



BOLETÍN ELECTRÓNICO INFORMATIVO SOBRE PRODUCTOS Y RESIDUOS QUÍMICOS

Año 2 N° 19, Noviembre, 2006

Responsable: Ing. Jorge Eduardo Loayza Pérez - Estudio de Investigación: Gestión Integral de Residuos Peligrosos. FQIQ. UNMSM. Lima. Perú

PRESENTACIÓN

El *Boletín Informativo sobre Productos y Residuos Químicos* se publica mensualmente para dar a los lectores una visión integral y actualizada de las actividades que se realizan para promover un manejo ecológicamente racional de los productos y residuos químicos, con la finalidad de proteger la salud y el ambiente.

¿QUÉ HACER CON LOS PLAGUICIDAS OBSOLETOS?

1. Evaluar la posibilidad de que el compuesto mantenga su efectividad biológica y verificar si el principio activo está habilitado con la finalidad de usarlo como plaguicida.
2. Entregar las existencias de plaguicidas en lugares de recepción o centros de acopio, en el caso de que exista un sistema que cuente con el apoyo de productores e importadores.
3. Identificar el plaguicida obsoleto y clasificarlo dentro de uno de los dos grandes tipos: plaguicidas orgánicos y/o plaguicidas inorgánicos. En el caso de los plaguicidas orgánicos estos pueden ser tratados físicoquímicamente, dependiendo de la cantidad pueden ser asimilados por el suelo o finalmente incinerados (en hornos para residuos peligrosos o en hornos para la clinkerización). Los plaguicidas inorgánicos pueden ser dispuestos en rellenos de seguridad.



Fuente: www.fao.org

PROBLEMÁTICA DE LOS PLAGUICIDAS OBSOLETOS

Se denomina "plaguicidas obsoletos" (término utilizado por la FAO) a aquellos plaguicidas que no se pueden usar y que requieren ser eliminados adecuadamente.



Fuente: www.fao.org

La denominación de "plaguicidas obsoletos" incluye los siguientes productos:

- Plaguicidas vencidos, es decir, aquellos que ya excedieron su fecha de expiración. También se les denomina caducados. Generalmente un plaguicida, luego de su fecha de fabricación tiene dos años como fecha límite de vencimiento.
- Plaguicidas cuya utilización ha sido prohibida o fuertemente restringida. Pertenecen a esta categoría los plaguicidas COP (por ejemplo, el endrín).
- Plaguicidas sin identificación. Aquellos productos que por su inadecuado almacenamiento han perdido sus etiquetas.
- Plaguicidas contaminados con otras sustancias.
- Plaguicidas no deseados por sus poseedores, aunque estén en buenas condiciones.
- Residuos de plaguicidas siniestrados (generados en incendios y otros accidentes).
- Residuos de plaguicidas generados al momento de su fabricación o formulación.
- También se puede considerar dentro de esta categoría, a los materiales contaminados con plaguicidas.

Fuente: Martínez J. y co-autores. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fichas Temáticas. Tomo II. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo. 2005.

¿QUÉ ES EL PET?

El Polietilén Tereftalato (PET) es un poliéster termoplástico y se produce a partir de dos compuestos principalmente: ácido terftálico y etilenglicol, también puede obtenerse utilizando dimetiltereftalato en lugar de ácido tereftálico. Este material tiene una baja velocidad de cristalización y puede encontrarse en estado amorfo-transparente o cristalino. El PET se caracteriza por su elevada pureza, alta resistencia y tenacidad. De acuerdo a su orientación presenta propiedades de transparencia y resistencia química. Existen diferentes grados de PET, los cuales se diferencian por su peso molecular y cristalinidad. Los que presentan menor peso molecular se denominan grado fibra, los de peso molecular medio, grado película y, de mayor peso molecular, grado ingeniería.

Aplicaciones

a) Envases y empaques: La participación del PET dentro de este mercado es en:

- Bebidas Carbonatadas
- Agua Purificada
- Aceite
- Conservas
- Cosméticos.
- Detergentes y Productos Químicos
- Productos Farmacéuticos

b) Películas (films): Se aplican en la elaboración de películas ultradelgadas para capacitores de un micrómetro o menos hasta de 0.5 milímetros, los cuales se utilizan para el aislamiento de motores. Los capacitores tienen material dieléctrico una película PET empleada para telecomunicaciones, aparatos electrónicos entre otros.

c) Fibras (telas tejidas, cordeles, etc.): En la industria textil, la fibra de poliéster sirve para confeccionar gran variedad de telas y prendas de vestir. Debido a su resistencia, el PET se emplea en telas tejidas y cuerdas, partes para cinturones, hilos de costura y refuerzo de llantas. Su baja elongación y alta tenacidad se aprovechan en refuerzos para mangueras. Su resistencia química permite aplicarla en cerdas de brochas para pinturas y cepillos industriales.

RECICLADO DE PET

El reciclado del Polietilén Tereftalato (PET) es el reproceso de los objetos para acondicionarlos, con el propósito de integrarlos nuevamente a un ciclo productivo como materia prima.

Existen tres maneras de aprovechar los envases PET una vez terminada su vida útil: someterlos a un reciclado mecánico; a un reciclado químico; o a un reciclado energético, empleándolos como fuente de energía. El ciclo de vida se muestra en el siguiente diagrama:



Fuente: www.aprepet.org.mx

Es el proceso de reciclado más utilizado, el cual consiste en varias etapas de separación, limpieza y molido como se muestra a continuación:



Fuente: www.aprepet.org.mx

RECICLADO DE PET RECOMENDACIONES

1. Clasificar por colores.



2. Retirar tapas.



Foto: Mariana Loayza

3. Retirar etiquetas.



Foto: Mariana Loayza

4. "Moler" para obtener hojuelas.



Foto: IPES

5. Lavar con detergente a temperatura adecuada y agitación constante, luego enjuagar vigorosamente (recircular el agua).

Nota: Disolver previamente el detergente y evitar el ingreso de grumos. En algunos casos se utiliza soda cáustica a muy bajas concentraciones.

6. Secar mediante un sistema de lecho fluidizado, para garantizar un secado uniforme.

Enlace de interés: Instituto Peruano de Investigación y Tecnología para la Industria Plástica (inpeplas@yahoo.com)

¿QUÉ HACER CON LOS RESIDUOS PLÁSTICOS?

RECICLADO MECÁNICO

El reciclado mecánico permite la integración de los residuos plásticos (de diversas fuentes) en el ciclo de producción de los artículos plásticos, como nueva materia prima ("materia prima secundaria").

Los procesos de reciclado mecánico se pueden clasificar en dos grupos:

1. Procesos de reciclado primario, cuando el polímero se recupera para un uso similar a su aplicación original. Este es el caso del reciclado que se realiza en gran parte de las plantas productoras de envases (o empaques plásticos) y con casi todo el material de las plantas transformadoras en productos reciclados.

2. Procesos de reciclado secundario, cuando el polímero recuperado da origen a un producto con propiedades inferiores a la aplicación original. Los plásticos termoestables o los plásticos contaminado son recuperados por este tipo de proceso.

El reciclado mecánico se puede llevar a cabo partiendo de los residuos de las plantas productoras y transformadoras o a partir de los residuos plásticos de post consumo. En el caso de los dos primeros, dada su limpieza, el proceso de reciclado consiste básicamente, en clasificarlos, triturarlos y reformularlos mediante aditivos que les proporcionen finalmente las características deseadas y, seguidamente, transformarlos por acción del calor y/o la presión hasta obtener pellets o nuevos objetos de plástico reciclado (bolsas, cuerdas, bandejas, botellas, maceteros, tuberías, bancos para parques, señales de tráfico, etc.).

En el caso de los residuos plásticos de post consumo, estos se dividen a su vez en tres clases:

- a. Residuos plásticos de tipo simple: han sido clasificados y separados entre sí los de distintas clases.
- b. Residuos mixtos: los diferentes tipos de plásticos se hallan mezclados entre sí.
- c. Residuos plásticos mixtos combinados con otros residuos: papel, cartón, metales.



Foto: Mariana Loayza

El proceso se puede resumir en los siguientes pasos: luego de la recepción, se procede a una separación previa para eliminar las impurezas presentes en los mismos. A continuación, se muelen formando hojuelas, con la finalidad de aumentar su densidad aparente (y reducir su volumen) y se someten a un prelavado. Si esto no fuera suficiente, se lavan en cubas con agua caliente y usando detergentes, en donde mediante agitación vigorosa se desprende la suciedad. Las hojuelas se someten a extrusión y granceado (para eliminar volátiles que se han producido durante la extrusión y del aire ocluido), luego de un secado final, se obtienen unos pellets que se pueden utilizar para la fabricación de diversos objetos.

ILUMINACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Nuestras actividades domésticas, comerciales e industriales, requieren de un nivel de iluminación adecuada, lo cual nos ha obligado al uso de diversos dispositivos, tales como las lámparas de descarga, las cuales se han ido modificando a través del tiempo. Es por ello que actualmente la producción de este tipo de lámparas ha aumentado significativamente, al igual que los residuos que quedan luego que estas han cumplido su ciclo de vida útil (o como se dice comúnmente en nuestros países, luego que se han "quemado" o que se han "fundido").

En el mercado se pueden encontrar cuatro grandes tipos de "luminarias":

- 1) Lámparas de descarga de alta presión de vapor de sodio.
- 2) Lámparas de descarga e alta presión de vapor de mercurio.
- 3) Lámparas de halogenuros metálicos.
- 4) Fluorescentes



Fuente: www.rosario.com.er

¿CÓMO FUNCIONAN LAS LÁMPARAS DE DESCARGA?

En estas lámparas la luz se produce por el paso de una corriente eléctrica a través de un vapor (sodio o mercurio). El arco de descarga que se forma excita energéticamente los átomos de vapor, los cuales liberan esa energía en forma de luz. La radiación emitida por el mercurio corresponde al espectro visible y ultravioleta. Para transformar la radiación violeta en luz visible las lámparas se recubren interiormente con fósforo fluorescente.

LÁMPARAS FLUORESCENTES – VENTAJAS

El uso de este tipo de lámparas y tubos tiene como ventajas su alta calidad de iluminación en ambientes laborales, hogares y espacios públicos, permitiendo ahorrar energía debido a su alta eficiencia con relación a las lámparas incandescentes.

ASPECTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

Estos aspectos se presentan a la hora de descartar las fluorescentes, ya que deben ser gestionadas como residuos peligrosos debido a su contenido de mercurio y otros metales pesados.

Tabla N° 1 Composición promedio – Lámpara fluorescente (Peso medio 200 g)

Componente	Gramos /unidad
Mercurio	0,035
Plomo	0,0104
Itrio	0,126
Tierras raras	0,08
Antimonio	0,03
Bario	0,06
Estroncio	0,6

Fuente: Martínez J. y co-autores. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Fichas Temáticas. Tomo II. Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo. 2005.

¿QUÉ HACER CON LAS LÁMPARAS FLUORESCENTES?



1. Para evitar la utilización excesiva de las fluorescentes, hay que tener en cuenta el correcto diseño de la iluminación, lo que implica optimización de la potencia instalada y adecuada elección del tipo de lámpara.
2. Comprar lámparas fluorescentes compactas con mayor vida útil (llamadas comúnmente en Perú: "focos ahorradores").
3. Almacenar en su empaque original y en lugares adecuadamente señalizados (tener en cuenta que son muy frágiles y no son compactables).
4. Si la institución genera un volumen considerable de fluorescentes fuera de uso ("quemados"), en el mercado se encuentran sistemas portátiles para la trituración y separación de sus componentes.

EN EL PRÓXIMO NÚMERO:

Plaguicidas órgano fosforados. Reciclado químico de plásticos. Gestión de envases multicapas. ¿Qué hacer con los solventes agotados?

CONSULTAS Y SUGERENCIAS: Dirigirse al Ing. Jorge Loayza (Oficina N° 222). Facultad de Química e Ingeniería Química. Pabellón de Química. Ciudad Universitaria. UNMSM. Lima. Perú. Correos electrónicos: jeloayzap@yahoo.es / jloayzap@unmsm.edu.pe

Se autoriza la reproducción y difusión del material presentado, citando la fuente.