

Reciclado De Materiales

Contenidos

Artículos

Introducción	1
Reciclaje	1
Economía del reciclaje	4
Reciclado de Materiales	7
Minimización de residuos	7
Reciclaje de aluminio	10
Reciclaje de pilas y baterías	13
Reciclaje de cemento	16
Reciclaje de papel	18
Referencias	
Fuentes y contribuyentes del artículo	25
Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes	26
Licencias de artículos	
Licencia	27

Introducción

Reciclaje

El **reciclaje** es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos.

Cadena de reciclado

La cadena de reciclado posee varios eslabones como:

- **Origen:** que puede ser doméstico o industrial.
- **Recuperación:** que puede ser realizada por empresas públicas o privadas. Consiste únicamente en la recolección y transporte de los residuos hacia el siguiente eslabón de la cadena.
- **Plantas de transferencia:** se trata de un eslabón voluntario o que no siempre se usa. Aquí se mezclan los residuos para realizar transportes mayores a menor costo (usando contenedores más grandes o compactadores más potentes).
- **Plantas de clasificación (o separación):** donde se clasifican los residuos y se separan los valorizables.
- **Reciclador final (o planta de valorización):** donde finalmente los residuos se reciclan (papeleras, plásticos...), se almacenan (vertederos) o se usan para producción de energía (cementeras, biogas, etc.)

Para la separación en origen doméstico se usan contenedores de distintos colores ubicados en entornos urbanos o rurales:

- **Contenedor amarillo (envases):** En éste se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.)
- **Contenedor azul (papel y cartón):** En este contenedor se deben depositar los envases de cartón (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.
- **Contenedor verde (vidrio):** En este contenedor se depositan envases de vidrio.
- **Contenedor marrón (orgánico):** En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente materia biodegradable. ... Hay muchos materiales que se reciclan para utilizarlos para desechos sanitarios y también se usan para que no haya tanta contaminación en nuestro planeta y eso está afectando la capa de ozono...
- **Contenedor rojo (desechos peligrosos):** Como celulares, insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o de autos, jeringas, latas de aerosol, etc.



Contenedores selectivos de recolección de residuos.

Las 3 "R"

El reciclaje se inscribe en la estrategia de tratamiento de residuos de las Tres R.

- *Reducir*, acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.
- *Reutilizar*, acciones que permiten el volver a usar un producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente.
- *Reciclar*, el conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida.

Formas de Reciclaje

Conversión en papel

El reciclaje de materia como el papel significa actualmente una industria en desarrollo. Si consideramos que se necesitan 3.6 m³ de madera (una pila de aproximadamente 1.20 x 1.20 x 1.50 metros) para fabricar sólo 250 periódicos del tipo de los que se editan en fin de semana, comprenderás que la producción de papel reciclado puede ser una importante alternativa para aminorar la devastación de bosques y selvas que sirven para producir este material.

Conversión en composta para abono

La materia orgánica se procesa en muchos lugares dentro del hogar o en plantas especializadas, dando lugar a composta que se utiliza como fertilizante orgánico para los cultivos.

Fundición

Muchos metales, vidrio y algunos plásticos pueden ser fundidos, purificados y vaciados o moldeados para una nueva utilización, lo que reduce la explotación y producción continua de estos materiales, reduciendo así el consumo de energía y la sobreexplotación del recurso.

Revulcanizado

El caucho que forma el hule utilizado en llantas y otros productos similares, no puede ser fundido y vuelto a moldear, en su lugar, se pulveriza y se vulcaniza para obtener un producto, que si bien no tiene la elasticidad y resistencia que el original, puede ser mezclado con algún tipo de fibras y dar lugar a otro tipo de material útil.

Derretimiento

Este proceso se utiliza para extraer sebo y alimento para pollos a partir de materia orgánica como huesos, grasa, plumas y restos de animales. Esta materia es cocida, purificada y procesada.

Destilación

Consiste en la descomposición de ciertos productos mediante el calentamiento y en ausencia de oxígeno, lo que origina ciertos compuestos que vuelven a ser utilizados en la industria.

Fermentación

Gran parte de la basura orgánica (paja, aserrín, lactosa de maíz, etc) pueden servir de medio de cultivo para bacterias y levaduras y producir mediante la fermentación compuestos como el alcohol o el ácido acético, utilizados en la industria.

Recuperación

Este proceso consiste en la colecta de productos presentes en la basura y que pueden ser industrializados directamente. Tal es el caso de la fabricación de tabiques con base en cenizas o de fieltro con base en desechos de

piel y algodón.

Consecuencias

El reciclaje tiene tres consecuencias ecológicas principales:

- Reducción del volumen de residuos, y por lo tanto de la contaminación que causarían (algunas materias tardan decenas de años e incluso siglos en degradarse).
- Preservación de los recursos naturales, pues la materia reciclada se reutiliza.
- Reducción de costes asociados a la producción de nuevos bienes, ya que muchas veces el empleo de material reciclado reporta un costo menor que el material virgen (como el HDPE reciclado o el cartón ondulado reciclado)..

Véase también


- Recicladores
- Economía del reciclaje
- Reciclaje de aluminio
- Reciclaje del vidrio
- Reciclaje de pilas y baterías
- Reciclaje de cemento
- Reciclaje de papel
- Reciclaje de plástico
- Minimización de residuos

Referencias

Bibliografía

- Ackerman, Frank. (1997). *Why Do We Recycle?: Markets, Values, and Public Policy*. Island Press. ISBN 1-55963-504-5, 9781559635042
- Porter, Richard C. (2002). *The economics of waste*. Resources for the Future. ISBN 1-891853-42-2, 9781891853425

Enlaces externos

-  Wikimedia Commons alberga contenido multimedia sobre **Reciclaje**. Commons

Economía del reciclaje



Este artículo o sección sobre economía y medio ambiente necesita ser wikificado con un formato acorde a las convenciones de estilo.

Por favor, para que las cumpla. Mientras tanto, no elimines este aviso puesto el 27 de August de 2010.

También puedes ayudar wikificando otros artículos.

Atención: Por ahora no estamos clasificando los artículos para wikificar por *economía*. Por favor, elige una categoría de artículos por wikificar de esta lista.

Por ahora no estamos clasificando los artículos para wikificar por *medio ambiente*. Por favor, elige una categoría de artículos por wikificar de esta lista.

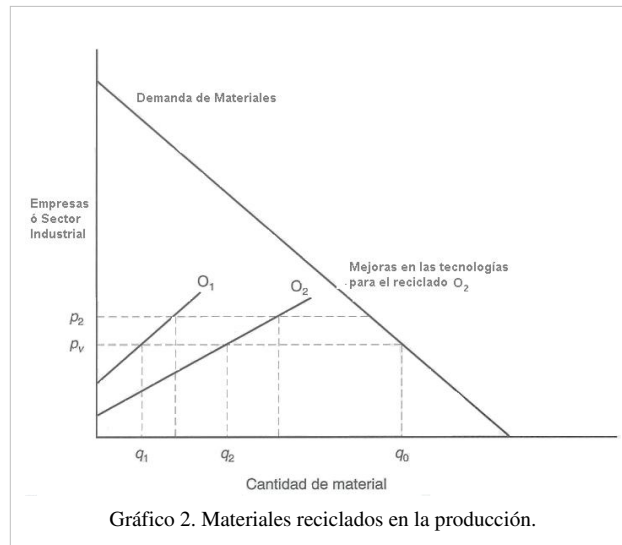
La **economía del reciclaje** consiste en un cierto número de mercados que ponen en relación a generadores y usuarios. El ciclo completo del reciclaje de los materiales es un complejo proceso que se compone de varias etapas e intervenciones (ver gráfico 1).

El gráfico 1 presenta los principales actores que participan en cada etapa y del flujo de materiales entre cada uno de los procesos. Además, en cada etapa se van eliminando parte de los materiales; los mismos están representados por las flechas discontinuas. Las conexiones entre cada uno de los actores esta representado por pequeños diagramas de oferta y demanda entre las diversas etapas del ciclo. El tamaño y composición de los flujos de materiales dependerán de las decisiones de la oferta y la demanda de estos mercados. Los productores y envasadores determinan el diseño de los productos y los materiales que serán empleados en la producción y deciden las proporciones de suministros nuevos y reciclados. Los consumidores optan entre productos que contienen diferentes tipos y cantidades de materiales; también decidirán cómo eliminar los distintos productos una vez consumidos. Y por último, una de las etapas del ciclo lo forman los recolectores los cuales recogen, transportan y separan los materiales para ponerlos a disposición de los reprocesadores. Este último, convierte los diversos materiales de residuos sólidos a formas que permitan la reutilización por parte de los productores y envasadores, cerrando así el ciclo. Los residuos sólidos constituyen un problema por las dificultades inherentes a la fijación de precios en los diversos mercados que componen el ciclo. Ej.

- La recogida de materiales primas conlleva diversos costes económicos.
- Como las materias primas cuestan poco, un empresario tendría dificultades para ofrecer productos alternativos que fuesen competitivos a partir de materiales que se hayan derivado de los residuos para hacerlos reutilizables.
- Los residuos sólidos descartados generan costos ambientales que deberían reflejarse en el precio que pagan los consumidores por las diferentes alternativas de eliminación.

Uso de materiales reciclados en la Producción

Vamos a analizar el primer mercado en donde los productores de bienes y servicios adquieren diversos tipos y cantidades de materia (gráfico 1). La curva de demanda puede estar representada por una empresa ó por todo un sector industrial, en donde se encuentra la demanda de un material a lo largo de cierto periodo. Además, este material puede ser reciclado ó nuevo. Una condición es que la cantidad de material que se emplea en la empresa ó industria sea pequeña en relación con el total, de modo que el precio pueda ser fijo. El precio señalado como p_v es la línea horizontal que corta la curva de demanda en q_0 . Ahora bien, la empresa puede conseguir el mismo material reciclado, pero en este caso los costos son más complejos (recolección, separación, transporte, reprocesamiento, entre otros). Por ende, el precio del material reciclado será mas elevado (curva de oferta de material reciclado creciente, como O1 y O2). Cada una de estas curvas representa un uso diferente de tecnologías.



Veamos que ocurre con la curva O_1 . Si la empresa o industria se enfrenta a esta curva de oferta, decidirá emplear q_1 de materiales reciclados (el productor usará material reciclado hasta que el precio coincida con el de materias primas). Por otra parte, la mayor parte de las iniciativas municipales de reciclaje es conseguir que los programas de separación y recogido de residuos de la vía pública minimicen sus costos de material reciclado. En el gráfico 2, estos programas pretenden desplazar hacia abajo la curva de oferta de materiales reciclados, digamos que de O_1 a O_2 . Con esta medida, el empleo de materiales reciclados aumentaría a q_2 . Otra forma de aumentar la tasa de reciclaje (q_2 / q_1), es de reducir la demanda general de materiales manteniendo constante el empleo de materiales reciclados. En el gráfico 2, esto implica desplazar hacia la izquierda la curva de demanda de materiales. Esta reducción también podría lograrse, por ejemplo, fabricando los mismos productos con menos materiales. También podría darse como resultado de un cambio en las preferencias de los consumidores a favor de los productos que usen menos materiales. Por último, para reducir el total de las materias empleadas y aumentar simultáneamente la cantidad de material reciclado, se puede aumentar el precio de las materias primas, de esa manera se incrementaría la demanda de material reciclado. Otra medida sería, si las autoridades aplicaran un impuesto que eleve el precio de las materias primas, por ejemplo, hasta p_2 , los productores se desplazarían hacia arriba, a lo largo de la curva de oferta de materiales reciclados y de la curva de demanda de materias primas.

Bibliografía

- Field, B. Economía Ambiental (2003). El medio ambiente en el ámbito social y local. Editorial: Mc Graw Hill. España.

Enlaces externos

- Environmental Protection Agency ^[1]
- BIO CARBURANTE - Economía del Reciclaje en China ^[2]
- Acerca del reciclaje o la economía de los desechos ^[3]
- **Compra pública verde a través de plásticos reciclados** ^[4]

Referencias

- [1] <http://www.epa.gov/osw/>
 - [2] <http://www.biocarbicante.com/economia-del-reciclaje-en-china/>
 - [3] http://www.envapack.com/envases_empaques102.html
 - [4] <http://neoture.es/es/materiales/madera-plastico-reciclado.html>
-

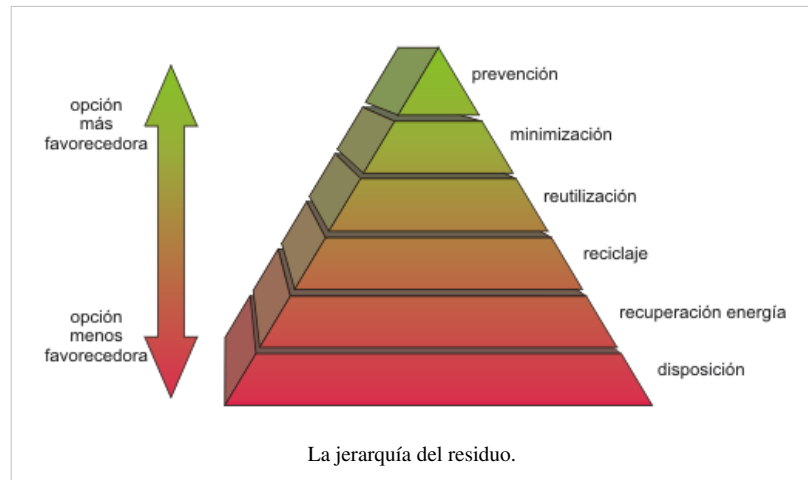
Reciclado de Materiales

Minimización de residuos

La **minimización de residuos** es el proceso y la política de reducir la cantidad de residuos producidos por una persona o una sociedad.

La minimización de residuos implica esfuerzos para minimizar recursos y el uso de energía durante la fabricación. Con el mismo volumen de producción comercial, generalmente una menor cantidad de material usado conlleva a una menor cantidad de residuos producidos. Usualmente la minimización de residuos requiere

conocimientos en el proceso de producción, seguir los materiales desde su extracción hacia su vuelta a la tierra y conocer detalladamente la composición del residuo.



La principal fuente de basura varía de país en país. En el Reino Unido, la mayoría de los residuos vienen de la construcción y demolición de edificios, seguidos por la minería y explotación de canteras, industria y comercio. ^[1] La basura hogareña constituye una pequeña proporción de todos los residuos. Las razones en la creación de residuos a veces se deben a requerimientos en la cadena de producción. Por ejemplo, una compañía que tiene un producto a empaquetar puede insistir en que este sea envasado de cierta manera debido a su equipo de envasado (tal vez no siendo este modo el que minimiza más los residuos).

Según la jerarquía del residuo, la forma más efectiva para aproximarse al tratamiento de los residuos está en la parte más alta (la prevención). En contraste a la minimización de residuos, la gestión de residuos se focaliza en el procesamiento de los residuos luego de ser creados, concentrándose en reutilizar, reciclar, y la conversión de residuos a energía.

En industrias

Usando en industrias, un más eficiente proceso de fabricación y mejores materiales reduciría la producción de residuos. La aplicación de técnicas de minimización de residuos ha dado al desarrollo de innovadoras y comercialmente exitosos remplazos de productos. La minimización de residuos a probado beneficios a la industria y al medio ambiente.

La minimización de residuos requiere inversión, que generalmente es compensada con los ahorros de su aplicación. De cualquier manera, la reducción de residuos en un sector de la producción puede crear residuos de producción en otro sector.

Existen incentivos del gobierno para la minimización de residuos, que se focalizan en los beneficios medioambientales de adoptar estas estrategias. En el Reino Unido, muchos esquemas piloto como The Catalyst Project y el Dee Waste Minimisation Project, han demostrado eficacia en estas políticas. Catorce compañías en Merseyside tomaron parte en el Catalyst Project; el proyecto a generado ahorros por £9 millones y reducido de los

vertederos de residuos 12000 toneladas por año.

La siguiente es una lista de procesos minimización de residuos:

Optimización de recursos

Minimizando la cantidad de residuos producidos por organizaciones o individuos va mano a mano con optimizar el uso de materias primas. Por ejemplo, un modista podrá disponer de un patrón en la longitud de la tela de una manera tal que la prenda a ser cortada sea la menor área de la tela posible (ahorrándose así posibles recortes adicionales de tela).

Rehusar el material de desecho

Los desechos pueden ser inmediatamente reincorporados al principio de la línea de producción de esta manera no se transforman en residuos de producción. Muchas industrias hacen esto rutinariamente; por ejemplo, las papeleras vuelven cualquier rollo de papel defectuoso al principio de la línea de producción, y en la fabricación de productos plásticos, recortes y desechos son reincorporados a nuevos productos.

Mejoras en el control de calidad y procesos de monitoreo

Se pueden tomar pasos para asegurarse de que el número de lotes rechazados es mantenido al mínimo. Esto es logrado incrementando la frecuencia de inspecciones y en número de puntos de inspección. Por ejemplo, instalando equipos de monitoreo automático puede ayudar a identificar problemas de producción en una fase temprana.

Intercambio de desechos

Aquí es donde el producto de desecho de un proceso se convierte en la materia prima para un segundo proceso. El intercambio de desechos representa otra forma de reducir volúmenes y de eliminación de residuos para uno que no puede ser eliminado.

Envío al punto de uso

Esto implica hacer envíos de materias primas recién llegadas o componentes directamente a su punto de ensamblaje o uso en el proceso de fabricación para minimizar el manejo y el uso de envoltorios de protección, o cajas.

Diseño del producto

La minimización de residuos y maximización de recursos para productos manufacturados pueden fácilmente ser hechos en la fase de diseño. Reduciendo el número de componentes usados en el producto o haciéndolo más fácil de desmontar para ser reparado o reciclado al final de su vida útil.

En algunos casos, lo mejor puede ser no minimizar el volumen de materias primas usadas para hacer un producto, pero en vez de eso reducir el volumen o toxicidad del desecho creado al final de la vida útil del producto, o el impacto medioambiental del uso de este producto. (Ver la sección Durabilidad).

Montaje del uso previsto

En esta estrategia, productos y envases están optimamente diseñados para encontrar su uso previsto. Esto se aplica especialmente a los materiales de envasado, que devén durar solo lo necesario a su fin propuesto (contener el producto). Pero por otro lado, puede ser más útil si la comida es protegida, ya que tiene los recursos consumidos y la energía de su fabricación, y puede ser dañada o estropeada por extremas medidas para reducir el uso de papel, metales, vidrios o plásticos en su envasado.

Durabilidad

Mejorar la durabilidad de los productos, como extender de 12 a 15 años la vida útil de una aspiradora, puede reducir residuos y usualmente mejora mucho más la optimización de recursos.

Pero en ciertos casos tiene un negativo impacto medioambiental. Si un producto es demasiado durable, su remplazo con una tecnología más eficiente es probable que sea retrasado. Por ejemplo, un lavarropas producido 10 años atrás puede usar el doble de agua, detergente y energía que uno producido en la actualidad. Por lo tanto, extender a una vieja máquina su vida útil puede colocar una carga más pesada al medioambiente que desguasarla, reciclar sus metales y comprar un nuevo modelo. Similarmente, vehículos viejos consumen más gasolina y producen más emisiones que los más modernos.

La mayoría de los que proponen la minimización de residuos consideran que "el camino hacia adelante, es ver a todos los productos manufacturados el final de su vida útil, como fuente de reciclaje y reutilización en vez de residuos". Reciclar un producto es más fácil si este es construido con pocos materiales. Los constructores de automóviles han reducido recientemente el número de variantes de plásticos utilizados en sus autos de veinte o más a tres o cuatro, para facilitar el recuperado de plásticos de autos desguasados. De cualquier modo, excepciones (como tener combinaciones de papel y plástico o cubiertas de plástico en el vidrio) existen, y podría permitir a un producto cumplir su función con el mínimo de recursos.

En la fabricación de vidrio retornables, botellas lo suficientemente fuertes para resistir varios viajes entre el consumidor y la embotelladora requieren hacer la botella gruesa y pesada, lo que aumenta los recursos necesarios para el transporte. Ya que el transporte tiene un gran impacto medioambiental, una cuidadosa evaluación es requerida en el número de viajes de vuelta que las botellas hacen. Si la botella retornable es descartada luego de unos pocos rellenos, los recursos desperdiciados pueden ser mayores que si la botella fue diseñada para un solo viaje.

En los hogares

Esta sección detalla algunas técnicas de minimización de residuos para los hogares.

Cantidades adecuadas y tamaños se pueden elegir en la compra de mercancías; comprar grandes latas de pintura para pequeños trabajos de decoración o comprar grandes cantidades de comida que no puede ser completamente consumida crea residuos innecesarios. También, si un paquete o lata va ser desechado, cualquier contenido remanente debe ser removido antes que este sea reciclado.^[2]

El compost casero, la practica de volver desechos de comida y del jardín en compost y puede ser considerado una forma de minimización de residuos.

Los recursos que los hogares usan se pueden reducir considerablemente con la utilización seria de la electricidad (ej: apagar las luces y equipos cuando no son necesarios) y reduciendo el número de viajes que realiza el automóvil. Los individuos pueden reducir la cantidad de basura que crean comprando menos productos y de mayor vida útil. Reparando los objetos rotos y ropas desgastadas también contribuye a la minimización de residuos caseros. Los individuos pueden reducir el uso del agua, caminar o andar en bicicleta en vez de utilizar el auto (ahorrando así el uso de combustible y reduciendo la emisiones).

En una situación domestica, el potencial para minimizar es a menudo dictado por el estilo de vida. Algunas personas ven como un desperdicio el comprar nuevos productos solamente para seguir la moda cuando los viejos productos siguen siendo usables.

La cantidad de basura que un individuo produce es un pequeña porción de toda los residuos que la sociedad producen, una reducción de los residuos personales produce un bajo impacto en el volumen final de todos los residuos. Sin embargo, la influencia sobre la política se puede ejercer en otros ámbitos. Mayor concientización de los consumidores sobre el impacto y poder de ciertas decisiones de compra, permite a la industria e individuos cambiar el total de los recursos de consumo. Los consumidores pueden influenciar a los fabricantes y distribuidores por evitar comprar productos que no tienen ecolabel (etiqueta que mide el grado de energía o contaminación que produjo

fabricar el producto), que no es obligatoria, o eligiendo productos que minimizan envasado. En el Reino Unido, PullApart (el grado de reciclabilidad del envasado del producto) combina ambas encuestas en base a medioambiente y consumidor, en un sistema de clasificación de envases en la acera de reciclaje para minimizar los residuos.

Ver también

- Reutilización
- Reciclaje
- Desperdicio alimenticio
- Regla de las tres erres
- Gestión de residuos
- Análisis de ciclo de vida
- Recogida selectiva de basura
- Sostenibilidad

Referencias

- [1] ROYAL COMMISSION ON ENVIRONMENTAL POLLUTION: Urban Environment (<http://www.official-documents.gov.uk/document/cm70/7009/7009.pdf>) 2007
- [2] Removing food remains to reduce waste (<http://www.recycling-guide.org.uk/etiquette.html>)

Links externos

- The Green Organisation's website, homepage. (<http://www.thegreenorganisation.info/>)

Reciclaje de aluminio

El reciclaje del aluminio es un proceso mediante el cual, los desechos de aluminio pueden ser reutilizados en otros productos tras su utilidad primaria. Este proceso implica simplemente refundir el metal, lo cual es mucho más barato y consume mucha menos energía que la producción de aluminio fresco a través de la electrólisis de la alúmina (Al_2O_3), la cual primero tiene que extraerse de la mena de bauxita y después ha de refinarse usando el proceso Bayer. Reciclar aluminio desechado requiere sólo el 5% de la energía que se consumiría para producir aluminio fresco.^[1] Por este motivo, aproximadamente el 31% de todo el aluminio producido en los Estados Unidos viene de chatarra reciclada.^[2]

Fue una práctica común desde principios del siglo XX, y se usó con mucha frecuencia durante la Segunda Guerra Mundial, por lo que el reciclaje del aluminio no es una nueva tendencia. De todas formas, hasta finales de los años 1960, fue una práctica minoritaria, cuando la popularidad del aluminio creció exponencialmente debido al uso de las latas de refresco, que propició la conciencia del reciclaje del aluminio.^[3]

Las fuentes de las que se toma el aluminio para su posterior reciclaje incluyen aeronaves, automóviles, bicicletas, botes, ordenadores, material de menaje, canalones, frisos, cables, y otros muchos productos que requieren un material ligero pero fuerte, o un material con alta conductividad térmica. Ya que el reciclaje no daña la estructura del



metal, el aluminio puede ser reciclado indefinidamente y ser usado para producir cualquier producto que hubiera necesitado aluminio nuevo.^[4]

Ventajas

El reciclaje del aluminio generalmente produce unos ahorros importantes en materia económica y energética aún cuando se tienen en cuenta los costes de recogida, separación y reciclaje.^[5] A largo plazo, además, se producen ahorros a nivel nacional debido a la reducción del capital necesario para subvencionar los vertederos, las minas y el transporte de la materia prima.

Los beneficios medioambientales de reciclar el aluminio también son grandes. Únicamente se produce el 5% del CO₂ durante el proceso de reciclado comparado con la producción de aluminio desde la materia prima, siendo este un porcentaje aún menor cuando se toma en cuenta el ciclo completo de su extracción en la mina y su transporte hasta la planta de producción.^[5] También, la minería a cielo abierto es la más usada a la hora de conseguir menas de aluminio, lo que destruye una gran parte de la tierra natural del planeta. La producción de una lata a partir de aluminio reciclado requiere un 95% menos de energía de la que sería necesaria para hacerla desde materiales vírgenes.^[6]

Proceso

Las latas de bebidas hechas de aluminio son comúnmente recicladas de la siguiente forma básica:^[7]

1. Las latas son primero separadas de los residuos urbanos, normalmente usando un separador electromagnético.
2. Se cortan las latas en piezas pequeñas y de igual tamaño para minimizar el volumen y facilitar el trabajo de las máquinas que trabajan con el material.
3. Se limpian estos trozos química o mecánicamente.
4. Estos trozos se hacen grandes bloques para minimizar el efecto de la oxidación cuando se fundan, pues la superficie del aluminio se oxida instantáneamente cuando se expone al oxígeno.^[8]
5. Se cargan los bloques en los altos hornos y se calientan a aproximadamente $750\text{ °C} \pm 100\text{ °C}$ para conseguir aluminio fundido.
6. Se retira la escoria y el hidrógeno disuelto se desgasifica. El aluminio fundido disocia rápidamente el hidrógeno del vapor de agua y de los contaminantes hidrocarbonados. Esto se realiza normalmente usando cloro y nitrógeno. Se usan pastillas de hexacloroetano como fuente de cloro; al igual que el perclorato de amonio, pues se descompone en cloro, nitrógeno y oxígeno cuando es calentado.^[9]
7. Se toman muestras para un análisis espectroscópico. Dependiendo del producto final deseado, se añade a la mezcla aluminio de alta pureza, cobre, cinc, manganeso, silicio y/o magnesio para conseguir unas especificaciones adecuadas para la aleación. Las 5 aleaciones de aluminio más usadas son, aparentemente, aluminio 6061, aluminio 7075, 1100, 6063, y 2024.^[10]
8. El alto horno se abre, se sangra el aluminio fundido y se repite el proceso para un nuevo lote de metal desechado. Dependiendo del producto final puede ser moldeado en lingotes, molduras o barras en forma de grandes bloques



Latas embaldadas preparadas para su transporte.



Latas de refrescos de aluminio aplastadas en las instalaciones del Central European Waste Management en Wels, Austria.

para su posterior laminación, atomización, extrusión, o transporte en estado fundido a otras instalaciones de fabricación para seguir su procesamiento.^[11]

Producción de lingotes usando hornos de reverberación

El aluminio descartado se separa en una gama de categorías: aluminio ferroso, aluminio aleado, aluminio limpio, etc... Dependiendo de las especificaciones de la fundición del lingote necesitado, dependerá el tipo de chatarra que será usado en la fundición. Normalmente, la chatarra se carga en un horno de reverberación (Hay otros métodos que son menos económicos o más peligrosos) y se funde para crear una "bañera". El metal fundido se comprueba usando un espectroscopio sobre una muestra para determinar que clase de refinamiento se necesita para producir el material final. Después de su refinamiento, la mezcla puede ser comprobada varias veces más para ajustar el material a unos estándares específicos.

Cuando se consigue la aleación perfecta, se abre el horno y se sangra en moldes de lingote, a través de una máquina de moldeado. Después se permite que el material fundido se enfríe, apilado y vendido como un lingote de aluminio a varias industrias para su reprocesamiento.

Reciclaje secundario de aluminio

La escoria resultante de la producción primaria del aluminio, de color blanco, y de su reciclaje secundario todavía contiene un porcentaje importante del metal que puede ser extraído industrialmente.^[12] Este proceso crea bloques de aluminio, al igual que un material de desecho altamente complejo, el cual resulta complicado de manejar. Reacciona con el agua, liberando de esta manera una mezcla de gases que incluye hidrógeno, acetileno y amoníaco, y que espontáneamente entra en combustión al contacto con el aire;^[13] el contacto con aire húmedo provoca la liberación de importantes cantidades de gas amoniaco. A pesar de estas dificultades, de todas formas, se le ha encontrado un uso a estos desperdicios como relleno para asfalto y hormigón.^[14]

Véase también

- Reciclaje
- Aluminio

Referencias

- [1] Recycling | The price of virtue | Economist.com (http://www.economist.com/opinion/displaystory.cfm?story_id=9302727)
- [2] <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/aluminum/mcs-2008-alumi.pdf> minerals.usgs.gov
- [3] Schlesinger, Mark (2006). *Aluminum Recycling* (<http://books.google.com/books?id=DtX1nbel49kC>). CRC Press. p. 248. ISBN 9780849396625. .
- [4] WasteOnline: Metals aluminium and steel recycling (<http://www.wasteonline.org.uk/resources/InformationSheets/metals.htm>)
- [5] International Aluminum Institute (<http://www.world-aluminium.org/cache/fl0000181.pdf>)
- [6] Recycling Aluminum Cans - Fun Facts (<http://www.professorshouse.com/your-home/environmentally-friendly/recycling-aluminum-cans.aspx>)
- [7] aluminum.org: How Is An Aluminum Can Recycled? (http://www.aluminum.org/Content/NavigationMenu/News_and_Stats/CansForHabitat_org/Aluminum_Recycling/How_Is_An_Aluminum_Can_Recycled_/How_Is_An_Aluminum_Can_Recycled_.htm)
- [8] www.metalwebnews.com: Melting Practice (<http://www.metalwebnews.com/howto/furnace2/melting.html>)
- [9] key-to-metals.com: Aluminum Casting Problems (<http://www.key-to-metals.com/Article83.htm>)
- [10] http://en.wikipedia.org/wiki/Aluminium_alloy
- [11] Alcoa Primary Aluminum - North America: Products (http://www.alcoa.com/primary_na/en/products/products.asp)
- [12] Hwang, J.Y., Huang, X., Xu, Z. (2006), Recovery of Metals from Aluminium Dross and Salt cake, Journal of Minerals & Materials Characterization & Engineering. Vol. 5, No. 1, pp 47-62
- [13] Why are dross & saltcake a concern? (<http://www.ohiolandfills.org/faq/aluminium-dross-saltcake/>)
- [14] Dunster, A.M., Moulinier, F., Abbott, B., Conroy, A., Adams, K., Widyatmoko, D.(2005). Added value of using new industrial waste streams as secondary aggregates in both concrete and asphalt. DTI/WRAP Aggregates Research Programme STBF 13/15C. The Waste and Resources Action Programme

Enlaces externos

- Youcanchangetheplanet.org (<http://www.youcanchangetheplanet.org>) - an organization promoting aluminum recycling and the rehabilitation of damaged ecosystems.
- Thomasnet.com (<http://www.thomasnet.com/articles/custom-manufacturing-fabricating/manufacturing-aluminum-extrusions>) - Recycled Aluminum in Manufacturing
- Secondary Aluminum Smelters of the World (<http://www.lightmetlage.com/producers.php>) - A list of companies who produce secondary aluminum (i.e., recycled or remelted from scrap metal)

Reciclaje de pilas y baterías

El **reciclaje de pilas y baterías** es una actividad de reciclaje cuyo objetivo es reducir el número de pilas y baterías que son descartadas como residuo sólido urbano. Es ampliamente promocionada por gente con conciencia medioambiental y conocimientos sobre contaminación, particularmente conscientes de la contaminación del suelo y del agua, debido a la adición de metales pesados y otros compuestos químicos usados en estos objetos.



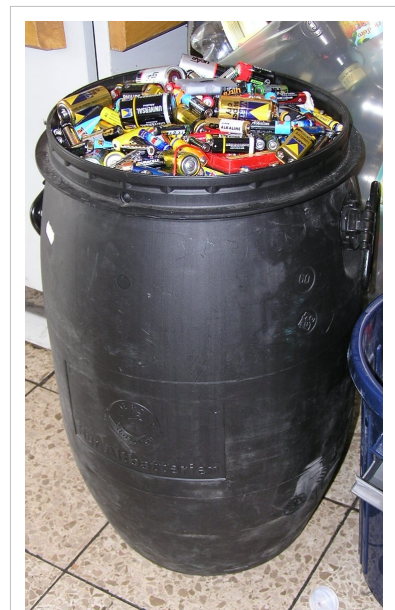
Pilas y baterías en desuso.

Tipos de baterías y pilas

La mayoría de tipos de las baterías y pilas se pueden reciclar. De todas formas, algunas de ellas se reciclan más fácilmente que otras, tales como las baterías de plomo y ácido, de las cuales se recicla casi el 90%;^[1] y las pilas de botón, por su valor y la toxicidad de sus componentes.^[1] Otros tipos, como las alcalinas y las recargables, también pueden ser recicladas.

Baterías de plomo y ácido

Estas baterías incluyen, aunque no se limitan a: Baterías de automóvil, de carritos de golf, sistemas de alimentación ininterrumpida, baterías de maquinaria industrial, baterías de motocicletas, y otras baterías comerciales. Pueden ser normales de plomo ácido, selladas de plomo ácido, de tipo gel, o de matriz absorbente. Estas se reciclan picándolas, neutralizando su ácido, y separando los polímeros del plomo. Los materiales recuperados se usan en una variedad de aplicaciones, incluyendo nuevas baterías y pilas.



Barril con baterías para el reciclaje.

Pilas de óxido de plata

Se usan con frecuencia en relojes, juguetes y varios aparatos de uso médico, pero contienen una pequeña cantidad de mercurio. En la mayoría de jurisdicciones existe una legislación que regula la forma adecuada de manejo y desecho de las pilas de óxido de plata para reducir en medida de lo posible la liberación de mercurio al medio ambiente. ^[cita requerida] Las pilas de óxido de plata se pueden reciclar para recuperar el contenido de mercurio.

Reciclaje de pilas y baterías por localización

Reino Unido

Las pilas y baterías de uso doméstico pueden ser recicladas en el Reino Unido en emplazamientos de reciclaje instalados por el consejo local, al igual que en centros comerciales (e.g. Dixons, Currys, The Link and PC World^[2]).

Una directiva comunitaria sobre las pilas que entró en vigor en 2009 obliga a que los fabricantes paguen por la recogida, tratamiento y reciclaje de sus productos.^[3]

Desde el 1 de febrero de 2010, las pilas se pueden reciclar en cualquier sitio en el que aparezca un cartel que indique Be Positive^[4]. Las tiendas que actúan por internet que vendan más de 32 kilogramos de pilas y baterías al año deben ofrecer instalaciones para su reciclado. Esto viene a ser el equivalente a un paquete de 4 pilas de tipo AA al día. Las tiendas que vendan esta cantidad deben ofrecer por ley instalaciones de reciclado desde dicha fecha.^[5]

Moixa Energy, que lanzó al mercado la **'USBCELL, la pila recargable por USB'**^[6], como ayuda a reducir el vertido de pilas y baterías ha creado **'savebatterywaste.com'**^[7] como una página web de recursos y un mapa del Reino Unido en el que aparecen los contenedores de recogida como parte de un programa para promocionar la conciencia medioambiental.

En Gales, Inglaterra y Escocia un pequeño número de tiendas Argos, Homebase, B&Q, y Tesco están recogiendo pilas en sus locales.^[8]^[9]

Un programa británico permite que las pilas de uso doméstico que hayan sido adecuadamente embolsadas en una bolsa de plástico y después insertadas en un sobre acolchado o una caja resistente sean enviadas gratuitamente por correo a las instalaciones de reciclaje.^[cita requerida] Existe una lista de direcciones de correo gratuitas para Tesco, EveryReady, Energiser, Duracell, Sainsburys y otros fabricantes y supermercados de importancia en **'Green Batteries' Freepost Recycling**^[10]. También está disponible una guía británica para el reciclaje de pilas y baterías en **'UK only recycles 4% of household batteries'**^[11].



Reciclaje del plomo procedente de baterías.

Estados Unidos

El reciclaje de estos objetos en los Estados Unidos está explicado con detalle en la US Environmental Protection Agency ^[12].

También en Estados Unidos, Batteries Plus Stores ^[13] recicla una gran variedad de pilas como parte de las iniciativas de su industria sobre el reciclaje a través del Battery Council International, una organización de intercambio internacional.

Véase también

- Chatarra electrónica
- Reciclaje

Referencias

- [1] Battery recycling in USA (<http://www.epa.gov/ebtpages/pollrecyclbatteries.html>). *US Environmental Protection Agency*. Retrieved 9 September 2008.
- [2] Guardian Newspaper Online, Leo Hickman 13-12-2007 (<http://www.guardian.co.uk/environment/2007/dec/13/recycling.ethicalliving>). *Battery Recycling and Ethical Living*. Retrieved 9 September 2008.
- [3] Department for Environment, Food and Rural affairs, 18/12/2009 (<http://www.defra.gov.uk/environment/waste/producer/batteries/>). *Defra, UK - Environmental Protection - Recycling and waste*.
- [4] http://www.direct.gov.uk/prod_consum_dg/groups/dg_digitalassets/@dg/@en/documents/digitalasset/dg_184265.png
- [5] Directgov, 22/01/2010 (http://www.direct.gov.uk/en/Environmentandgreenerliving/Wasteandrecycling/DG_180525). *Recycling batteries: Directgov - Environment and greener living*.
- [6] <http://www.usbcell.com>
- [7] <http://www.savebatterywaste.com>
- [8] Info on store takeback (http://www.reghardware.co.uk/2006/10/27/wrap_expands_battery_recycling/). *Press article from 'Register Hardware 27-10-2006*. Retrieved 9 September 2008.
- [9] Info on recycling (<http://www.wrap.org.uk>). *WRAP - UK based Waste and Resources Action Programme*. Retrieved 9 September 2008.
- [10] <http://battery.ukf.net/address.htm>
- [11] http://www.ecoenterprise.eu/ecoenterprise/public/phase2/pdf/downloads/Battery_Guide_BL.pdf
- [12] <http://www.epa.gov/waste/conservation/materials/battery.htm#batteryrecycle>
- [13] <http://www.batteriesplus.com/t-batteries-plus-recycles.aspx>

Enlaces externos

- [www.recycle-more.co.uk/Battery recycling locations in the UK](http://www.recycle-more.co.uk/Battery%20recycling%20locations%20in%20the%20UK) (<http://www.recycle-more.co.uk/banklocator/banklocator.aspx>)
- Reciclaje de pilas y baterías (http://dmoz.org/Business/Energy_and_Environment/Waste_Management/Recycling/Batteries/) en Open Directory Project
- "Batteries Not Included" (http://www.cbc.ca/marketplace/2007/10/31/batteries_not_included/) - *CBC Marketplace*

Reciclaje de cemento

Cuando ciertas estructuras hechas de cemento son demolidas o renovadas, el **reciclaje de cemento** es un método cada vez más común para reutilizar los escombros resultantes. El cemento solía ser transportado hasta vertederos para deshacerse de él, pero su reciclaje tiene un número de beneficios que lo ha hecho una opción más atractiva en esta época de conciencia medioambiental, leyes medioambientales, y el deseo de mantener los costes de las construcciones lo más bajos posibles.^[1]

El árido de cemento recolectado tras la demolición se introduce en una moledora. Las unidades de molido aceptan únicamente trozos de cemento sin contaminar,

es decir, que deben estar libres de basura, madera, papel, y otros materiales similares. Los metales como los usados en el forjado son aceptables, ya que pueden ser eliminados gracias a electroimanes y otros sistemas de separación, tras lo que son fundidos para su reciclaje en otras instalaciones.^[cita requerida] Los remanentes de los bloques de cemento se ordenan por tamaño. Los trozos más grandes pueden ser reconducidos a la máquina. Tras llevar a cabo del molido, las partículas son filtradas por varios métodos distintos, incluyendo la selección a mano y la flotación.^[2]

El molido en el mismo lugar de la construcción usando maquinaria de molido transportable reduce el coste de la construcción y la contaminación generada cuando se compara el material desde y hasta una cantera. Existen grandes máquinas portátiles por carretera que pueden moler cemento y asfalto a un ritmo de hasta 600 toneladas por hora. Estos sistemas normalmente consisten en una picadora de escombros, una cinta transportadora de descarga por el lateral, unidad de filtrado y una cinta transportadora para devolver a la picadora los trozos más grandes. Otras máquinas más pequeñas también están disponibles, que pueden manejar hasta 150 toneladas en una hora y puede instalarse en zonas más reducidas. Con la ventaja de contar con otras máquinas auxiliares, como excavadoras, la tendencia del reciclado en el mismo lugar de su extracción en pequeños volúmenes está creciendo rápidamente. Estos conjuntos permiten el reciclado de volúmenes inferiores a 100 toneladas a la hora.^[3]

Usos del hormigón reciclado

Los trozos más pequeños de cemento se usan como gravilla para nuevos proyectos de construcción. La gravilla de base se coloca como la capa más baja de las carreteras, vertiendo tras ello más cemento o asfalto.^[4] La Federal Highway Administration puede usar técnicas como esta para construir nuevas autovías hechas del material de las viejas carreteras.^[5] El hormigón reciclado también puede ser usado como árido seco para hacer hormigón fresco si está libre de contaminantes.

Los trozos más grandes de cemento, como el riprap, puede ser usado para el control de la erosión.^[cita requerida]

Con un control de calidad adecuado en las instalaciones de molido, se puede suministrar ciertos materiales de calidad y estéticamente atractivos como un sustituto del estuco y del acolchado.^[4]

Los gaviones pueden ser rellenos con hormigón molido y se pueden apilar para crear muros de contención económicos. Los gaviones apilados también son usados para aumentar la privacidad de un lugar, en lugar de usar una valla.^[cita requerida]



Bloques de hormigón, que pueden ser reciclados.

Beneficios

Existe una variedad de beneficios en el reciclaje del cemento en lugar de su vertido o enterramiento en un vertedero.

- Mantener el hormigón alejado de los vertederos permite ahorrar espacio en estos lugares.^[6]
- Usar material reciclado como gravilla reduce la necesidad de construcción de minas a cielo abierto.^[6]
- Usar cemento reciclado como material base para carreteras reduce la contaminación creada por su transporte a otros lugares.^[6]

Contras

Han existido una serie de contras en el tema del reciclaje del hormigón cuando se encuentra pintado debido al posible contenido en plomo de la pintura. El laboratorio de investigación de ingeniería de la construcción del Army Corps of Engineers y otros han llevado a cabo varios estudios para comprobar si la pintura basada en plomo en el cemento reciclado realmente supone un riesgo para el ambiente. Los resultados demostraron que el cemento con pintura al plomo podría ser usado como un relleno seguro sin necesidad de tomar precauciones, pero siempre y cuando se colocara sobre ciertos tipos de suelo.^[7]

Referencias

- [1] « Home (<http://www.webcitation.org/5pPUw5TFM>)». *ConcreteRecycling.org*. Archivado desde el original (<http://www.concreterecycling.org/>), el 2010-05-01. Consultado el 05-04-2010.
- [2] "How Concrete is Recycled" (<http://www.concreterecycling.org/how.html>), *ConcreteRecycling.org*. Retrieved 2010-04-05.
- [3] « Concrete Recycling (<http://acppubs.com/article/CA484296.html>)». Associated Construction Publications. Consultado el 21-02-2008. Uso incorrecto de la plantilla enlace roto (enlace roto disponible en Internet Archive; véase el historial (http://web.archive.org/web/*/{{1}}) y la última versión (<http://web.archive.org/web/2/{{1}}>))
- [4] "Markets for Recycled Concrete Aggregate" (<http://www.concreterecycling.org/markets.html>), *ConcreteRecycling.org*. Retrieved 2010-04-05.
- [5] Frederick G. Wright, Jr, "FHWA Recycled Materials Policy" (<http://www.fhwa.dot.gov/legsregs/directives/policy/recmatpolicy.htm>), *Federal Highway Administration*, November 20, 2006. Retrieved 2010-04-05.
- [6] "Value Engineering Benefits" (<http://www.concreterecycling.org/economics.html>), *ConcreteRecycling.org*. Retrieved 2010-04-05.
- [7] « Recycling Revisited (<http://www.acppubs.com/article/CA631652.html>)». Associated Construction Publications. Uso incorrecto de la plantilla enlace roto (enlace roto disponible en Internet Archive; véase el historial (http://web.archive.org/web/*/{{1}}) y la última versión (<http://web.archive.org/web/2/{{1}}>))

Enlaces externos

- Description & photos of concrete recycling (<http://www.camrose.com/engineer/ConcreteRecycling/concrec.htm>)
- Description Of concrete recycling (<http://www.recycling-concrete.com>)
- Construction Materials Recycling Association, including a list of members. Contact the CMRA to find a concrete recycler near you. (<http://www.cdrecycling.org/>)
- Information About The Benefits on Concrete Recycling (<http://www.concreterecycling.org/>)

Reciclaje de papel

Reciclaje de papel es el proceso de recuperación de papel ya utilizado para transformarlo en nuevos productos de papel. Existen tres categorías de papel que pueden utilizarse como materia prima para papel reciclado: molido, desechos de pre-consumo y desecho de post-consumo.^[1] El papel molido son recortes y trozos provenientes de la manufactura del papel, y se reciclan internamente en una fábrica de papel. Los desechos pre-consumo son materiales que ya han pasado por la fábrica de papel, y que han sido rechazados antes de estar preparados para el consumo. Los desechos post-consumo son materiales de papel ya utilizados que el consumidor rechaza, tales como viejas revistas o periódicos, material de oficina, guías telefónicas, etc. El papel que se considera adecuado para el reciclaje es denominado "desecho de papel"

Historia del reciclaje

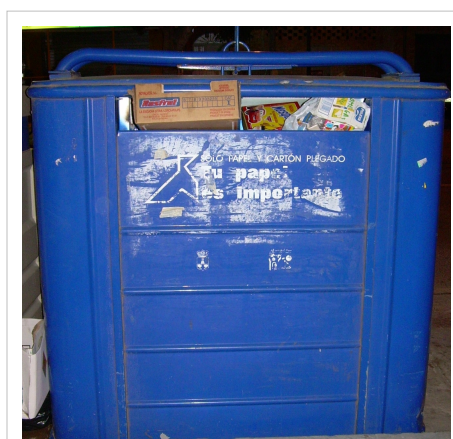
Inicios

En la antigua China, ya se fabricaba papel a partir de las fibras vegetales del bambú, sauce, cáñamo... desde al menos el 305 a. C., según las últimas investigaciones.^[2] También se han documentado transformaciones de papel en nuevo papel en Japón, por el año 1031.^[3] La primera fábrica en la que se transformaban otras materias en papel se estableció en Pennsylvania, Estados Unidos, en 1690, cuando William Rittenhouse comenzó a usar en su fábrica trapos viejos y algodón para transformarlos en papel.

En 1776, durante la declaración de la Independencia de Estados Unidos, los rebeldes colaboran con la revolución proporcionando materiales, que se transforman en nuevos productos, entre ellos el papel.^[4]

Siglo XIX

- 1801: Primera fábrica que crea papel a partir de otros materiales que no son trapos y algodón, en Inglaterra. Matthias Koops recibe la primera patente para "*extraer la tinta del papel y transformar la pasta el papel que sirva para escribir, imprimir, y para otros propósitos*".^[5]
- 1843: El alemán Friedrich Keller encuentra un método eficiente para moler la madera a partir de los procesos químicos para trabajar la madera que se descubrieron en 1829.
- 1895: El Coronel americano George E. Waring ideó el primer sistema de separación de residuos.^[6]



Contenedor para reciclaje de papel y cartón
(España)

Siglo XX

- En los años 20, los vertederos comienzan a ser fuente de materiales para reciclar productos.
- Durante las Guerras Mundiales, el reciclaje de diversos materiales sirvió para abastecer a las tropas de distintos productos.
- 1993 pasa a la historia como el primer año en que se reciclan más toneladas de papel de las que se tiran.^[7]

Proceso actual de reciclaje

El papel se recicla reduciéndolo a pasta de papel y combinándolo con nueva pasta procedente de la madera. Dado que el proceso de reciclaje provoca la ruptura de las fibras, cada vez que se recicla papel la calidad del mismo disminuye, lo que quiere decir que se deben añadir un elevado porcentaje de nuevas fibras, o será sinónimo de productos de menor calidad. Cualquier escrito o coloración del papel se debe primero retirar mediante decoloración.^[8]

Casi cualquier tipo de papel se puede reciclar hoy en día, aunque algunos resultan más difíciles de tratar que otros. Los papeles cubiertos con plástico o aluminio, y los papeles encerados, pegados o engomados normalmente no se reciclan por el elevado coste del proceso. Los papeles de regalo tampoco pueden reciclarse debido a su ya de por sí pobre calidad.^[9]

En ocasiones, las plantas de reciclaje piden que se retiren los brillos de los periódicos, dado que son de un tipo de papel diferente. Tienen un recubrimiento de arcilla que algunas fábricas no pueden trabajar. La mayoría de la arcilla se retira de la pasta reciclada como lodos.

Pasos

- Pastificación: Se le añaden disolventes químicos específicos a las fibras de papel y se separan.
- Criba: que retira todo lo que no son fibras de papel.
- Centrifugación: Los materiales se separan por su densidad, quedando en diferentes estratos el papel y los lodos.
- Flotación (eliminación de la tinta): Se añaden burbujas de aire para que la tinta se separe de los lodos.
- Lavado de la pasta para retirar las pequeñas partículas que pueden quedar.
- Blanqueamiento, generalmente con peróxido de hidrógeno o hidrosulfito de sodio.
- Fabricación del papel propiamente dicha, similar al modo en que se fabrica papel virgen.

Razones para reciclar

La industria del papel supone un efecto en el medio ambiente, tanto con las actividades previas (donde se adquieren y procesan las materias primas), como en las posteriores (impacto de eliminación de residuos). El reciclaje del papel reduce este impacto. Actualmente, el 90% de la pasta de papel está fabricada con madera. La producción de papel representa aproximadamente un 35% de árboles talados,^[10] suponiendo el 1,2% del volumen de producción mundial total.^[11]

Reciclar una tonelada de papel de periódico ahorra aproximadamente una tonelada de madera, mientras que reciclando una tonelada de papel impreso o de copias se ahorra algo más de dos toneladas de madera. Esto se debe a que la fabricación de pasta requiere el doble de madera para retirar la lignina y producir fibras de mayor calidad que con los procesos mecánicos de fabricación. La relación entre las toneladas de papel reciclado y el número de árboles salvados no es banal, dado que el tamaño de los árboles varía enormemente y es el factor principal en la cantidad de papel que se puede obtener de un determinado número de ellos.

La mayoría de los fabricantes de pasta de papel llevan a cabo una reforestación para asegurar un continuo abastecimiento de papel. En Canadá, el Programa para la Aprobación de la Certificación Forestal (PEFC en inglés) y el Consejo de Manejo Forestal (FSC) certifican que el papel hecho de los árboles talados se ajusta a las guías de actuación, asegurando buenas prácticas forestales.^[12] Se estima que reciclar la mitad del papel mundial evitaría la

tala de 20 millones de hectáreas (81.000 km²) forestales.^[13]

Energía

El consumo de energía se reduce reciclando, aunque existe debate sobre el ahorro real de energía. La Administración para la Información sobre la Energía afirma que se reduce un 40% de energía cuando el papel es reciclado con respecto a cuando se fabrica con pasta no reciclada,^[14] mientras que la Oficina Internacional de Reciclaje (Bureau of International Recycling, siglas BIR en inglés), sostiene que la reducción es del 64%.^[15]

Algunos cálculos muestran que reciclar una tonelada de papel de periódico ahorra hasta 4.000 kW.h de electricidad, aunque este cálculo podría ser demasiado elevado, ya que es bastante electricidad como para abastecer una casa europea de tres habitaciones durante todo un año, o suficiente para calentar y refrigerar por aire acondicionado una casa media en Estados Unidos durante casi seis meses^[16]

Reciclar para fabricar papel podría en realidad consumir más combustible que si se fabrica directamente nueva pasta de papel; sin embargo, estas plantas de reciclaje reciben toda su energía de la quema de desechos de madera (corteza de árboles, raíces), y subproductos de la lignina.^[17] Las fábricas de papel que producen nueva pasta por procedimientos mecánicos utilizan elevadas cantidades de energía; una estimación aproximada de la energía eléctrica requerida es de 10 gigajulios por tonelada de pasta, que normalmente proviene de plantas hidroeléctricas. Las plantas de reciclaje adquieren la mayor parte de su energía de compañías energéticas, y dado que suelen estar en áreas urbanas, es como si la electricidad estuviese generada por la quema de combustibles fósiles.



Fábrica de papel.



Compactadora en un vertedero australiano.

Uso de los vertederos

En Estados Unidos, cerca de un 35% de los residuos sólidos urbanos (antes del reciclaje) en cuanto al peso, son papel o productos de papel.^[18] Reciclar una tonelada de papel de periódico ahorra tres metros cúbicos de desechos.^[19] La incineración del papel ya usado es una opción que normalmente se prefiere a la del vertedero, dado que de esta forma se genera energía útil. Los materiales orgánicos, incluido el papel, se descomponen en los vertederos, aunque en algunas ocasiones lo hacen lentamente y liberando metano, un potente gas de efecto

invernadero. Muchos grandes vertederos reúnen este metano para utilizarlo como biogás combustible. En áreas muy urbanizadas, como las de la mayoría de Europa y el noreste de los Estados Unidos, las extensiones adecuadas para vertederos escasean y deben ser utilizadas con cuidado, aunque afortunadamente, es en éstas áreas donde la recolección de papel usado es también más eficiente dado que crea más trabajos y ahorra espacios en otros vertederos.

Contaminación de agua y aire

La Agencia de Protección Medioambiental de los Estados Unidos (EPA) descubrió que reciclar causa un 35% menos de contaminación del agua y un 74% menos de contaminación aérea que cuando se fabrica papel virgen. Las fábricas de papel pueden ser fuentes de ambas contaminaciones, especialmente si están fabricando pasta de papel blanqueada, aunque las fábricas modernas producen una contaminación considerablemente menos que las de hace algunas décadas. Reciclar papel disminuye la demanda de papel virgen y por tanto reduce la cantidad total de contaminación que se asocia con la manufactura del papel. El papel reciclado puede ser blanqueado con los mismos productos

químicos que se usan para blanquear el papel virgen, aunque el peróxido de hidrógeno y el hidrosulfito de sodio son los agentes blanqueantes más frecuentes, de cualquier modo. El papel reciclado, o el papel derivado de él, se conoce como LPC, libre de procesos clorados, en caso de que no se hayan utilizado productos clorados durante el proceso del reciclado.^[20]

Críticas al reciclaje

Algunos de los ya mencionados beneficios del reciclaje de papel han sido duramente criticados, como el hecho de que evite la tala de árboles, ahorre energía, reduzca la contaminación, cree puestos de trabajo o sea más económico.

Ahorro de energía

Existe controversia en cuánta energía se ahorra por medio del reciclaje. La Administración para la Información de la Energía de Estados Unidos (EIA), afirma en su página web que "una planta de reciclado de papel utiliza un 40% menos de energía para fabricar papel reciclado que la que utiliza cuando la materia prima es la madera^[21]". Los críticos, por el contrario, argumentan que durante el proceso global puede gastarse más energía al producir bienes reciclados que cuando se fabrican con los métodos tradicionales. En 2008, un informe del Instituto de Ingenieros Mecánicos del Reino Unido se preguntaba:

"¿Es reciclar siempre la mejor opción? No si no hay demanda para los materiales reciclados. No si se gasta más energía y se emiten más gases de efecto invernadero durante el proceso de reciclaje de los que se emitirían al manufacturar un nuevo producto. No si en realidad no reciclamos, sino que clasificamos los residuos en pilas de diferentes materiales y los enviamos al extranjero, sin controlar lo que pasa con ellos después"^[22]

Ahorro económico

La cantidad de dinero que se ahorra en realidad por el reciclado depende de la eficiencia del programa de reciclado que se utilice para ello. El instituto para la Independencia Local, en Estados Unidos, afirma que el coste del reciclaje depende de varios factores que rodean a la comunidad que recicla, como lo que cobren los vertederos y la cantidad de residuos que la comunidad recicla. Sostiene que las comunidades empiezan a ahorrar dinero cuando el reciclaje es sustitutivo del sistema de eliminación de residuos tradicional, más que cuando lo añaden a la eliminación habitual.

En un artículo de 1996 del New York Times, John Tierney argumentaba que cuesta más dinero reciclar la basura de Nueva York que disponerla en un vertedero. Tierney sostenía que el proceso de reciclaje emplea gente adicional para tal tarea, además de empleados para clasificar e inspeccionar, y de las tasas que se deben abonar, resumiendo así que los costes del proceso para fabricar el producto final son con frecuencia mayores que los beneficios de sus ventas.^[23]

Condiciones laborales

Los críticos suelen argumentar que mientras el reciclaje crea puestos de trabajo, con frecuencia son trabajos con un salario bajo y unas condiciones laborales deplorables.^[24] En ocasiones, estos trabajadores desempeñan una labor que no llega a producir lo que la empresa gasta en sus salarios.

Tala de árboles

El economista Steven Landsburg, autor del escrito titulado "Por qué no soy un medioambientalista",^[25] afirma que el reciclaje de papel reduce en realidad la población forestal. Lo afirma por el hecho de que las compañías de papel cuenten con incentivos para reforestar los bosques por sí mismos; una elevada demanda de papel lleva a mantener grandes bosques. Por el contrario, una pequeña demanda de papel nos lleva a bosques más maduros.^[26] Argumentos similares expresó en un artículo de 1995 a favor del mercado libre.^[27]

Cuando las compañías forestales talan árboles, otros se plantan en su lugar. La mayoría del papel proviene de bosques que se mantienen específicamente para la producción de papel.^[28] ^[29] Muchos defensores del medio

ambiente señalan, sin embargo, que estos bosques "granja" son peores que los bosques vírgenes en muchos aspectos. Los bosques granja no pueden reparar el suelo tan rápido como los vírgenes, causando la erosión del suelo y por tanto de los bosques, y necesitando con frecuencia fertilizantes para mantenerse, además de contener menor biodiversidad que en los vírgenes.^[30] Además, los nuevos árboles plantados no son de igual tamaño que los árboles que se cortaron.

El reciclaje de papel no debería confundirse con salvar el bosque tropical. Mucha gente tiene el falso concepto de que fabricar papel es lo que está causando la deforestación de los bosques tropicales, pero raramente este tipo de madera se usa para tal fin. La deforestación se produce principalmente por la presión demográfica, que demanda más tierras para la agricultura y la construcción. Por tanto, el reciclaje de papel, aunque reduce la demanda de árboles, no beneficia los bosques tropicales.^[31]

El papel de prensa

Existen límites en el porcentaje de papel de prensa mundial que puede manufacturarse a partir de fibra reciclada. El límite superior más obvio, es el de la propia naturaleza del reciclado. Parte de las fibras que entran en una planta de reciclaje se pierde durante el proceso, debido a las ineficiencias inherentes al mismo. Según la página web de los Amigos de la Tierra del Reino Unido,^[32] la fibra de madera solo puede reciclarse cinco veces, debido al daño que sufre durante los reciclajes. Así, una determinada cantidad de fibra virgen, nueva, se requiere cada año, incluso aunque una planta de reciclaje siga utilizando papel 100% reciclado. Además, algunos periódicos viejos nunca llegarán a una planta de reciclaje, adquiriendo una gran cantidad de utilidades domésticas e industriales, o incluso terminando en el vertedero.

Las tasas de reciclaje varían según el país, e incluso dentro de los mismos países varían entre áreas rurales y urbanas, así como dentro de las mismas ciudades. La Asociación Americana del Papel y los Bosques (AFPA, de las siglas en inglés), estima que más de un 72% del papel de prensa que se produjo en Norteamérica en 2006 se recuperó para la reutilización o la exportación. Del porcentaje reutilizado, la AFPA estima que cerca de un tercio vuelve a la manufactura del papel. Las tasas de reciclaje pueden también variar según el precio pagado en el mercado por el papel, que puede ser variable. Como ejemplo, en los últimos años, al crecer China como manufacturadora de varios tipos de papel y empaquetado (utilizando cantidades significativas de fibra reciclada importada, entre otros, de los Estados Unidos), su demanda de viejos periódicos ha sido en ocasiones tan fuerte que ha llegado a influir en los precios de compra de fibra reciclada en todo el mundo. Aunque un precio alto por la fibra reciclada es una buena noticia para ese objetivo de reducir las cantidades de productos en vertedero, se pueden afectar los beneficios de las fábricas de papel de periódico que usan fibras recicladas.



Papel de periódico

Una consideración importante en la selección de la fibra para las fábricas de papel de periódico, aparte de los costos, es la elevada velocidad de las modernas máquinas y prensas con las que cuentan. Existen máquinas en los Estados Unidos operando a velocidades que se aproximan a los 1.400 metros por minuto, según la información del grupo RISI inc., mientras que las máquinas más novedosas del mundo, incluidas algunas instaladas en China, pueden llegar a velocidades de 1.800 metros por minuto. Las prensas más nuevas pueden correr a velocidades de 90.000 copias por hora (según la asociación industrial IFRA).^[33]

Véase también

- Reciclaje
- Papel
- Impacto ambiental

Referencias

- *Este artículo fue creado a partir de la traducción del artículo Paper Recycling de la Wikipedia en inglés, bajo licencia Creative Commons Compartir Igual 3.0 y GFDL.*

- [1] <http://recyclingpoint.com.sg/>
- [2] http://www.funsci.com/fun3_en/paper/paper.htm#2
- [3] http://www.ehow.com/about_5332230_history-paper-recycling.html
- [4] http://www.ehow.com/about_5332230_history-paper-recycling.html
- [5] <http://www.p2pays.org/ref/26/25070.pdf>
- [6] <http://www.famousamericans.net/georgeewaring/>
- [7] http://greenliving.lovetoknow.com/Truth_About_Recycled_Paper
- [8] http://www.tappi.org/paperu/all_about_paper/earth_answers/Recycle1.htm
- [9] <http://www.epa.gov/epawaste/nonhaz/municipal/index.htm#5>
- [10] Martin, Sam (2004). "Paper Chase". Ecology Communications, Inc.. Retrieved 2007-09-21.
- [11] "Trends and Current Status of the Contribution of the Forestry Sector to National Economies". Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2004. Retrieved 2007-09-21.
- [12] <http://www.fscscanada.org/certification.htm>
- [13] EarthWorks Group. 1990. "The Recycler's Handbook". Berkeley, CA: The EarthWorks Press
- [14] <http://www.eia.doe.gov/kids/energy.cfm?page=3#SavingEnergy>
- [15] <http://www.bir.org/industry/paper/>
- [16] <http://www.bringrecycling.org/home/brg/index.html>
- [17] <http://www2.biotech.wisc.edu/jeffries/bioprocessing/pulping.html>
- [18] <http://www.epa.gov/epawaste/index.htm>
- [19] Sudbury, Jodi B. (1989). 50 Simple things you Can do to Save the Earth. Berkeley CA: Earthworks Press. ISBN 0-929634-06-3.
- [20] MacFadden, Todd; Michael P. Vogel (June 1996). "Facts About Paper". Printers' National Environmental Assistance Center, Montana State University. Retrieved 2007-10-30.
- [21] Energy Information Administration Recycling Paper & Glass. Retrieved 18 October 2006.
- [22] <http://cleantech.com/news/3948/report-calls-recycling-waste-energy>
- [23] <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=98638760>
- [24] http://www.heartland.org/policybot/results/402/Recycling_Its_a_bad_idea_in_New_York.html
- [25] <http://www.shrubwalkers.com/prose/list/not.html>
- [26] Landsburg, Steven A. The Armchair Economist. p. 81
- [27] http://mises.org/freemarket_detail.aspx
- [28] <http://jamesvdelong.com/articles/environmental/wasting-away.html>
- [29] <http://www.jewishworldreview.com/cols/hart110599.asp>
- [30] Baird, Colin (2004) Environmental Chemistry (3rd ed.) W. H. Freeman ISBN 0-7167-4877-0
- [31] http://www.tappi.org/paperu/all_about_paper/faq.htm
- [32] http://www.foe.co.uk/resource/briefings/paper_recycling.html
- [33] <http://www.risiinfo.com/>

Enlaces externos

- http://www.infoecologia.com/Reciclaje/Aprende_a_reciclar_cbenito2004.htm
 - <http://www.cajas.com.ar/noticias-beneficios-del-reciclado-de-las-cajas-de-carton.html>
 - <http://www.redcicla.com/>
 - http://www.reciclapapel.org/htm/zona_escolar/reciclarpapel.asp
 - <http://www.paperrecycles.org/index.html>
-

Fuentes y contribuyentes del artículo

Reciclaje *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=45503340> *Contribuyentes:* -jem-, 333, 777z, Adrian93, Afrox, Aguirresf, Aibdescalzo, Airunp, Aitana1995, Ale flashero, Alfredobi, Alhen, Allforrous, Alvaro qc, Amadis, Andreasperu, Angabriel, Angel GN, Annexia, Antón Franchó, Ascánder, Aspersorman, Axxgreazz, Açipni-Lovrij, Baiji, Banfield, Barcex, Barteik, BenytoDG, Beralmar, Beto29, BlackBeast, Bolt58, Bsea, Bucephala, Bucho, BuenaGente, Calestos, Camilo, Caritdf, Carmin, Centurión, Chapiinn, Chico512, Chini988, Cobalttempest, Damián del Valle, DanteAMD, David0811, Dermot, Desechos.cl, Dhidalgo, Diegusjaimes, Digigalos, Dodo, Dorieo, Doveriko, Dreitmen, Durk, Ecoastur, Ecoembes, Edgonmir, Eduardosalg, Egaida, EiccaKivilaakso, Eli22, Elliniká, Emiduronte, Eric, Espilas, Everywhere, Fcr, Ffahm, Filipo, Fonsi80, FrancoGG, Gaius iulius caesar, Gama.809, Gengiskanhg, Gerardoespindola, Greek, Gutima27, Hprmedina, Humberto, Ialad, Ingolll, Isha, Iulius1973, Ivorybom, Jarisleif, Javierito92, Jjajfjaf, Jkbw, Jorgechp, Joseaperez, Jpca78, Ketamino, Klystrode, Kved, LP, Laura Fiorucci, Leandrodecba, Leonpolanco, Limaplast, Lloptor, Lucien leGrey, Lucilm, Luckas Blade, Luis Hernández Medrano, Luis1970, Luquino, Mafario, Mafores, Magister Mathematicae, Magnat er, Maleiva, Mansoncc, Manuel Trujillo Berges, Manuelt15, Manuletor, MarceloGarza, Markoszarrate, Matdrones, Mateo martinez, MeMoRY, Mel 23, Michelangelo-36, Michellealmeria, Mlpearc, Montgomery, Mortadelo2005, Mr.Pain, Muro de Aguas, Naty prinzeztah, Netito777, NicolasGiorgetti, Nicop, Ninovolador, Obelix83, OboeCrack, Olivares86, Ortisa, Oscar .. Osmur, P.o.l.o., Pacocheas, Palcianeda, Pan con queso, Paz.ar, Pedro Felipe, PetrohsW, Petruss, PhJ, Pintoandres90, Planetayfuturo, PoLuX124, Polinizador, Prometheus, Queninosta, Qwertyytrewqwert, Rafajuntoalmar, Raystorm, Reboam, Retama, Rezagos, Riri, Roberpl, Robertgp, Rodrigofeuerstein, Roxy&mary, RoyFocker, Røge, Santiperez, Savh, Sheridanlf, Skadia, Sms, Snakeyes, Sonett72, Soulreaper, Super braulio, Taichi, Tano4595, Tatvs, Technopat, TheDarkFear, Thingg, Tirithel, Todocontenedores, Tomatejc, Ularevalo98, Un Mercenario, User2811, Valevaz75, Varano, Veon, Vglgeografo, ViRi kAuLiTz, Vitamine, Vubo, Wikihecl421, Wikiriki, Wilfredor, Will vm, Xoneca, Xqno, Yamaneko, Yeza, Zyder, 1190 ediciones anónimas

Economía del reciclaje *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=42121145> *Contribuyentes:* Arcibel, Beaire1, Cansado, Chomoi, CommonsDelinker, Diegusjaimes, Elliniká, Grillitus, Ivan drago, LMLM, Matdrones, Nachosan, Netito777, 18 ediciones anónimas

Minimización de residuos *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=45370511> *Contribuyentes:* Bsea, LMLM

Reciclaje de aluminio *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=44233393> *Contribuyentes:* AcademicAssoc, Diegusjaimes, Schumi4ever, 6 ediciones anónimas

Reciclaje de pilas y baterías *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=45312751> *Contribuyentes:* Leonpolanco, Ortisa, Rec79, Schumi4ever, 5 ediciones anónimas

Reciclaje de cemento *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=44232293> *Contribuyentes:* Schumi4ever

Reciclaje de papel *Fuente:* <http://es.wikipedia.org/w/index.php?oldid=45335471> *Contribuyentes:* Banfield, Grillitus, Olivares86, SaeedVilla, Shalbat, 8 ediciones anónimas

Fuentes de imagen, Licencias y contribuyentes

Archivo:Contenedores selectivos de residuos urbanos en Sevilla.JPG Fuente:

http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Contenedores_selectivos_de_residuos_urbanos_en_Sevilla.JPG Licencia: GNU Free Documentation License Contribuyentes: User:Frobes

Archivo:Commons-logo.svg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Commons-logo.svg> Licencia: logo Contribuyentes: User:3247, User:Grunt

Imagen:Spanish Language Wiki.svg Fuente: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Spanish_Language_Wiki.svg Licencia: desconocido Contribuyentes: User:James.mcd.nz

Archivo:reciclaje1.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Reciclaje1.jpg> Licencia: Public Domain Contribuyentes: Ivan

Archivo:JerarquiaResiduos.png Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:JerarquiaResiduos.png> Licencia: Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 Contribuyentes: MeMoRY

Archivo:Recycling-Code-41.svg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Recycling-Code-41.svg> Licencia: Creative Commons Attribution 2.5 Contribuyentes: User:Moebius1

Archivo:pressed-cans.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Pressed-cans.jpg> Licencia: desconocido Contribuyentes: User:Friman

Archivo:shredded aluminium cans.png Fuente: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Shredded_aluminium_cans.png Licencia: Public Domain Contribuyentes: User:Nbritton

File:Electric batteries.jpg Fuente: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Electric_batteries.jpg Licencia: Creative Commons Attribution 2.0 Contribuyentes: John Seb Barber from Leeds, UK

Archivo:Batteri recycling.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Batteri recycling.jpg> Licencia: Creative Commons Attribution-Sharealike 2.5 Contribuyentes: Aeggy, Man vyi, ŠJů, 1 ediciones anónimas

Archivo:Recycling lead in a lead-acid battery recovery facility.jpg Fuente: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Recycling_lead_in_a_lead-acid_battery_recovery_facility.jpg Licencia: Creative Commons Attribution 2.0 Contribuyentes: National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) from USA

Archivo:BarreiraNewJersey.JPG Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:BarreiraNewJersey.JPG> Licencia: Public Domain Contribuyentes: CorreiaPM

Archivo:Contenedorpapel.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Contenedorpapel.jpg> Licencia: Public Domain Contribuyentes: Afrox, Balbo, ŠJů, 1 ediciones anónimas

Archivo:InternationalPaper6413.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:InternationalPaper6413.jpg> Licencia: desconocido Contribuyentes: Pollinator

Archivo:Landfill compactor.jpg Fuente: http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:Landfill_compactor.jpg Licencia: Public Domain Contribuyentes: User:Ropable

Archivo:NewspaperSizes200508.jpg Fuente: <http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Archivo:NewspaperSizes200508.jpg> Licencia: Public Domain Contribuyentes: Kaihsu, MB-one, 1 ediciones anónimas

Licencia

Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
