



**EL PLASTICO A FAVOR DE LA VIDA**

INFORMA - ASESORA - ASISTE  
EN EDUCACION Y GESTION AMBIENTAL

## ***Boletín Técnico Informativo N° 3***

# ***Plásticos: su Origen y su Relación con el Medio Ambiente***

**CIT - Centro de Información Técnica  
Gerencia Técnica**

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
<b>Introducción .....</b>	<b>3</b>
<b>Comprendiendo a los Plásticos.....</b>	<b>3</b>
<b>Fabricación y Procesado de los Plásticos .....</b>	<b>5</b>
<b>Gestión de Residuos Sólidos .....</b>	<b>7</b>
<b>Concepto de Eco-Balance .....</b>	<b>10</b>
<b>Aplicaciones de los Plásticos.....</b>	<b>12</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>15</b>

## PLÁSTICOS: SU ORIGEN Y SU RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE

### INTRODUCCIÓN

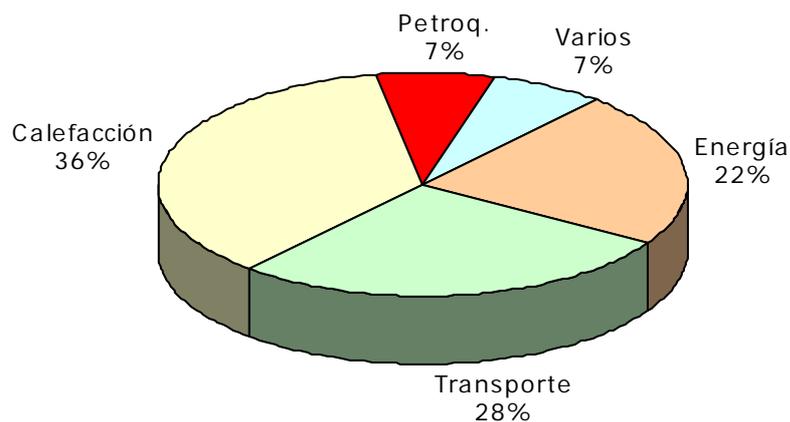
Los plásticos son parte de nuestra vida y nos beneficiamos continuamente con su uso; sin embargo mucha gente tiene sentimientos encontrados con respecto a ellos y a su función. Este informe nace con el objetivo de proporcionar una visión equilibrada de los plásticos: qué son, cómo se producen, cuál es su real impacto ecológico y cómo pueden manejarse sus residuos.

### COMPRIENDIENDO A LOS PLÁSTICOS

Los plásticos proceden de recursos naturales como el petróleo, gas natural, carbón y sal común.

A pesar de la gran industria que se ha desarrollado alrededor de ellos, sólo el 4 por ciento del petróleo producido comercialmente es usado para producir plásticos.

*Aplicaciones derivadas del petróleo*



El porcentaje utilizado por las petroquímicas se distribuye en un 4% para fabricación de plásticos y un 3% para las restantes industrias que utilizan derivados de la petroquímica. La porción asignada a "varios" se distribuye entre solventes, alquitranes y otros. Las características constitutivas de los

plásticos permiten además, como se explicará más adelante, recuperar su contenido energético.

En términos técnicos, los plásticos se producen a través de un proceso llamado polimerización: unión química de monómeros para formar polímeros, lo cual significa que, al igual que en una cadena, se van uniendo pe-que-ños eslabones idénticos. El tipo de "eslabón" y el tamaño y la estructura (lineal / ramificada) de cada "cadena" o molécula de polímero determinan las propiedades del material plástico.

Básicamente se producen en forma de polvos, gránulos, líquidos y soluciones, los cuales por aplicación de calor y presión dan lugar a los productos que nos son familiares.

Los plásticos, al igual que el vidrio, son materiales no biodegradables, lo cual les confiere una cualidad que los hace muy populares: poder preservar alimentos y sustancias medicinales y orgánicas en general, con una versatilidad y facilidad de manejo únicas, manteniéndose completamente inertes frente a las sustancias que contienen, y frente al medio ambiente.

Este último es un concepto importante y es necesario recalcarlo: los plásticos son inertes, es decir, no contaminan. Su disposición irresponsable en el medio produce otro tipo de "contaminación" (bolsitas en los caminos y veredas, botellas en las alcantarillas, etcétera) de ningún modo atribuible al material plástico sino a sus usuarios.

Como consumidores, la mayoría de nosotros conoce un número determinado de diferentes plásticos de uso común. Normalmente no advertimos que hay variedades tan diferentes unas de otras como lo son el cobre y el aluminio entre los metales.

Dentro de la gran familia de los plásticos podemos distinguir dos categorías principales, con características constitutivas y de reciclabilidad específicas:

**Termoplásticos:** son, por definición, aquellos que funden al ser sometidos a presión y temperatura adecuadas (la similitud cotidiana más sencilla y habitual es aquella que los compara con el queso). La mayoría de los materiales para envasado caen dentro de esta categoría, cuya estructura permite una relativamente fácil capacidad de ser reciclados. Los integrantes más comunes de esta subfamilia son: Polietilentereftalato (PET), Polietileno de Alta Densidad (PEAD), Policloruro de Vinilo (PVC), Polietileno de Baja Densidad (PEBD), Polipropileno (PP) y Poliestireno (PS).

**Termoestables:** son aquellos que no encuadran en las características mencionadas anteriormente, es decir, sufren un cambio químico permanente al ser calentados. Se utilizan ampliamente en diversas aplicaciones técnicas, como pueden ser piezas electrónicas o de automóvil. Por el hecho de no responder bien a los métodos de procesado por calor utilizados al reciclar termoplásticos, la mayor parte del reciclado de termoestables se realiza por métodos alternativos (p. ej. químicos). Integran esta subfamilia, entre otros: Epoxi, Fenólicos, Poliuretanos.

Una tercera categoría la integrarían los llamados genéricamente **Plásticos de Ingeniería**, utilizados con distintos fines específicos en la industria. Entre otros podemos mencionar a las Poliamidas (PA: usadas como films protectores para alimentos), Polimetacrilato de Metilo (PMMA: aislantes

transpa-ren-tes), Policarbonatos (PC: pantallas protectoras transparentes y duras), Policloruro de Vinilideno (PVDC: capas delgadas impermeables a la humedad, oxígeno y aromas) y copolímeros de Estireno (p. ej. ABS: moldeo y aplicaciones generales).

Hoy en día se encuentra en desarrollo lo que podríamos considerar como una cuarta categoría dentro de los plásticos: los "**biodegradables**". Éstos contienen en su estructura fibras biodegradables, como por ejemplo almidón, que confieren al producto la capacidad de ser literalmente deshecho por acción del medio ambiente. Pero no debemos engañarnos, las cadenas biodegradables pueden cortarse biológicamente, pero el soporte plástico no, quedando entonces un polvillo plástico de difícil manipulación. Como puede verse, esta nueva rama entre los plásticos no ofrece una real solución al problema integral de los residuos sólidos, teniendo sin embargo un importante desarrollo en aplicaciones muy específicas, como por ejemplo suturas para cirugía y cápsulas autodegradantes para medicamentos.

## FABRICACIÓN Y PROCESADO DE LOS PLÁSTICOS

Las vías posibles de polimerización son dos:

**ADICIÓN:** Se forman por una combinación de moléculas iguales, lográndose una cadena, generalmente con la ayuda de un catalizador. Ejemplo de esto son: Polietileno, Polipropileno, Cloruro de Polivinilo.

**CONDENSACIÓN:** La reacción de dos moléculas diferentes da por resultado una tercera, que se polimeriza. Ejemplo de esto son: Polietilentereftalato y Nylon.

Se pueden producir distintos grados y variantes de los materiales manejando las condiciones bajo las cuales los polímeros son fabricados y procesados e incluyendo distintos aditivos, como pigmentos, lubricantes y estabilizadores.

Los dos tipos fundamentales de proceso a los cuales se los somete para obtener los diferentes productos finales son:

**MOLDEO:** el plástico fundido es forzado, mediante calor y presión, a tomar la forma del molde deseado. Dentro de esta categoría se encuentran:

*Moldeo por inyección:* el polímero es precalentado hasta volverse fluido, y luego forzado a entrar en un molde cerrado y frío. Cuando el polímero adquirió solidez, el molde se abre y el producto terminado es retirado.

**Moldeo por compresión:** el polímero es colocado en un molde precalentado y se le aplica presión para ablandar el material hasta que éste adopte la forma del molde.

**Moldeo por soplado:** un tubo de polímero "ablandado" es cortado al tamaño deseado y puesto dentro de un molde. Se le insufla luego vapor o aire comprimido y el tubo toma la forma del molde. De esta manera se pueden fabricar, por ejemplo, las botellas.

**Moldeo por rotación:** el polímero es colocado dentro de un molde rotante, y es obligado a cubrir las "paredes" del molde hasta adquirir el espesor deseado.

**EXTRUSIÓN:** el plástico fundido es forzado a pasar a través de un orificio con la forma deseada o bien entre dos rodillos. Así se obtienen los perfiles requeridos (caños, películas, placas, pastillas, etcétera).

La tabla siguiente muestra los nombres, códigos internacionales de identificación, aplicaciones típicas primarias y post-reciclado de los plásticos más usados.

Material	Abreviatura en Español	Código Internacional	Aplicaciones Primarias Típicas	Usos Post-reciclado Típicos
Poliétilen- tereftalato	PET	1	Botellas y envases. Alfombras. Refuerzos para neumáticos. Cintas de video y audio.	Textiles para bolsas, lonas, velas náuticas y alfombras. Cuerdas, hilos. Espumas aislantes.
Poliétileno de Alta Densidad	PEAD	2	Enseres domésticos. Envolturas, películas. Caños para agua y gas.	Bolsas. Botellas de detergentes. Caños. Sustitutos de la madera.
Policloruro de Vinilo	PVC	3	Botellas. Caños. Juguetes. Tarjetas de crédito. Productos médicos. Pisos y marcos de ventana. Aislaciones para cables.	Caños. Muebles de jardín. Barandas. Zapatos. Contenedores.
Poliétileno de Baja Densidad	PEBD	4	Película de empaque (sachets). Bolsas. Juguetes. Contenedores. Caños.	Bolsas de basura e industriales. Caños. Contenedores. Sustitutos de la madera. Membranas aislantes de la humedad. Films para agricultura.
Polipropileno	PP	5	Contenedores (típico de yogur y margarina). Baterías y piezas para auto. Envases para microondas. Medicina. Artículos para el hogar. Caños y tanques	Contenedores. Piezas de automotores. Sillas. Sustitutos de la madera. Textiles.
Poliestireno	PS	6	Envases lácteos (yogur, postres, etc.). Envases descartables (bandejas para alimentos, etc.). Vajilla para aviones. Electrodomésticos. Bazar. Cassettes. CD. Paneles aislantes. Art. de librería. Juguetes.	Accesorios de oficina. Aislamientos térmicos. Bandejas.
Otros		7		

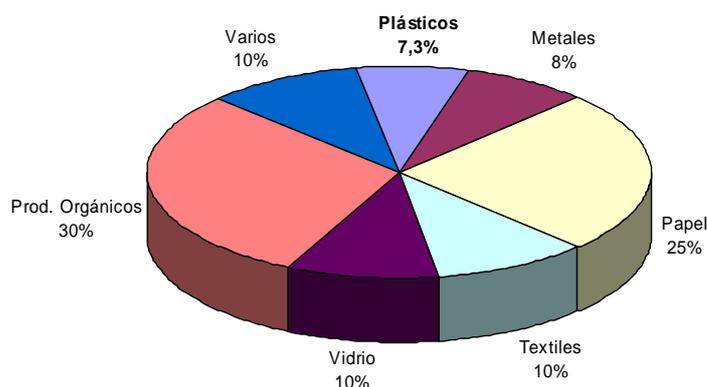
## GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Las estadísticas confirman que la cantidad de residuos sólidos generados en todo el planeta continúa creciendo, como resultado de la sociedad consumista que tradicionalmente ha generado residuos inaprovechables, ignorando además los problemas asociados con su disposición final.

Para poder tomar real dimensión del problema, es conveniente observar la composición general de los residuos, que, contrariamente a lo que mucha gente piensa, es similar en todas las sociedades industrializadas, ya sean europeas o americanas.

A pesar de su presencia universal en los hogares modernos, los plásticos contribuyen sólo con el 7% en peso a la cantidad total de residuos domésticos, contra un 30% de orgánicos, 25% de papel y cartón, 10% de vidrio, 10% de textiles, etcétera. El volumen de los plásticos en los residuos sólidos es difícil de calcular, debido a su capacidad para ser compactados; sin embargo, oscilaría entre un 10 y un 30 por ciento en los residuos domésticos. Sin los plásticos, este volumen se elevaría en un 250 por ciento, sencillamente por la cantidad mayor de materiales alternativos que se requerirían para suplantar mínimas cantidades de plástico.

**Composición general de residuos**



Es importante tener en cuenta que una correcta gestión de residuos permite reducir los volúmenes producidos, así como tener una fuente de recursos secundarios que, combinados, ayudan a preservar las materias primas originales:

- **REDUCCIÓN EN LA FUENTE:** supone un alto rendimiento productivo con mínimos residuos, el uso de plásticos sencillos en producción y la innovación de diseños en el producto con el fin de reducir la utilización de material. Es importante destacar el hecho de que hoy en día los envases plásticos son hasta un 80% más livianos que hace 20 años, como resultado de mejores materiales, tecnologías más modernas y diseños más eficientes.

- **RECUPERACIÓN:** engloba a los procesos mediante los cuales las materias primas con valor recuperable son usadas posteriormente para reciclar material, recuperación química y recuperación de energía.
  
- **RECICLADO:** Significa recuperar y volver a transformar plásticos usados para su utilización en nuevas aplicaciones. Implica el reprocesamiento de los residuos mediante distintas etapas:
  - *Recolección:* en vez de ser desechados indiscriminadamente, los plásticos deben ser recolectados adecuadamente para ser reciclados. Las opciones de recolección diferenciada (curbside collection), desecho voluntario en contenedores ad hoc (drop off) y compra postuso están siendo cada vez más adoptadas, requiriendo una fuerte educación civil.
  - *Pre-proceso:* los plásticos obtenidos del programa de recolección son separados por clases para aumentar su valor y facilitar el proceso posterior, y compactados para reducir los costos de transporte. Para facilitar la separación y distinción entre los plásticos existe un código internacional de identificación que otorga un número encerrado entre flechas (forma triangular) que informa a todo consumidor acerca de las características del producto que maneja, ya que debe estar impreso en algún lugar visible del mismo.
  - *Proceso:* los plásticos seleccionados son molidos, lavados y convertidos en flakes o pellets. Destino final: la nueva materia prima permite, generalmente mezclada con materia prima virgen, la producción de materiales idénticos a los originales o diferentes.
  
- **RECUPERACIÓN QUÍMICA:** Implica despolimerizar los plásticos y reducirlos hasta sustancias químicas sencillas. El objetivo es recuperar esos componentes químicos individuales para reusarlos como químicos o producir nuevos plásticos con las mismas características y propiedades de los materiales vírgenes. Hay distintos procesos desarrollados y en permanente optimización: Metanólisis, Glicólisis, Hidrólisis, Pirólisis, Crackeo Térmico.
  
- **RECUPERACIÓN DE ENERGÍA:** Implica aprovechar el alto poder calórico de los plásticos recuperando su energía a través de la incineración en hornos especialmente diseñados a tal fin con la máxima tecnología y regulación internacional. Este proceso no implica mayor contaminación ya que se obtienen como residuos gaseosos exclusivamente dióxido de carbono y vapor de agua, tratándose además los residuos líquidos en plantas de tratamiento de efluentes.

Conclusión:

- 1°) Recuperación de energía dado que el calor producido es utilizable en distintas formas;
- 2°) Eliminación de desechos;
- 3°) Emanaciones estrictamente controladas y minimizadas (cuidado, mucha gente suele pensar en las mínimas y comprobadamente inocuas cantidades de dioxinas que se producen en la quema adecuada de PVC, pero olvida el considerar el nivel de sustancias tóxicas que libera por el propio escape de su automóvil). Este procedimiento cumple un rol preponderante en ciertos países europeos, como por ejemplo Suiza, que incinera más del 70% de sus residuos sólidos.

- **REUSO:** Es el típico caso de las botellas retornables de bebidas gaseosas y sifones de soda (hechos de PET). Implica el lavado minucioso y reuso de un envase, dentro de ciertos límites (condiciones de higiene, ciclo de vida del envase, etcétera). Está probado, además, por diversos institutos locales e internacionales que las características bromatológicas de este proceso son tan válidas como las del vidrio.

Para tener una idea de los porcentajes actuales de selección de cada proceso, en Europa actualmente se recicla un promedio del 7% de los residuos plásticos y se incinera el 15%. Estos valores tienden a aumentar año a año.

- **RELLENO SANITARIO:** Todo proyecto de relleno sanitario debe ser encarado bajo normas seguras de emplazamiento, es decir, rellenar no implica arrojar los residuos en una gran depresión a cielo abierto. Las instalaciones deben contar con una impermeabilización de la superficie a cubrir para evitar drenajes que pudieran afectar napas de aguas subterráneas, así como un sistema dirigido de drenaje y colección de efluentes líquidos para ser posteriormente tratados en una planta destinada a tal fin. Luego se alternan capas de basura fuertemente compactada y tierra. Por último se coloca una capa de aislamiento y, ya en la superficie final, suelo vegetal.

Es la opción generalmente más aceptada a nivel mundial, variando la proporción según el grado de educación civil, el precio del terreno y la cantidad de residuos producidos:

- **Educación civil:** Es radicalmente imposible pensar en un programa de reutilización de desechos sin contar con un fuerte apoyo por parte de las autoridades gubernamentales locales que permita, colaborando con instituciones civiles y privadas, producir una real concientización en la población acerca del

problema que representan los residuos, y de cómo su verdadera colaboración determinará el éxito o fracaso del plan.

- **Precio y características del terreno:** Hay países o regiones donde el precio del terreno para relleno es muy bajo, haciendo económicamente más rentable el relleno sanitario que el resto de las opciones. Además permite la elevación de terrenos bajos. Este sistema, correctamente realizado, permite el almacenamiento de residuos en forma segura e inocua, impidiendo sin embargo la biodegradación de los materiales enterrados, dado el alto grado de compactación requerido. Esto no invalida la utilidad del método, sólo nos está avisando que los materiales que suponemos biodegradables, y que de hecho lo son en las condiciones adecuadas, pueden volverse tan persistentes en el tiempo como el teclado de una PC. Los ejemplos más evidentes de esto son los churrascos y diarios enterrados hace más de veinte años y rescatados intactos por el basurólogo William Rathje.
- **Cantidad de residuos producidos:** Hay poblaciones cuya "producción" de residuos plásticos es tan baja que vuelve antieconómico el propio reciclado de los mismos o la instalación de un horno de última generación para incinerarlos. Las soluciones viables en estos casos serán: la venta de los materiales ya clasificados; la asociación con otras comunidades similares; o el relleno sanitario, que puede incluir el enterramiento diferenciado de materiales para una reutilización futura accesible.

Es importante aclarar que ninguno de los métodos anteriormente mencionados se utiliza en forma separada; el resultado ideal se obtiene con una combinación inteligente y adecuada a cada circunstancia en particular, volviéndose social, económica y ecológicamente compatibles.

## CONCEPTO DE ECO-BALANCE

La necesidad de evaluar el total impacto ambiental del ciclo de vida de un producto dio origen al concepto de Eco-balance, conocido también como Análisis del Ciclo de Vida. El análisis total del Eco-balance mide los recursos naturales y la energía utilizados en su producción y posterior manejo (transporte), así como el impacto total de las emisiones al aire, agua y tierra. Permite también inspecciones en cada período individual de la gestión de residuos para calcular el impacto ambiental neto. Entonces, puede decirse que un correcto Eco-balance tiene en cuenta las contribuciones positivas y negativas de un producto, hasta llegar a una valoración global de su actuación desde su producción hasta su eliminación final.

Estudios realizados por organismos extranjeros como el Swiss Federal

Assessment Laboratory (en Europa) o el Franklin Associates (en los Estados Unidos), dan cuenta de los beneficios globales en la utilización de plásticos como material para envases:

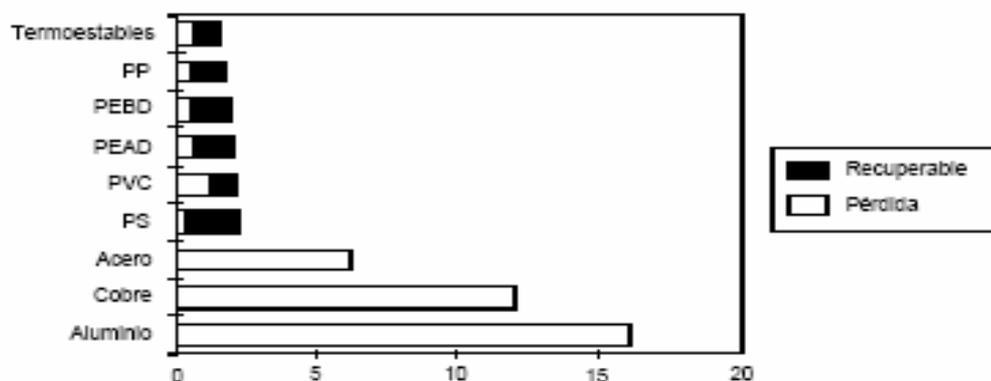
- Optimizaciones permanentes en los procesos de producción minimizan las cantidades de material a utilizar con el fin de preservar y/o comercializar en forma higiénica y práctica los productos consumidos habitualmente por el hombre (alimentos, medicamentos, etcétera). Como ejemplo se mencionó que los envases plásticos actuales son un 80% más livianos que hace 20 años (en promedio). De esta manera se reducen notablemente el peso y volumen compactado de los desechos producidos. Reemplazar las utilidades actuales de los plásticos con materiales tradicionales implicaría un aumento inaceptable de la cantidad de desechos y de los recursos energéticos consumidos. importante ahorro de petróleo frente al vidrio,

A modo de ejemplo:

- El volumen de residuos domésticos autos energéticos mucho menores que los aumentaría en un 250%.
  - El peso del packaging, en un 300%.
  - La energía consumida en la fabricación de del contenido de energía recuperable en los packaging alimenticio, en un 100%.
- La producción de plásticos implica un importante ahorro de petróleo frente al vidrio, el papel y los metales, por tener requerimientos energéticos mucho menores que los materiales mencionados.

Si a esto sumamos el beneficio añadido plásticos, las ventajas se hacen aún mayores.

### Uso y contenido en energía recuperable de la producción (Kg de petróleo equiv. por litro)



Fuente: BASF 1989

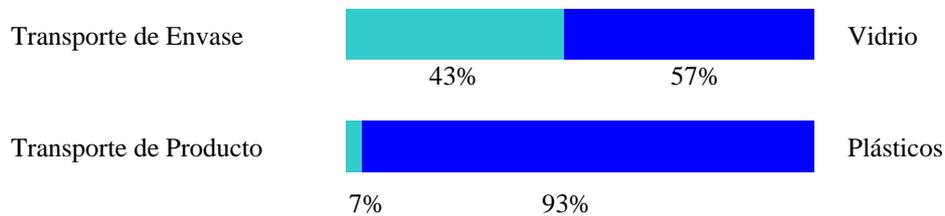
Cantidad de Kg de petróleo necesario para fabricar:



- Al considerar específicamente el transporte, el bajo peso de los plásticos es un factor crucial.

Se puede ahorrar el 39% de combustible si se reparte el agua mineral en botellas plásticas, en vez de utilizar vidrio. Este ahorro de recursos combustibles supone también niveles más bajos de contaminación por parte de la flota de transporte.

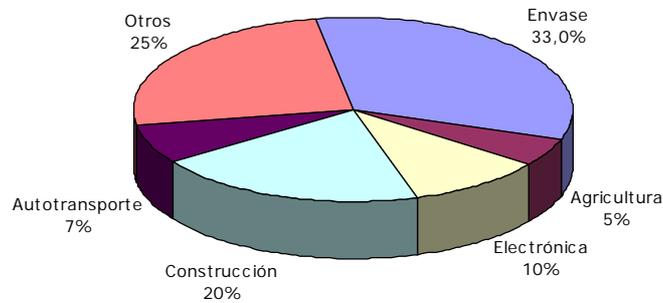
Energía usada en:



## APLICACIONES DE LOS PLÁSTICOS

El destacado y extendido uso de los plásticos ha derivado en críticas que los acusan de ser productos de corta vida en una sociedad despilfarradora. Tal visión no reconoce la cantidad considerable de aplicaciones donde los plásticos satisfacen requisitos de largo plazo ni calcula su contribución a una vida mejor para millones de personas. Constituyen un material moderno y original, no un sustituto barato de los materiales más tradicionales.

Los principales sectores del mercado entre los que se distribuyen las aplicaciones de los materiales plásticos son los siguientes:



### Envase

Resultan particularmente útiles dados su flexibilidad, peso ligero, transparencia y resistencia a la rotura. Todo esto sumado al carácter inerte que poseen, los convierte en un material higiénico y seguro para preservar y comercializar alimentos.

El mayor porcentaje de los envases plásticos se utiliza para contener alimentos, pero nuestro *Código Alimentario Nacional prohíbe el uso de material reciclado en envases que contengan sustancias alimenticias* (cap. 4, art. 212). Esto coincide con lo que sucede a nivel mundial, donde el reciclado de desechos de envases plásticos no está orientado a la fabricación del mismo tipo de envase sino que apunta a productos diferentes. Algunos ejemplos comunes son los siguientes:

- PEAD: de botellas para alimentos se recicla como bolsas y botellas para artículos de limpieza.
- PET: de botellas para alimentos se recicla como textiles.
- PP: de envases para derivados lácteos se recicla como cajas y/o cajones.
- PS: de envases para derivados lácteos se recicla como accesorios de oficina.

### Autotransporte

Pueden lograrse piezas más fácilmente fabricables (ahorro de energía) y más livianas, con el consecuente ahorro en combustible que eso significa (transportar menos material es ahorrar combustible).

## **Agricultura**

Fundamentalmente se utilizan films transparentes u opacos (generalmente reciclados) para armar invernaderos temporarios, permitiendo a la vez una menor penetración de plagas y una menor incidencia climática. Conclusión: mayor rendimiento de los cultivos con menor riesgo para el agricultor.

## **Medicina**

Por razones de higiene y seguridad los plásticos son un material dominante en Medicina. Su efectivo costo de producción y su buena performance los hace imprescindibles para artículos tales como bolsas de sangre, tubos, catéteres, jeringas y guantes. También permiten mejorar la calidad de vida mediante la producción y uso de prótesis, articulaciones artificiales, válvulas coronarias, etcétera.

## **Construcción**

Los plásticos no se pudren ni se oxidan, proporcionando grandes beneficios a la construcción. Es cada vez más extendido su uso también en aislaciones térmicas y acústicas, y en cañerías domiciliarias.

## **Electrónica y electrodomésticos**

Los actuales desarrollos en estos ámbitos tecnológicos no podrían haberse realizado sin los plásticos: las resinas epoxi utilizadas en las plaquetas de los circuitos electrónicos y los policarbonatos usados en los CD's son sólo dos ejemplos de ello.

Son muy utilizados también como aislantes térmicos y, fundamentalmente, eléctricos. A modo de ejemplo, comparar los actuales cableados hogareños con los viejos cables de tela.

En un menor nivel, en artículos portátiles, la propiedad de ser tan livianos es una ventaja evidente.

## **Otras aplicaciones**

Deporte y ocio: Indumentaria deportiva, accesorios, pelotas, windsurf, ski, piletas de natación, paracaídas... por sólo mencionar algunos ejemplos. También instrumentos musicales, compact disc, y muchos más.

Aplicaciones aeroespaciales y náuticas: fundamentalmente permiten la fabricación de naves más livianas mediante el uso de resinas epoxi reforzadas con fibra de vidrio o grafito. Sin olvidarnos de todo el equipamiento...

## CONCLUSIONES

A través de los años, los plásticos han ido creciendo y prosperando a partir de una industria también comprometida con el cuidado responsable del Medio Ambiente.

Desde la seguridad médica y alimentaria hasta las computadoras y automóviles, los plásticos han ayudado a mejorar la forma en que vivimos. Hoy, muchos olvidan o ignoran el milagro del plástico. Hoy, la realidad es otra.

Ayudar a conocer más y mejor a los plásticos, difundiendo información veraz sobre ellos, es la razón de ser de PLASTIVIDA, y de ella nace el presente informe.





**EL PLASTICO A FAVOR DE LA VIDA**

INFORMA - ASESORA - ASISTE  
EN EDUCACION Y GESTION AMBIENTAL

**PUBLICACIONES C.I.T CENTRO DE INFORMACION TÉCNICA  
BOLETINES TECNICOS – Títulos a la fecha**

1. Plásticos ignífugos o no inflamables.
2. Residuos Plásticos. Su aprovechamiento como necesidad.
3. Plásticos: su origen y relación con el medio ambiente.
4. ¿Qué hacer con los plásticos cuando concluyen su vida útil?
5. Manejo de los Residuos plásticos en Diferentes partes del mundo.
6. La relación entre los plásticos y los moduladores endocrinos.
7. Informe técnico sobre la performance ambiental de las bolsas plásticas.
8. La relación entre la biodegradación y los residuos plásticos.
9. Guía didáctica de las normas ISO – Serie 14.000.
10. Aportes para el capítulo “Envases” de una eventual Ley de Residuos Sólidos Urbanos.
11. Manual de valorización de los Residuos Plásticos.
12. Juguetes de PVC.
13. Gestión de los Residuos Plásticos Domiciliarios en la Argentina, Estados Unidos y Europa.
14. Esteres de Ftalatos su Relación con el PVC y sus Diferentes Aplicaciones.
15. Plásticos en la Construcción: su contribución a la Salud y el Medio Ambiente.
16. Plásticos de aplicación en el campo de la Salud: Envases Farmacéuticos y Cosméticos.
17. Envases Plásticos: Su relación con el Medio Ambiente
18. Recuperación Energética - a través de la co-combustión de residuos plásticos mixtos domiciliarios y residuos sólidos urbanos.
19. Estudio comparativo: envases descartables de PET vs. retornables de Vidrio.
20. Consideraciones Ambientales de las Bolsas de Comercio de Polietileno.
21. Degradación de los Materiales Plásticos.
22. Posición de Plastivida® Argentina con respecto a los plásticos Biodegradables.
23. Seguridad en el uso de recipientes plásticos en hornos a microondas y de botellas de agua en la heladera.

**CENTRO DE INFORMACIÓN TÉCNICA**

Reconquista 513 – 5° Piso – Of. B - (C1003ABK) Capital Federal  
Tel / Fax: 011 4312-8158/8161 – E-mail: [plastividaarg@plastivida.org.ar](mailto:plastividaarg@plastivida.org.ar)  
[www.plastivida.com.ar](http://www.plastivida.com.ar)