto de materiales de origen orgánico y de elevado peso molecular. Están compuestos fundamentalmente de carbono y otros elementos como el hidrógeno, el oxígeno, el nitrógeno o el azufre. A estos compuestos se les denomina *polímeros*.

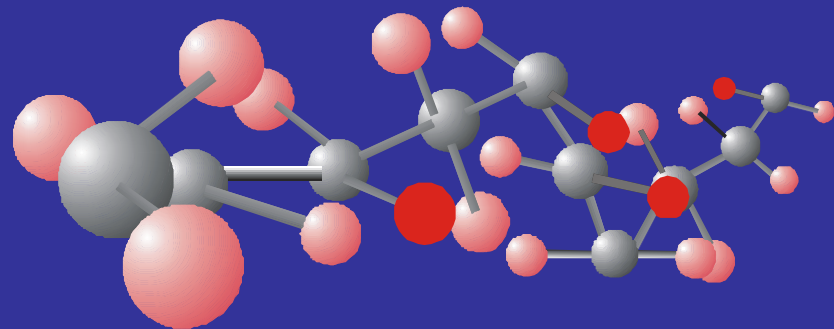


ETILENO

- Los plásticos se obtienen mediante *polimerización* de compuestos derivados del petróleo y del gas natural.



- La polimerización es una reacción química mediante la cual un conjunto de moléculas de bajo peso molecular (monómeros) se une químicamente para formar una molécula de gran peso (polímero).



CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Según la disposición de las moléculas que forman el polímero se distinguen tres grupos de plásticos:

Termoestables



Sus macromoléculas se entrecruzan formando una red.

Debido a esta disposición sólo se les puede dar forma una vez. Un segundo calentamiento produciría su degradación.



Termoplásticos



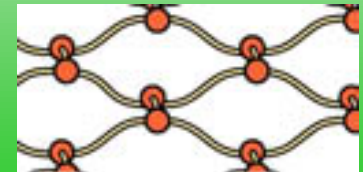
Las macromoléculas están dispuestas libremente sin entrelazarse. Tienen la propiedad de reblandecerse con el calor, adquiriendo una forma que conserva al enfriarse.



Elastómeros



Las macromoléculas están ordenadas formando una red de pocos enlaces. Recuperan su forma y dimensiones cuando la fuerza que actúa sobre ellos cede.



Plásticos

Termoestables

Resina de poliéster

Resina epoxi

Baquelita

Melamina

Termoplásticos

Poliestireno

PVC

Nailon

Polietileno

Polipropileno

Elastómeros

Caucho

Neopreno

Silicona

TERMOESTABLES

- **Resina de poliéster:** Se comercializa en dos envases separados, uno para la resina y otro para el catalizador, que se mezclan en el momento de emplearlo.

Aplicando capas sucesivas sobre un molde se hacen piscinas, carrocerías para coches, etc.



Resina epoxi: Posee mayor dureza que la de poliéster. Se utiliza como adhesivo en construcción, como cimentación para las bancadas de máquinas y para la fabricación de pinturas que repelen el polvo.



TERMOESTABLES

- **Baquelita:** Es duro y muy resistente a los ácidos. Buen aislante del calor y de la electricidad.



- **Melamina:** Es más resistente a los golpes que la baquelita, se comercializa en forma de chapas con las que se fabrican tableros para mesas y mobiliario de cocina.



TERMOPLÁSTICOS

- **Poliestireno:**

- La forma rígida se utiliza para fabricar utensilios del hogar, juguetes, pilotos de automóvil...
- La forma espumada se emplea para la fabricación de aislantes térmicos y como elemento de protección para embalajes. Es el denominado corcho blanco.



- **Polivinilo (PVC):** Es muy resistente a los agentes atmosféricos, por lo que se utiliza para fabricar tubos y canalones de desagüe, puertas, ventanas y pavimentos.



TERMOPLÁSTICOS

- **Nailon:** Es un material muy duro y resistente, se utiliza para fabricar hilo de pescar. Debido a que ofrece mucha resistencia al desgaste y poca al rozamiento se utiliza para fabricar piezas de máquinas como levas y engranajes. En la industria textil se emplea para la fabricación de todo tipo de tejidos.



- **Polipropileno:** Es el termoplástico que posee mayor resistencia al impacto, es más duro que el polietileno pero menos que el poliestireno. Puede soportar temperaturas de 100 °C. Es un buen dieléctrico. Se utiliza para fabricar parachoques de automóviles, juguetes, tubos, botellas ...



TERMOPLÁSTICOS

- **Polietileno:** Existen dos tipos:
 - El de alta densidad que es duro, frágil y puede resistir temperaturas próximas a los 100 °C.
 - El de baja densidad que es más blando, flexible y que admite temperaturas cercanas a los 70°C.

Es un plástico muy resistente al ataque de ácidos por lo que se emplea para fabricar depositos, tuberías, y envases de cualquier tipo. Debido a la facilidad con la que se moldea se utiliza para fabricar objetos de diversas formas: juguetes, cubos, bolsas ...



ELATÓMEROS

- **Caucho:** El caucho natural se utiliza para fabricar neumáticos de coches, mediante un proceso de vulcanización. El caucho sintético es más resistente al ataque de agentes químicos y es mejor aislante térmico y eléctrico. Se emplea para fabricar suelas de zapatos, mangueras de riego, correas de transmisión...
- **Neopreno:** Debido a su impermeabilidad se utiliza para fabricar trajes de inmersión. Absorbe muy bien las vibraciones por lo que se utiliza en cimentaciones de edificios, apoyo para grandes vigas ...



ELATÓMEROS

- **Silicona:** Es muy resistente al ataque de agentes químicos y atmosféricos y posee una gran elasticidad.. Debido a sus múltiples propiedades tiene usos tan diversos como el sellado de juntas, aislante eléctrico o en prótesis mamarias



PROPIEDADES

- **Resistencia mecánica elevada:** Les permite soportar tensiones y presiones sin romperse ni desgastarse.
- **Baja densidad:** El plástico es un material muy ligero, se utilizan para piezas de coches, recipientes, juguetes...



- **Químicamente inerte:** La mayoría de los plásticos resisten el ataque de los ácidos, álcalis y por los agentes atmosféricos. Debido a esta propiedad se emplean para las tuberías que transportan el agua, para los depósitos que contienen ácidos ...



- **Conductividad térmica:** Son muy malos conductores del calor, por lo que se emplean como aislantes térmicos.

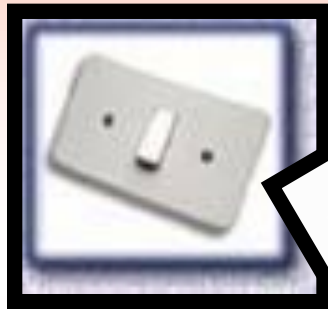


Permiten variar el color

del acabado. Algunos plásticos son transparentes por lo que pueden utilizarse como sustitutos del cristal.

- **Elasticidad:** Recuperan su forma original con facilidad. Sobre todo el grupo de elastómeros. Debido a esta propiedad se emplean para suelas de zapatos, trajes de buzo, gomas...

- **Conductividad eléctrica:** Son muy malos conductores eléctricos. Debido a ello se utilizan para recubrir los cables que transportan la energía eléctrica, para fabricar enchufes, interruptores...

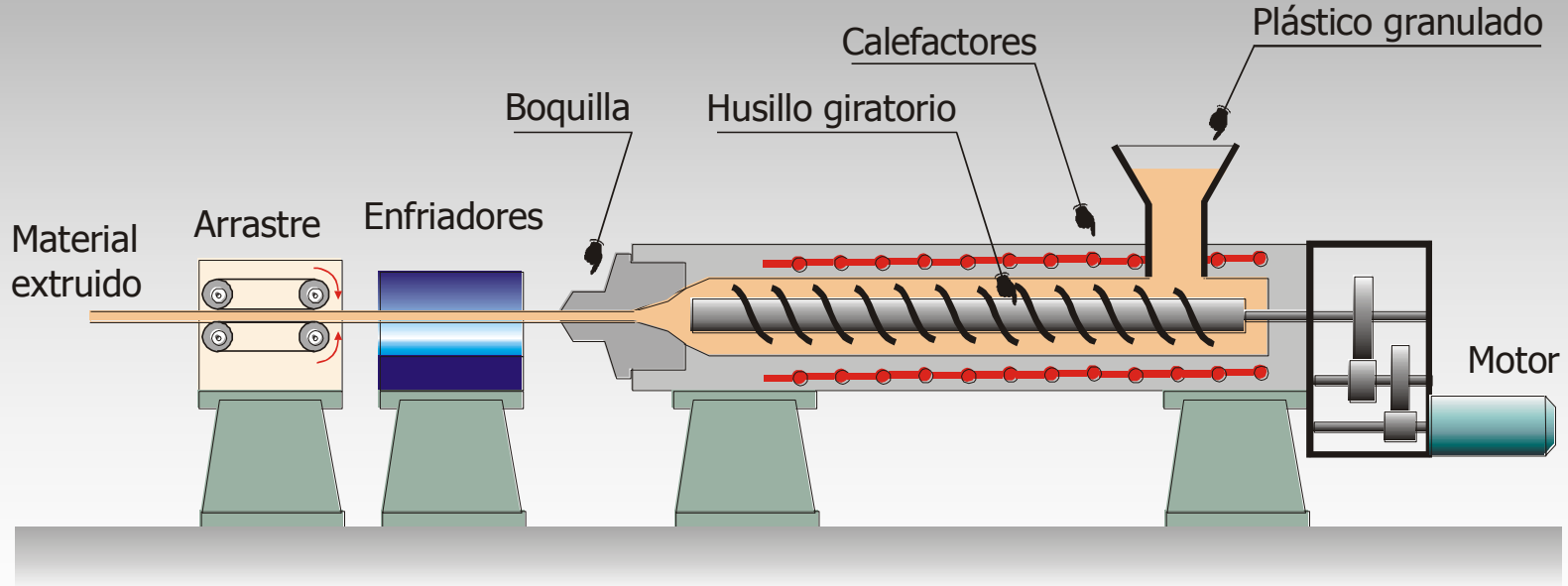


- **Baja temperatura de fusión:** Los plásticos pasan de estado sólido a líquido a una temperatura muy baja, por lo que abaratan los procesos de fabricación. Pero no pueden usarse para fabricar objetos que precisen una alta resistencia al calor.



FABRICACIÓN DE PRODUCTOS

1.- Conformación por extrusión: El plástico en granos se vierte sobre la tolva y se hace pasar por un husillo giratorio que se calienta hasta 250 °C, obteniendo una pasta uniforme. El plástico sale en forma de hilo por la boquilla. Se suele utilizar este método con **termoplásticos**.

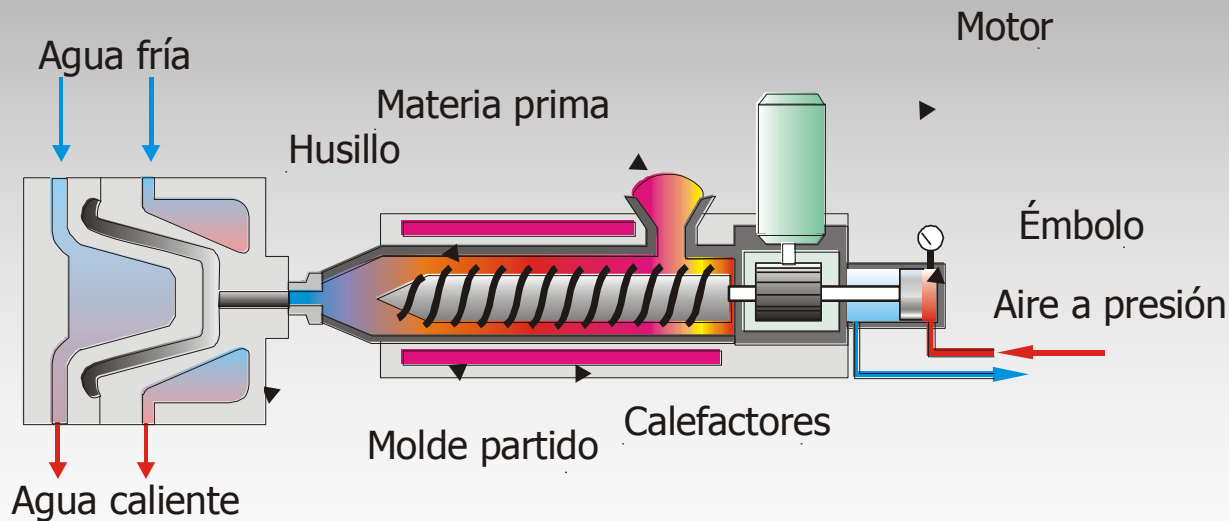


- **2.- Conformación por extrusión y soplado:** El plástico que sale de la boquilla de la extrusionadora se introduce en el interior de un molde y se le inyecta aire a presión. El plástico se expande adaptándose a la forma del molde. Con este método se fabrican botellas y otros recipientes. Este método se aplica con **termoplásticos**.

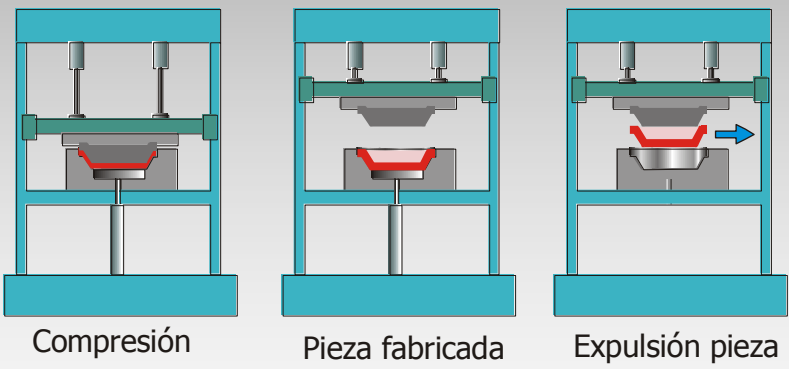
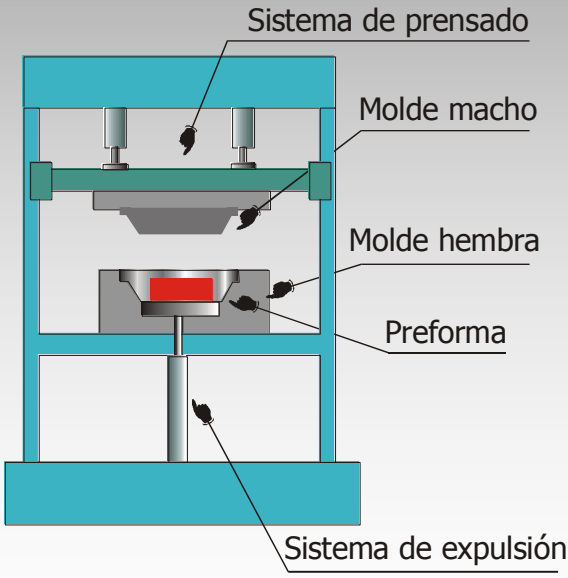


- **3.- Conformación por calandrado:** Se calienta el plástico en forma de granos hasta que adquiera una densidad pastosa. A continuación se hace pasar la pasta obtenida a través de pares de rodillos cuya separación es cada vez menor. Se obtiene una lámina de plástico que es enfriada haciéndola pasar por un baño líquido o una corriente de aire. Este método se puede aplicar tanto a **termoestables** como a **termoplásticos**.

- 4.- Conformación por inyección: Se introduce en la tolva el plástico granulado, el husillo gira y empuja el material al interior de un molde refrigerado con agua para que el plástico se solidifique. El molde se abre y expulsa la pieza. Este método suele aplicarse con **termoplásticos**, para fabricar series de piezas de formas sencillas. También se puede aplicar a **termoestables** siempre que se controlen los valores de presión y temperatura.

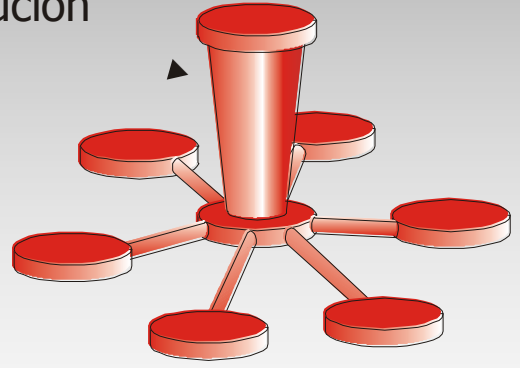


- 5.- Conformación por compresión: Es un método idóneo para fabricar, con **termoestables**, grandes series de piezas con formas sencillas. El plástico es introducido en el interior de un molde caliente, con la ayuda de un sistema neumático o hidráulico el plástico se reblandece hasta llenar por completo el molde. La pieza es desmoldada una vez fría.

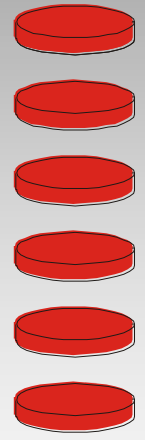


- 6.- **Conformación por transferencia:** Es un método similar al de compresión, pero en este caso el plástico es empujado por un émbolo al interior de un molde. Para fabricar grandes series de piezas se utilizan moldes iguales dispuestos en forma de racimo. Un canal de distribución es el encargado de hacer fluir la pasta a todos los moldes.. Este método se suele utilizar con **termoplásticos**

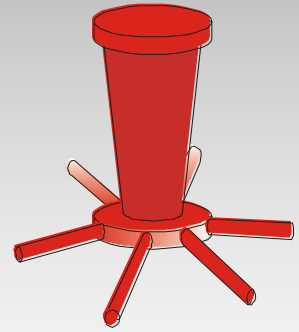
Canal de distribución



Racimo

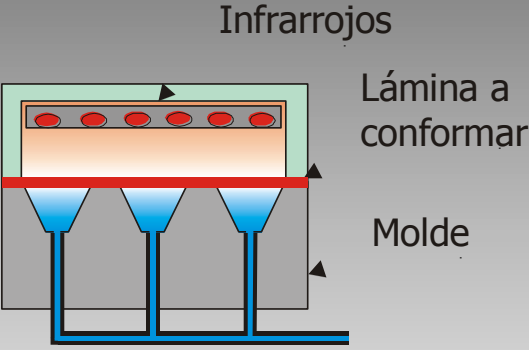


Piezas terminadas

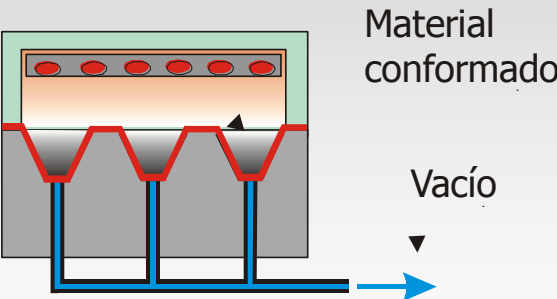


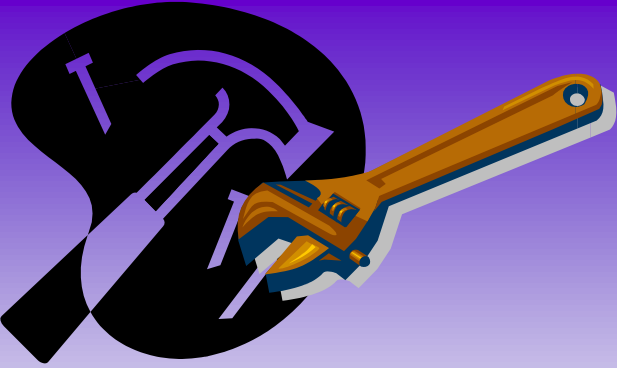
Canales de distribución (reutilizable)

- 7.- **Termoconformación:** Se coloca una lámina de plástico con las medidas deseadas sobre el molde, con una lámpara de infrarrojos se reblandece el plástico y por la otra cara de la lámina se succiona el aire creando un vacío. De esta forma el material se desplaza adoptando la forma del molde. Es un método adecuado para **termoplásticos**.



Pieza terminada





TRABAJAR CON PLÁSTICOS

TRAZAR: Se dibujan las líneas de corte con un rotulador permanente o rayando la superficie.

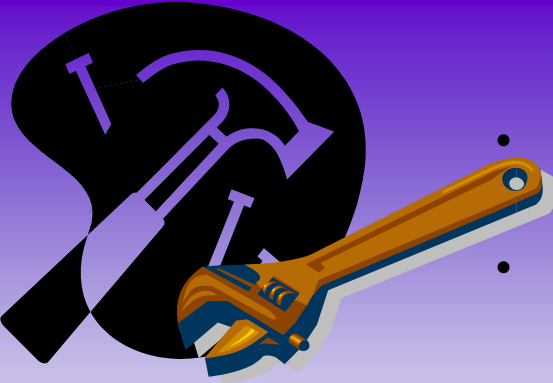
CORTAR: Con segueta, sierra de metal o sierra eléctrica de dientes finos, manteniendo una velocidad lenta y constante para evitar calentamientos.

LIMAR: Se deben utilizar limas de dientes finos, deben limpiarse a menudo para evitar que las virutas se adhieran a la superficie.

TALADRAR: La velocidad de la broca debe ser muy lenta, al igual que el avance. La broca debe limpiarse en cuanto tenga viruta adherida.

DOBLAR: Se calienta el plástico y a continuación se dobla.

UNIR: Se suelen usar adhesivos específicos para cada tipo de plástico.



- Los restos de material plástico deben separarse de los demás residuos ya que es posible su tratamiento y reciclaje.
- En los objetos plásticos suelen venir dos símbolos:



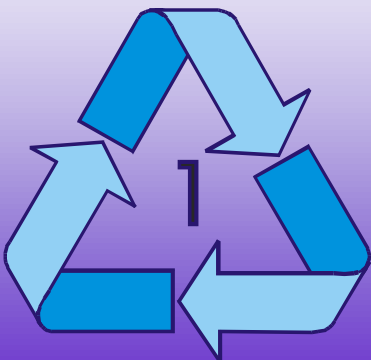
PS

Nos permite identificar el tipo de plástico con el que ha sido fabricado.



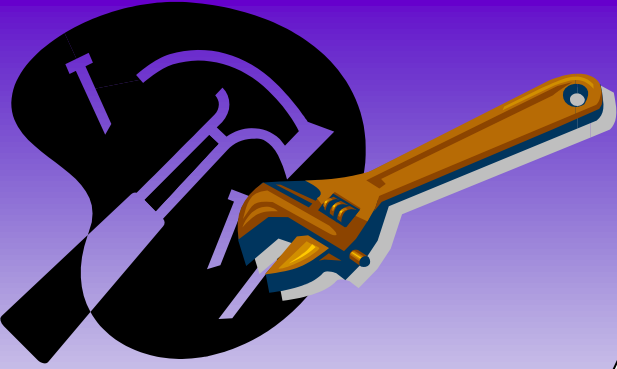
Indica que la empresa **ECOEMBES**

se encargará de su tratamiento

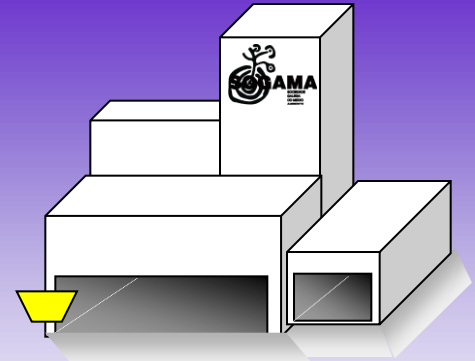
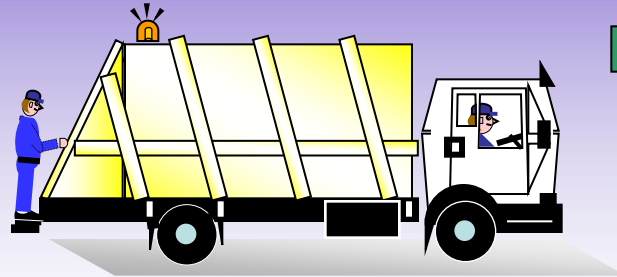


1 PET	Polietilenterftalato o reciclaje.
2 PEAD	Polietileno de alta densidad
3 PVC	Polivinilo
4 PEBD	Polietileno de baja densidad
5 PP	Polipropileno
6 PS	Poliestireno
7	OTROS

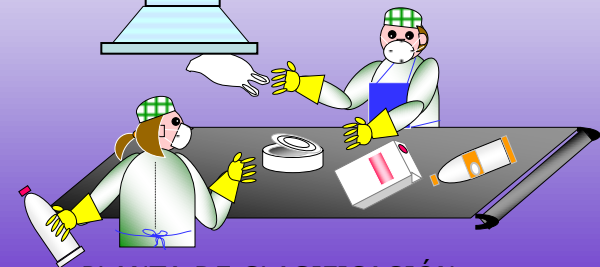
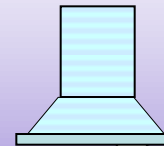
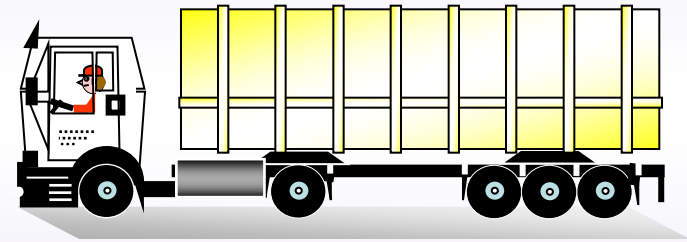
¿Qué hacer con los residuos plásticos?



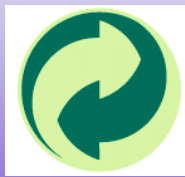
ENVASES DE PLÁSTICO
LATAS
TETRA-BRICKS



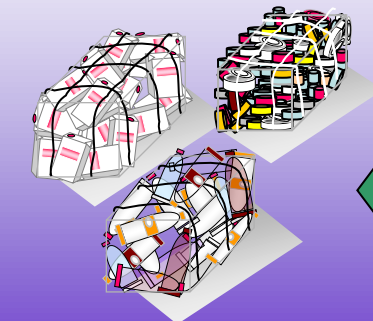
PLANTA DE TRANSFERENCIA



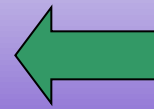
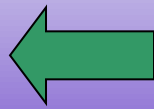
PLANTA DE CLASIFICACIÓN



CENTROS
RECICLADORES




MATERIAL CLASIFICADO



ACTIVIDADES

- 
1. *Rellena la siguiente tabla, indicando qué tipo de plástico se emplea en cada caso:*

OBJETO	TERMOPLÁSTICO	TERMOESTABLE	ELASTÓMERO	PLÁSTICO
CABLES				
CUERDAS				
VENTANAS				
JUGUETES				
TUBOS				



2.- ¿Qué método de conformación de plásticos utilizarías para fabricar los siguientes objetos?

- a.- Bolsas*
- b.- Botella de agua*
- c.- Vajilla irrompible*
- d.- Tubo*
- e.- Manguera*

3.- Busca en tu casa cinco objetos plásticos e identifica el plástico con el que se han fabricado, buscando el símbolo que lo indica.

4.- ¿Qué debemos hacer con los residuos plásticos?



5.- ¿Qué precauciones deben tomarse al cortar un material plástico?

6.- ¿Cuál es la forma más cómoda de pegar plásticos?

7.- ¿Cómo se reciclan los plásticos?

8.- Realiza el siguiente test de autoevaluación.

Cuestionario



BIBLIOGRAFÍA

- www.wikilearning.com
- www.monografias.com
- www.librosvivos.net
- www.aniq.org.mx
- www.cep-inform.es
- www.about.org
- www.sogama.es
- www.ecoembes.com
- www.wikipedia.org
- www.museo.canon.com
- www.revistaplasticosmodernos.com
- **Tecnología 3º de ESO. Editorial Akal**
- **Tecnología 3º ESO. P.Vejo**