

TIPOS DE PLÁSTICOS

Principales propiedades y usos de los seis plásticos básicos

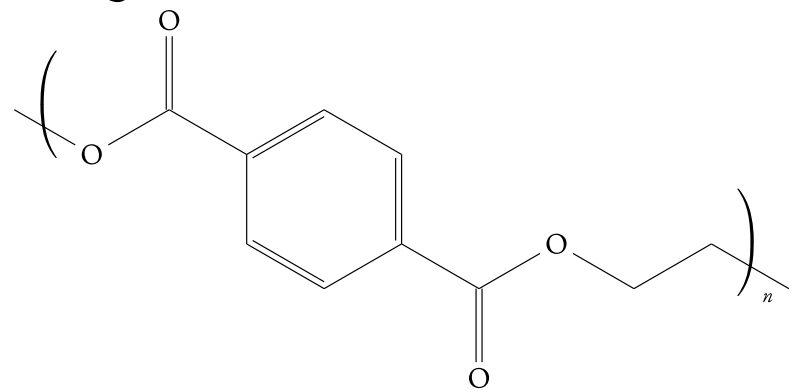
Rodrigo Alcaraz de la Osa

♻️ PET

El TEREFTALATO DE POLIETILENO (PET o PETE por sus siglás en inglés) es el POLÍMERO TERMOPLÁSTICO más común dentro de la familia de los POLIÉSTERES.

Fórmula molecular

El PET está formado por unidades de (C₁₀H₈O₄) repetidas:



Propiedades

- RESISTENCIA QUÍMICA: el PET no reacciona con el agua ni con los alimentos, lo que constituye una de las razones por las que se utiliza para los envases de consumo.
- RESISTENCIA: es tenaz y resistente a impactos (no se rompe ni se fractura).
- TRANSPARENCIA: el PET puede ser transparente u opaco dependiendo de su procesamiento.
- DENSIDAD: junto con el PVC, son los únicos cuya densidad es mayor que la del agua.

Principales usos

La mayor aplicación es en FIBRAS TEXTILES (más del 60 %, donde es conocido como POLIÉSTER), y la producción de ENVASES, tanto rígidos como flexibles (alrededor del 30 % de la demanda mundial de BOTELLAS). También se utiliza en MÓDULOS FOTOVOLTAICOS y como componente (junto con fibras de vidrio) de RESINAS TERMOPLÁSTICAS.

♻️ Reciclaje

Actualmente solo las BOTELLAS de PET SE RECICLAN a una escala significativa, siendo el ♻️ su CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA (RIC por sus siglas en inglés).



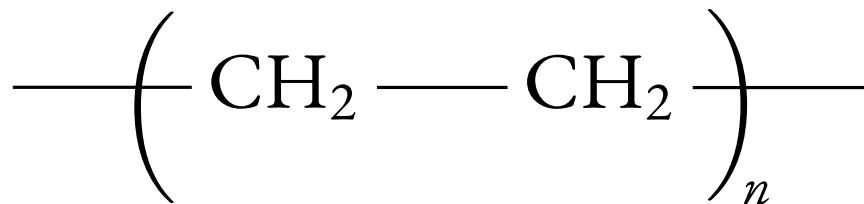
Una botella de bebida de PET terminada comparada con la preforma de la que está hecha. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plastic_bottle.jpg.

♻️ HDPE

El POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (HDPE o PE-HD, por sus siglas en inglés) es un POLÍMERO TERMOPLÁSTICO producido a partir del monómero ETILENO.

Fórmula molecular

El HDPE está formado por unidades de (CH₂–CH₂) repetidas:



Propiedades

- El HDPE es conocido por su ALTA RELACIÓN RESISTENCIA/DENSIDAD.
- En comparación con el LDPE, es más DURO y más OPACO y puede soportar temperaturas algo más elevadas (120 °C durante periodos cortos).
- Es RESISTENTE A MUCHOS DISOLVENTES, lo que dificulta su pegado.

Principales usos

Se utiliza para fabricar ENVASES (sobre todo botellas, aunque también recipientes de productos químicos, como botes de champú), JUGUETES y TUBERÍAS.

♻️ Reciclaje

El HDPE se suele RECICLAR, siendo el ♻️ su CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA.



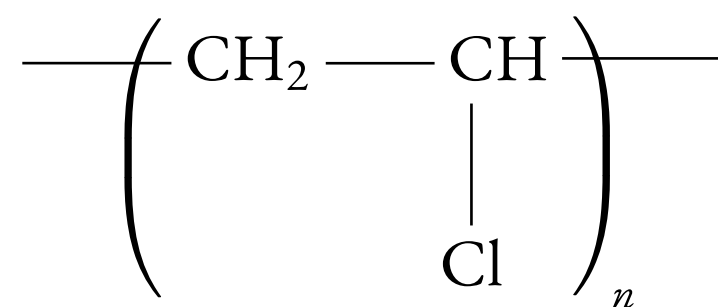
Botella opaca de HDPE. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:250mL_HDPE_pump_plastic_bottle.jpg.

♻️ PVC

El CLORURO DE POLIVINILO (PVC o V, por sus siglas en inglés) es el tercer POLÍMERO sintético de PLÁSTICO más producido en el mundo (después del polietileno y el polipropileno).

Fórmula molecular

El PVC está formado por unidades de (C₂H₃Cl) repetidas:



Propiedades

El PVC es un polímero TERMOPLÁSTICO que se presenta en dos formas básicas: RÍGIDO y FLEXIBLE.

- DENSIDAD: el PVC es muy denso en comparación con la mayoría de los plásticos.
- ECONOMÍA: el PVC es fácil de conseguir y barato.
- DUREZA: el PVC rígido tiene una buena clasificación en cuanto a dureza y durabilidad.
- RESISTENCIA: el PVC rígido tiene una excelente resistencia a la tracción.

Principales usos

Rígido Se utiliza en la CONSTRUCCIÓN para TUBERÍAS (aproximadamente la mitad de la resina de PVC fabricada anualmente en el mundo se utiliza para producir tuberías para aplicaciones municipales e industriales) y en aplicaciones de perfiles como PUERTAS y VENTANAS. También se utiliza en la fabricación de BOTELLAS de plástico, ENVASES no alimentarios, LÁMINAS para cubrir alimentos y TARJETAS de plástico (como las bancarias o de socios).

Flexible También se utiliza en FONTANERÍA, AISLAMIENTO de CABLES eléctricos, IMITACIÓN de CUERO, SUELOS, SEÑALIZACIÓN, DISCOS FONOGRAFICOS, productos INFLABLES y muchas aplicaciones en las que sustituye al caucho. Con algodón o lino, se utiliza en la producción de LONAS.



El PVC se utiliza mucho en las tuberías de alcantarillado por su bajo coste, su resistencia química y su facilidad de unión. Fuente: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laying_sewer_hi_res_\(2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Laying_sewer_hi_res_(2).jpg).

♻️ Reciclaje

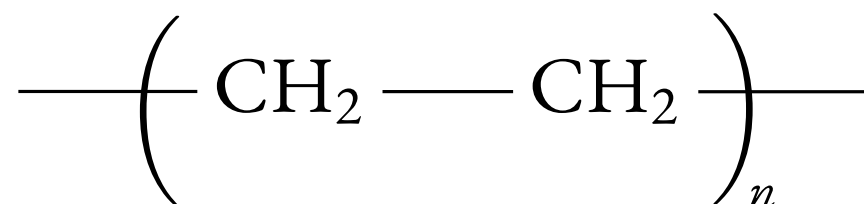
Un problema importante en el reciclaje del PVC es el alto contenido de cloro (57 % en masa) en el PVC crudo y los altos niveles de aditivos peligrosos que se añaden al polímero para lograr la calidad deseada del material. Como resultado, el PVC requiere una separación de otros plásticos antes de su reciclaje. El CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA del PVC es el ♻️.

♻️ LDPE

El POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD (LDPE o PE-LD, por sus siglas en inglés) es un POLÍMERO TERMOPLÁSTICO producido a partir del monómero ETILENO. Fue el primer grado del POLIETILENO, producido en 1933, aunque continúa siendo un plástico importante a pesar de la competencia de polímeros más modernos.

Fórmula molecular

El LDPE está formado por unidades de (CH₂–CH₂) repetidas:



Propiedades

- A temperatura ambiente no es reactivo, excepto a los oxidantes fuertes; algunos disolventes hacen que se hinche.
- Puede soportar temperaturas de 65 °C de forma continuada y 90 °C durante un corto periodo de tiempo.
- Se fabrica en variaciones translúcidas y opacas.
- Es bastante flexible y resistente.

Principales usos

El LDPE se utiliza ampliamente para la fabricación de diversos CONTENEDORES, BOTELLAS dispensadoras y de lavado, TUBOS, piezas de plástico para COMPONENTES INFORMÁTICOS y diversos EQUIPOS DE LABORATORIO MOLDEADOS. Su uso más común es el de las BOLSAS DE PLÁSTICO.

♻️ Reciclaje

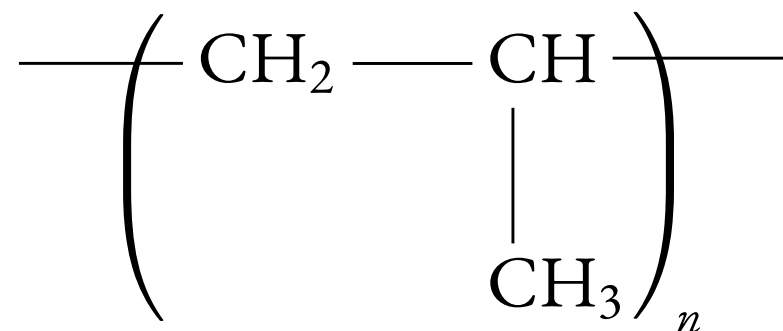
El LDPE se puede RECICLAR, siendo el ♻️ su CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA.

♻️ PP

El POLIPROPILENO (PP, por sus siglas en inglés) es el segundo POLÍMERO más producido en el mundo (después del polietileno).

Fórmula molecular

El PP está formado por unidades de (CH₃CH–CH₂) repetidas:



Propiedades

En muchos aspectos es similar al polietileno, especialmente en el comportamiento en disolución y las propiedades eléctricas, aunque es más rígido y resistente a deformaciones. El grupo metilo mejora las propiedades mecánicas y la resistencia térmica, aunque disminuye la resistencia química.

- El PP es el plástico de consumo con MENOR DENSIDAD.
- Es normalmente RESISTENTE y FLEXIBLE.
- Razonablemente ECONÓMICO.
- Buena RESISTENCIA a la FATIGA.
- A temperatura ambiente, es RESISTENTE a las GRASAS y a casi todos los DISOLVENTES ORGÁNICOS, aparte de los oxidantes fuertes. Los ácidos y las bases no oxidantes pueden almacenarse en recipientes de PP.
- Suele ser OPACO o estar coloreado con pigmentos.



Tapa de PP de una caja de Tic Tac abierta, mostrando su código de identificación de resina (♻️) y bisagra. Fuente: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mint_box_polypropylene_lid.JPG.

Principales usos

Como el PP es resistente a la fatiga, la mayoría de las BISAGRAS de plástico, como las de las botellas abatibles, están hechas de este material. También se utiliza en ENVASES flexibles y rígidos, en la INDUSTRIA de la MODA y del DEPORTE (no tejidos), en MEDICINA (Prolene®), en PRODUCTOS de CONSUMO (alfombras, juguetes, equipaje, contenedores varios, etc.) o en la INDUSTRIA del AUTOMÓVIL.

♻️ Reciclaje

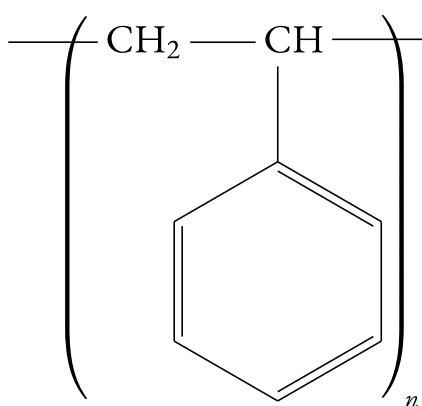
El PP es RECICLABLE, siendo el ♻️ su CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA. Sin embargo, solo alrededor del 1 % de todo el polipropileno de los Estados Unidos se recicla realmente.

♻️ PS

El POLIESTIRENO (PS, por sus siglas en inglés) es un POLÍMERO sintético hecho de monómeros del hidrocarburo aromático ESTIRENO.

Fórmula molecular

El PS está formado por unidades de (C₈H₈) repetidas:



Propiedades

El poliestireno puede ser SÓLIDO o estar en forma de ESPUMA (EXPANDIDO (EPS) o EXTRUIDO (XPS)).

- Es TRANSPARENTE por naturaleza, pero puede colorearse con colorantes.
- Es DURO y FRÁGIL.
- Es una resina BARATA por unidad de peso.
- Es una MALA BARRERA contra el oxígeno y el vapor de agua.
- Tiene un PUNTO de FUSIÓN relativamente BAJO.
- Como polímero TERMOPLÁSTICO, se encuentra en estado sólido (vítreo) a temperatura ambiente, pero fluye si se calienta por encima de unos 100 °C, su temperatura de TRANSICIÓN VÍTREA. Vuelve a ser rígido cuando se enfría. Este comportamiento térmico se aprovecha para la EXTRUSIÓN y también para el MOLDEO en VACÍO, ya que puede fundirse en moldes con detalles finos.

Principales usos

Entre sus usos se encuentran EMBALAJES de PROTECCIÓN, CONTENEDORES, TAPAS, BOTELLAS, BANDEJAS, VASOS, CUBIERTOS DESECHABLES, en la fabricación de MAQUETAS y como material alternativo para los DISCOS FONOGRAFICOS.

♻️ Reciclaje

La MAYORÍA de los productos de poliestireno NO SE RECICLAN actualmente debido a la falta de incentivos para invertir en las compactadoras y los sistemas logísticos necesarios. El ♻️ es su CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE RESINA.