

Revalorización Industrial: Un Enfoque Integral para un Futuro Sostenible

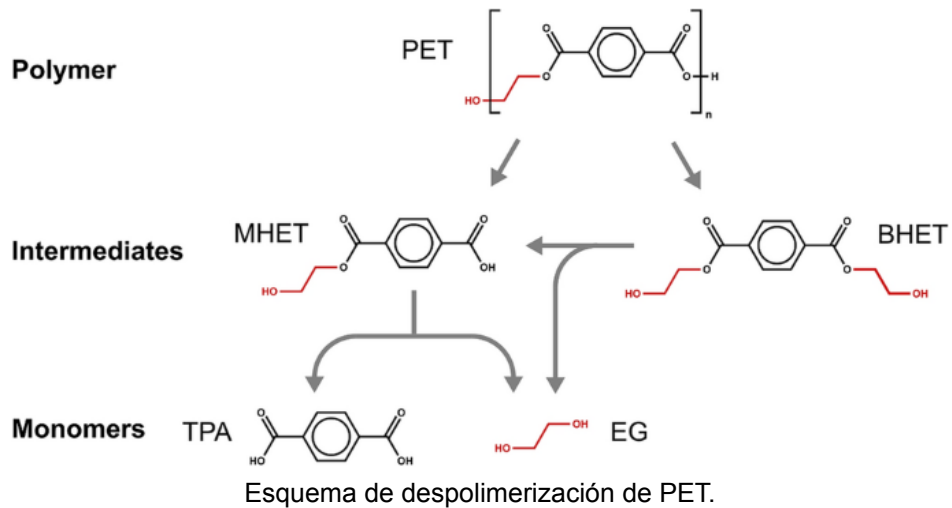
La gestión eficiente de los desechos industriales es una cuestión de máxima importancia en la actualidad, tanto desde el punto de vista ambiental como económico. En este contexto, la investigación y desarrollo de nuevos materiales destinados a la revalorización de estos residuos se ha convertido en un ámbito de estudio crítico y en constante evolución. Estos materiales innovadores no solo ofrecen soluciones para minimizar la cantidad de desechos enviados a vertederos, sino que también representan una oportunidad significativa para promover la economía circular y la sostenibilidad industrial.

Entre los materiales con mayores dificultades a la hora de reciclarse encontramos el grupo de los polímeros. En este artículo nos centraremos en dos de los grupos principales de polímeros: termoestables y termoplásticos.

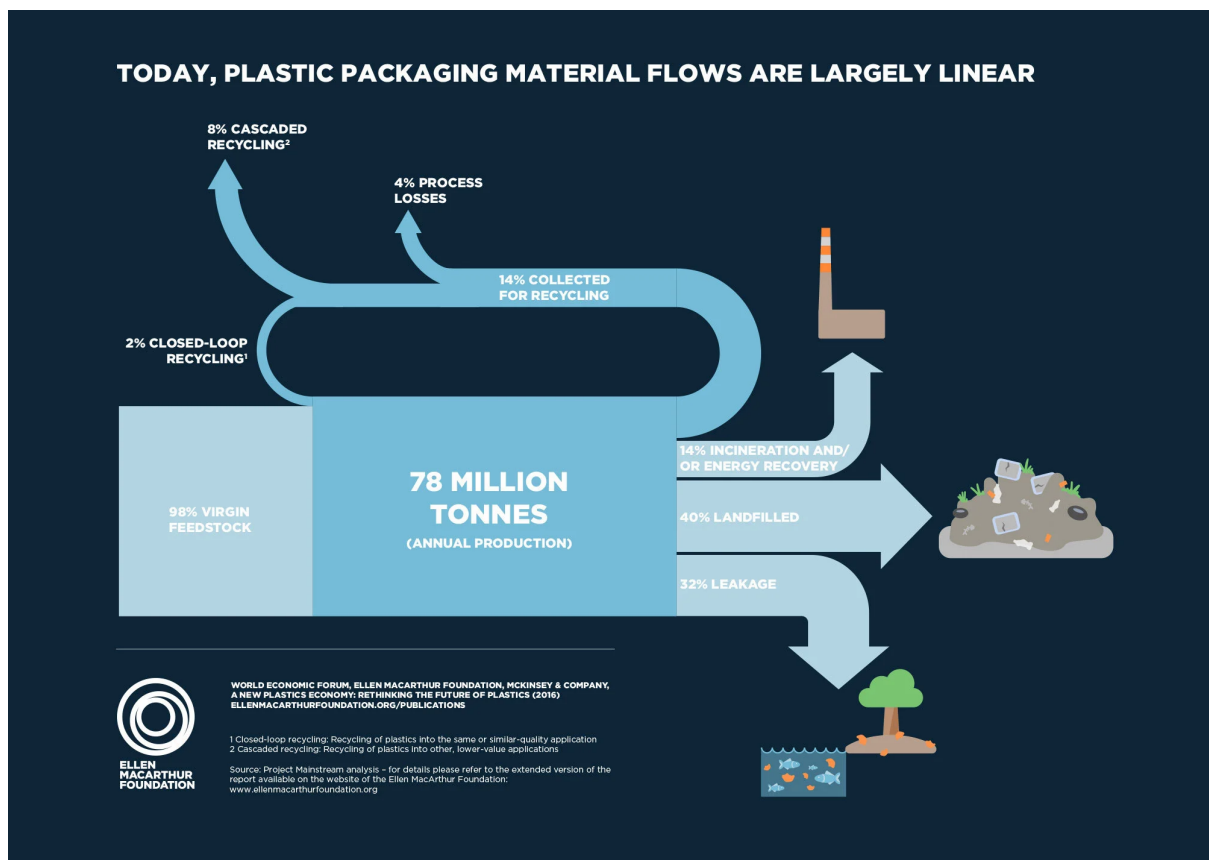
A priori, los termoestables no pueden reciclarse por las vías tradicionales, y la única alternativa de revalorización que se conoce a día de hoy es la revalorización energética (triturado e incineración). Esto genera grandes problemáticas, como por ejemplo, el existente actualmente en España con las aspas retiradas de los molinos energéticos, que se encuentran almacenadas en naves industriales a la espera de decidir qué hacer con ellas.

En el caso de los termoplásticos, más fácilmente reciclables, también afrontan dificultades como: la posible contaminación del material, aditivos que pueda contener el producto a reciclar o la de degradación de las propiedades. Los nuevos materiales obtenidos una vez reciclados, presentan unas propiedades peores a las del polímero virgen de partida. Por lo general el polímero no puede reciclarse más de dos veces sin que se pierdan completa o parcialmente sus propiedades. Además, el mayor problema de esta vía de reciclaje tradicional es que los materiales quedan reducidos a aplicaciones con menor valor añadido, debido al empeoramiento de sus propiedades.

Una de las posibilidades para que el material reciclado de este tipo de compuestos no vea mermadas sus propiedades es la despolimerización del material, obteniendo los monómeros constituyentes de partida y pudiendo volver a fabricar un polímero "virgen" derivado de estos. No obstante, existen pocos polímeros con posibilidad de despolimerización en la industria de hoy en día. Un ejemplo de polímero despolimerizable es el tereftalato polietileno (PET). Durante el proceso, los desechos de plástico se descomponen por completo en sus monómeros, que incluyen ácido tereftálico purificado (TPA) y monoetilenglicol (MEG). Posteriormente, los monómeros se purifican, eliminando todo colorante, aditivo e impurezas orgánicas o inorgánicas.



Una vez aislados pueden volver a polimerizarse, obteniendo nuevo PET comparable al virgen. Una botella fabricada a través de este proceso puede ser reciclada una y otra vez, utilizando el mismo proceso, sin degradarse en calidad. Gracias a esto, el ser humano puede reciclar los desechos de este polímero tan abundante, obteniendo nuevos productos de mercado y otorgándole nuevamente valor al material (revalorización).



Según la fundación Ellen MacArthur, a día de hoy la mayoría del empaquetado de plástico (se estima que 80.000-120.000 millones de € anualmente) se pierde después de un único uso.

Una de las empresas que se ha especializado en este ámbito es [Loop Industries](#) de Quebec. Dicha entidad ha patentado un método de despolimerización de PET empleando “cero” energía. Este proceso de baja energía utiliza las temperaturas y presiones mínimas, además de un catalizador patentado para despolimerizar los desechos de plástico para fabricar plástico virgen. Con este procedimiento no existe la limitación en los colores que se pueden producir, mientras que en la mayoría de tecnologías de despolimerización de PET sí. Esto permite producir a partir de desechos: botellas de agua de plástico, envases de plástico de colores, envases de plástico opacos, fibras de poliéster y termoformados. La empresa está colaborando con Evian y la Fundación Ellen MacArthur para contribuir a cerrar completamente el ciclo y establecer una economía circular. De hecho, Evian tiene planeado contar con botellas de plástico 100% reciclado para todas sus aguas para el año 2025.



Esquema de funcionamiento de la empresa Loop Industries.

En Galicia, la Sociedad Gallega de Polímeros ([Sogapol](#)), ofrece multitud de productos obtenidos de la revalorización de PET de alta y baja densidad. Estos nuevos materiales son sometidos a diferentes pruebas de calidad dentro de los laboratorios de la propia entidad, asegurando unas excelentes características del producto final. Este esquema de trabajo tan minucioso otorgó a Sogapol el honor de ser la primera empresa española dedicada al reciclaje de polietileno que obtiene la certificación europea del [EuCertPlast](#). EuCertPlast es un sistema europeo de auditoría compartida que certifica a las empresas de reciclaje de plásticos post-consumo con el objetivo de mejorar la transparencia, permitir la trazabilidad de los residuos post-consumo recolectados y promover buenas prácticas en el reciclaje y la comercialización.



Ciclo de trabajo de la Sociedad Gallega de Polímeros.

Dejando de lado el tipo de material y centrándonos en el uso final del mismo, encontramos múltiples áreas donde la demanda de reciclaje es cada vez mayor. Uno de los campos donde existe una mayor necesidad de reciclaje es el mundo textil. En este ámbito, Galicia es una de las regiones con mayor interés en estos avances tecnológicos; debido principalmente a la gran influencia que tienen en el territorio empresas de este sector.

En consecuencia, empresas como [Insertega](#) tienen como objetivo el reciclaje de las prendas que empleamos en nuestro día a día. Cuenta con tecnología de vanguardia propia que ha desarrollado para el cribado y la separación de las prendas. Esta distinción es especialmente relevante a la luz de la reciente normativa europea que impone a los fabricantes de textiles la responsabilidad de garantizar el reciclaje de sus productos. Dado el incremento constante en la cantidad de material a procesar, Insertega optó por automatizar parte de su proceso de producción gracias a este sistema. Este tipo de acciones generan impacto económico, ecológico y social positivo al incluir procesos de reciclado, cribado y selección avanzados. En el caso concreto de Insertega, a día de hoy ha reciclado más de 50 millones de prendas y generado más de 200 puestos de trabajo desde 2013.

Esta tecnología, denominada [Pellenc ST](#) es la encargada de llevar a cabo la separación de las prendas en distintas fracciones. Pellenc ST emplea el separador óptico Mistral+ CONNECT DVI, que es capaz de realizar una separación por tipo de material y color. Esta solución está implementada en su versión completa, que incluye tanto la cinta transportadora como la caja de vuelo. Cabe destacar que este separador era ya reconocido por su eficacia en la separación de otros materiales, como plásticos no textiles, madera, papel y cartón, aprovechando la versatilidad de su espectrómetro de última generación con la innovadora tecnología de detección de flujo.



Maquinaria diseñada por la empresa Pellenc ST para la separación de distintos materiales.

Una vez separadas las prendas, llegadas a través de sus más de 350 colectores, Insertega resitúa en el mercado los textiles. Con ello se reduce el impacto medioambiental del mundo de la moda y se obtiene rédito económico, al revalorizar los productos y materiales.

En resumen, en un mundo que demanda soluciones sostenibles, la revalorización industrial de materiales se erige como un pilar crucial. Desde la innovadora despolimerización del PET hasta los esfuerzos de Sogapol en Galicia para reciclar residuos plásticos y la destacada labor de Insertega en el reciclaje de textiles. Estas empresas no solo están transformando la forma en que abordamos los materiales, sino que también están allanando el camino hacia un futuro más sostenible. En esta nueva era de conciencia ambiental y progreso tecnológico, la revalorización industrial no solo representa una necesidad, sino una oportunidad para redefinir nuestro impacto en el mundo y forjar un camino hacia una economía más circular y respetuosa con el medio ambiente.