

Módulo Informativo **GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN CENTROS EDUCATIVOS**



**"A menor consumo, menor residuo
y menor contaminación"**

Módulo Informativo
GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS
EN CENTROS EDUCATIVOS

“A menor consumo, menor residuo y menor contaminación”

AUTORIDADES

Leonardo Garnier Rímolo
Ministro de Educación

Alejandrina Mata Segreda
Viceministra Académica

Yarith Rivera Sánchez
Directora, Dirección Desarrollo Curricular

Orlando Hall Rose
Jefe, Departamento de Educación en Salud y Ambiente

AUTORA

Cecilia Jiménez Vega
Asesora nacional, Educación en Salud y Ambiente

Diagramación e ilustraciones: Olman Bolaños Vargas

San José, Costa Rica
2010

363.728
J61m

Jiménez Vega, Cecilia

Módulo informativo Gestión Integral de Residuos
Sólidos en Centros Educativos / Cecilia Jiménez Vega
-1.Ed.-San José, C.R.: Ministerio de Educación Pública.
Dirección de Desarrollo Curricular. Depto. Educación en
Salud y Ambiente, 2010.

40 p.; 28X22cm

ISBN: 978-9977-60-218-9

1. Residuos sólidos. 2. Reciclaje. 3. Gestión. I. Título.

Índice

I. La Situación de los residuos sólidos en Costa Rica.....	9
II. Antecedentes de la educación para la Gestión de Residuos Sólidos en el ámbito formal.....	11
III. Los Residuos Sólidos.....	13
1. Clarificación de términos.....	13
2. Origen de los Residuos Sólidos.....	14
3. Tipos de Residuos Sólidos.....	15
4. Composición de los Residuos Sólidos.....	17
5. Aspectos que influyen en la producción e impacto de los residuos sólidos.....	18
IV. La Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS).....	20
1. Jerarquización para la gestión integral de residuos sólidos	20
2. Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos.....	21
V. Prácticas ambientalmente adecuadas para contribuir a la minimización de los residuos sólidos en el marco del proceso de GIRS.....	26
1. Rechazar	26
2. Reducir.....	27
3. Reutilizar.....	28
4. Reciclar.....	29
VI. Beneficios del reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos.....	31
VII. Ventajas y desventajas de algunos métodos de reciclaje de residuos sólidos orgánicos.....	33
VIII. La Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS) en centros educativos.....	34
1. El centro educativo promotor de desarrollo humano integral y sostenible.....	34
2. La gestión integral de los residuos sólidos en centros educativos.....	36
3. Proyecto de Educación para la G IRS en Centros Educativos.....	36
4. Estrategias sugeridas para la Implementación del Proyecto de Educación para la GIRS, en Centros Educativos.....	38
5. Productos esperados con la implementación de proyectos GIRS en centros educativos.....	39
Bibliografía	40

Siglas

ACEPESA	<i>Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud y el Ambiente</i>
ACIAR	<i>Asociación Costarricense para la Integración y Acción Regional</i>
CANARDES	<i>Cámara Nacional de Recuperadores, Recolectores y Recicladores de Desechos Sólidos</i>
CYMA	<i>Programa de Competitividad y Medio Ambiente</i>
INA	<i>Instituto Nacional de Aprendizaje</i>
GAM	<i>Gran Área Metropolitana</i>
GIRS	<i>Gestión Integral de Residuos Sólidos</i>
ONG	<i>Organización No Gubernamental</i>
PRESOL	<i>Plan de Residuos Sólidos de Costa Rica</i>

Presentación

Algunos de los comportamientos humanos, han provocado efectos negativos sobre el ambiente y la salud que, a pesar de ser evidentes, aún no han generado en las personas, la conciencia y la responsabilidad suficientes para participar activamente en los procesos de toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones para minimizarlos.

Urge promover en la población la vivencia cotidiana de una cultura para la sostenibilidad y para el mejoramiento de la calidad de vida especialmente porque en la medida que aumenta la población mundial, mayor es la demanda de recursos para la subsistencia, especialmente en aquellas sociedades donde imperan estilos de desarrollo consumistas y despilfarradores, con una mayor oferta de artículos “desechables” y de baja calidad, los cuales, una vez agotada su vida útil, pasan a ser eliminados y tirados en los basureros.

La generación de residuos, producto de los estilos de producción y de los hábitos de consumo irracionales, significa uno de los mayores problemas con que deben lidiar los Estados, por el impacto que tienen sobre la salud y el ambiente, al momento de ser desechados. Grandes cantidades de residuos son generados desde los hogares, las industrias, las empresas, el comercio, los hospitales, los lugares de servicio público, los restaurantes, los hoteles, los centros educativos y otros sitios.

La carencia de una efectiva educación en salud y ambiente entre la población, aunada a la inexistencia de políticas articuladas que regulen la generación y disposición final de los residuos provoca que se lancen indiscriminadamente a lotes baldíos, orillas de ríos y al mar, sin contemplar su composición y procedencia.

Hasta ahora se empieza a tomar conciencia acerca de la importancia de la gestión integral de los residuos y del papel protagónico que tienen distintos actores de la sociedad en el control de la cantidad y calidad de los mismos, por lo que uno de los más grandes problemas de saneamiento ambiental que deben enfrentar los gobiernos locales, radica en la efectiva recolección, el tratamiento y la disposición final. Unido a lo anterior, no cuentan con suficiente presupuesto y carecen de la logística apropiada para efectuar una gestión integral de los residuos, de manera eficaz y técnicamente planificada. Adicionalmente, las industrias, apenas cumplen su cuota de responsabilidad en cuanto a aplicar la gestión integral de los residuos durante todo el proceso productivo.

La legislación, la información y la educación han sido insuficientes para que la población, los sectores estatales, comerciales, industriales, empresariales, agrícolas y otros, comprendan la urgencia de participar, activamente, en una estrategia articulada para cumplir con las responsabilidades que les competen en cuanto a la gestión integral de los residuos sólidos.

Se requiere que, desde el productor hasta el consumidor, internalicen el costo del tratamiento y de la disposición de los residuos, así como el impacto de éstos, sobre la calidad de vida, la salud y el ambiente del país.

Urge la sensibilización y la educación de la población en la práctica de una gestión integral de los residuos sólidos, para lo cual se deben modificar los hábitos de consumo y de desecho, logrando reducir las cantidades que se envían para la disposición final. Sólo incorporando prácticas cotidianas y sistemáticas de separación, clasificación y aprovechamiento (reuso y reciclaje) de los residuos, desde la fuente de generación, se podrá minimizar el problema.

Es en este sentido que, con la ayuda de la cooperación técnica alemana, se crea en el país el Programa de Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) que entre otras acciones impulsa el Plan de Residuos Sólidos de Costa Rica 2007-2022 (PRESOL), que se apoya en las políticas, leyes, decretos y reglamentos vigentes acerca de la Gestión de los Residuos en el país, así como en aquellas que están en vías de aprobación como la Ley de Gestión Integral de Residuos (Ley GIR) que desde junio del 2007, se presentó ante el plenario de la Asamblea Legislativa, para su estudio y aprobación.

El PRESOL se fundamenta también en la Iniciativa “Paz con la Naturaleza” promulgada mediante el Decreto N° 024-MP, del 7 de diciembre de 2006 y que en el Artículo 6° autoriza a las instituciones que conforman el Sector Público, incluidos los gobiernos locales y las universidades estatales, a brindar apoyo técnico y recursos humanos, financieros y logísticos, para el desarrollo de las actividades propias de la Iniciativa y sus órganos. También insta a la elaboración de planes de acción en áreas prioritarias de la gestión ambiental entre ellas, la “reducción y manejo de desechos y residuos”.

Otro documento que da sustento legal al PRESOL, es la Estrategia Nacional de Cambio Climático generada en el 2007, que en su componente de educación, cultura y sensibilización pública, se refiere a que **“los hábitos individuales, las preferencias de los consumidores y las pautas de consumo deben llegar a ser compatibles con los imperativos del cambio climático”**. El consumo responsable y sostenible es un punto clave de esa estrategia.

Por su parte, el sector educativo nacional, es ejecutor de proyectos específicos para la identificación de problemas, la búsqueda de soluciones y la toma de decisiones acerca de situaciones que afectan la calidad de vida individual, familiar y comunal y es el responsable de promover en los centros educativos, una cultura ambiental tendiente al desarrollo sostenible y a la protección de la salud y el ambiente.

En cumplimiento a las políticas estatales, ministeriales y específicamente el programa Competitividad y Medio Ambiente (CYMA) que inició en abril del 2006 y está articulado en dos fases consecutivas de 3 años, cada una para concluir en marzo del 2012 y de la acción estratégica N° 23 del Plan de Residuos Sólidos (PRESOL), el Ministerio de Educación Pública desde el Departamento de Educación en Salud y Ambiente, pone en marcha el **Proyecto de Educación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, en Centros Educativos**.

Dicho proyecto procura instar a las comunidades educativas a que se involucren, en las fases del Modelo de Gestión Integral de Residuos, enfatizando en las responsabilidades y acciones que les competen desde su rol de consumidores y generadores de residuos, para que sean tratados adecuadamente, desde las fuentes de generación. Las comunidades educativas deben incorporar en sus prácticas cotidianas, actividades de reducción, separación, aprovechamiento y valorización de los residuos que se generan en el centro educativo, con proyección a los hogares y a la comunidad.

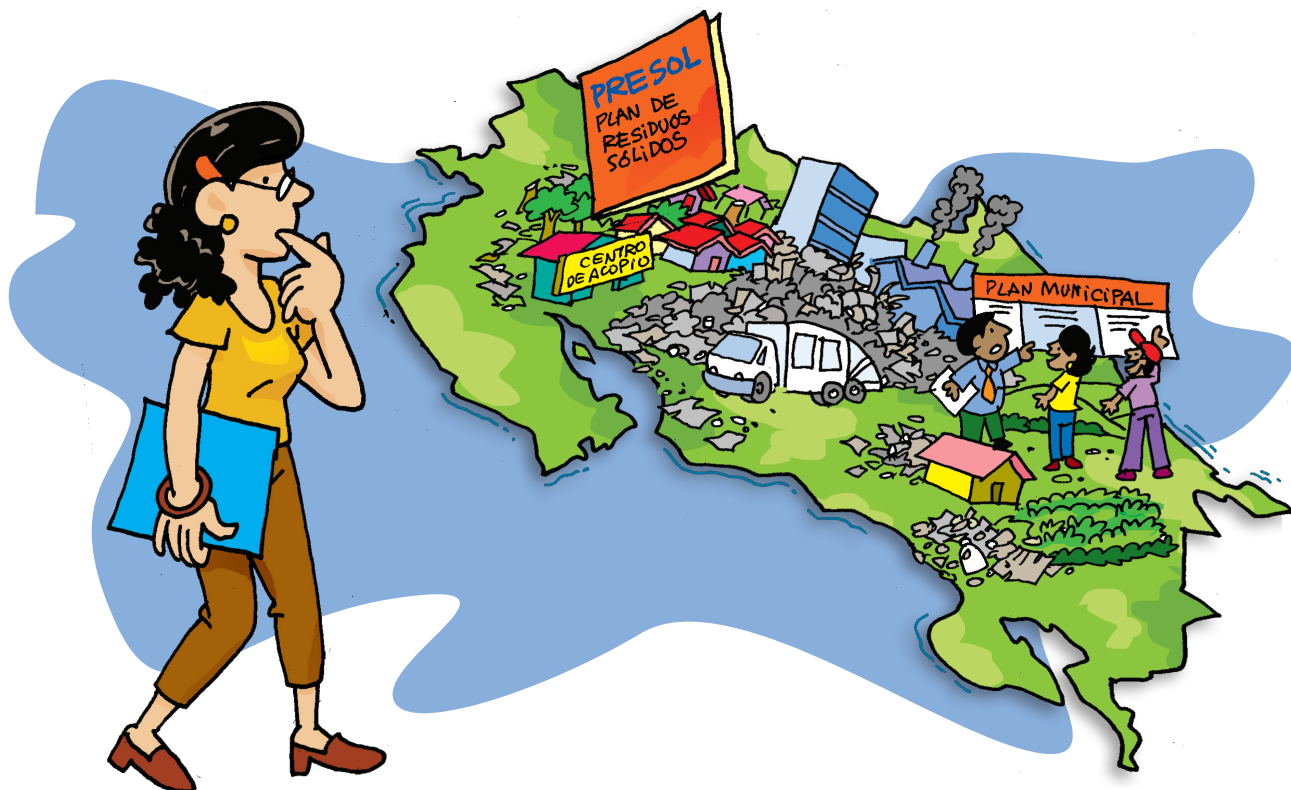
El Proyecto se enmarca, además, en el Principio N° 7, de **Integridad Ecológica de la Carta de la Tierra**, referente a la adopción de patrones de producción, consumo y reproducción que salvaguarden las capacidades regenerativas de la Tierra, los derechos humanos y el bienestar comunitario.

Como parte del material educativo de apoyo para la implementación del Proyecto de Educación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Centros Educativos, se presenta el módulo informativo **“A menor consumo, menor residuo y menor contaminación”** con el fin de que las y los educadores de preescolar, primaria y secundaria, cuenten con una herramienta que les facilite el abordaje curricular del tema, ofreciéndoles información básica para que construyan, conjuntamente con sus estudiantes, las estrategias de participación efectiva en la solución de la problemática que les afecta, con relación a la generación y manejo de los residuos sólidos en el centro educativo.

Para la revisión, diagramación, ilustración y reproducción de la primera edición de este módulo, se contó con el apoyo técnico y financiero de la Asociación Centroamericana para la Economía, la Salud, y el Ambiente-ACEPESA, en el marco del proyecto *“Diseño e implementación de un sistema de gestión integral y sostenible de residuos sólidos en la ciudad de San José en Costa Rica y en Bután, coejecutado con la Municipalidad de San José, y con fondos de Fundecooperación. A quienes se agradece su colaboración con el sistema educativo nacional.*

I.

La situación de los residuos sólidos en Costa Rica



Según datos del Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica, la población de Costa Rica asciende a los 4.516.670 habitantes (datos al 21 de agosto del 2009). Se calcula que cada persona genera diariamente un promedio de 1,1 Kilogramos de residuos sólidos ordinarios. No obstante, en lugares como San José, esa cantidad podría alcanzar los 2 kilogramos diarios debido a que es una zona urbana, donde los habitantes consumen más y por ende, desechan más.

Según datos del Plan de Residuos Sólidos, en el 2006 el total nacional alcanzó las 3.780 toneladas de residuos ordinarios por día, de los cuales el 58 % está constituido por materia orgánica, un 35% son materiales como papel, cartón, plástico, metal y vidrio, que se pueden reutilizar o reciclar y el 7% restante corresponde a materiales no aprovechables.

La Gran Área Metropolitana (GAM) ocupa el 3% del territorio nacional y en ella se ubica el 60% de la población, lo cual provoca que se produzcan grandes cantidades de residuos, generados por actividades habitacionales, productivas, comerciales y por los niveles de ingreso económico, estilos de vida, hábitos de consumo. Sólo en la GAM, se recolecta aproximadamente 1.600 toneladas métricas de residuos sólidos por día y mensualmente se generan unas 86.000 toneladas, de las cuales las municipalidades recogen 66.000 para la disposición final en rellenos sanitarios o en vertederos.

La cobertura promedio de recolección de residuos en el país, es del 75%. A los municipios se les complica la recolección, el traslado y la disposición final de los residuos, sobre todo si se toma en cuenta que no existen suficientes sitios para ello y que los que existen, ya casi agotan o agotaron su vida útil, como en el caso de Río Azul.

De los 81 municipios del país, solamente 34 utilizan rellenos sanitarios que funcionan de forma controlada, el resto lo hace en vertederos controlados o botaderos a cielo abierto. Solamente existen en el país 5 rellenos sanitarios que operan legalmente, cuatro en la GAM y otro fuera, de ellos, solamente uno es operado por una municipalidad (Programa Competitividad y Medio Ambiente -CYMA y Plan de Residuos Sólidos de Costa Rica -PRESOL, 2007). Estos reciben aproximadamente el 55% de los residuos sólidos ordinarios. Existen además, 39 botaderos a cielo abierto y 11 sitios ilegales.

Lo ideal sería que preferentemente, cada cantón ejecute acciones para minimizar las cantidades de residuos que se vierten en los sitios de disposición final, promoviendo su disminución, separación y tratamiento desde las fuentes de generación. Algunas municipalidades han establecido programas que incluyen la recolección selectiva de la residuos, con el apoyo de microempresas recuperadoras o centros de acopio, diferenciando los recursos reutilizables y reciclables del resto para su revalorización e impulsando la recolección esporádica de la llamada basura “no tradicional”.

La necesidad de educar e informar a la población para que asuma la responsabilidad en la gestión de los residuos sólidos desde la fuente de generación, es fundamental si se quiere lograr el éxito de cualquier programa municipal o local. El componente de educación ambiental dirigido a los centros educativos y a la comunidad en general, ha estado ausente o ha sido iniciativa de universidades, organizaciones no gubernamentales, grupos de voluntarios o educadores ambientales y muy pocas veces surge como iniciativa gubernamental o municipal.

El involucramiento de la población en los procesos de gestión integral de residuos es fundamental y urgente, ya que se necesita la participación de diversos sectores en la formulación de las políticas, planes y programas, tendientes a la solución de los problemas de salud ambiental, relacionados con los residuos.

Se requiere de la implementación de Planes Municipales para la Gestión Integral de Residuos, respetando la legislación y los reglamentos para la clasificación, recolección separada, acopio, recuperación, tratamiento y disposición final, pero además, incorporando el componente educativo para responsabilizar a los diferentes agentes sociales en el proceso de gestión, desde un enfoque de minimización desde la fuente.

II.

Antecedentes de la educación para la Gestión de Residuos Sólidos en el ámbito formal



Cumpliendo con la responsabilidad que tiene el Ministerio de Educación Pública de impartir educación ambiental y en correspondencia con la Política Educativa Hacia el Siglo XXI, en 1995 se implementó la Campaña de Recolección y Reciclaje de Papel, impulsada por la Oficina de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Mediante esta campaña, se propició una actitud responsable con relación a la problemática de los residuos sólidos, dando inicio con la participación de 10 centros educativos de la Gran Área Metropolitana, cantidad que se fue ampliando año con año, alcanzando los 200 centros, aproximadamente en 1998. Durante la Campaña se distribuyeron materiales didácticos para los estudiantes y guías para los docentes.

En 1996, se implementó el “Programa de Educación para el Manejo de Desechos Sólidos” el cual entre otras cosas, incorporó procesos de inducción y sensibilización para que las comunidades educativas ejecutaran acciones de recuperación, acopio y separación de papel y de otros materiales como plástico, aluminio, cartón y otros. Se brindó capacitación a docentes y estudiantes mediante una estrategia de coordinación intersectorial e interinstitucional mediante convenios de cooperación, contando con el apoyo técnico y financiero de algunas

organizaciones no gubernamentales (ONG) como: ACEPESA, Asociación Costarricense para la Integración y Acción Regional -ACIAR, Asociación Terranostra, Cámara Nacional de Recuperadores, Recolectores, Recicladores de Desechos Sólidos -CANARDES, y de las empresas privadas como Scott Paper, AMANCO y Plycem.

Las alianzas estratégicas contribuyeron a contar con recursos para impartir las capacitaciones, producir los materiales educativos y recolectar los residuos, pagando a las instituciones por el material recuperado.

Desde 1995 y hasta 1999 se ejecuta, conjuntamente con el Ministerio de Salud el Programa Guardianes de la Salud, con la participación de niños y niñas de diversos centros educativos que conformaban clubes ambientales, encargándose de velar porque en la escuela y en la comunidad, no se tiraran desechos al suelo, contribuyendo con la educación a la población en cuanto a prácticas para conservar el aseo y ornato del entorno escolar.

Más adelante, se puso en marcha el Programa Ciudades Limpias, que de manera interinstitucional y con el aporte del Gobierno de Japón y el apoyo técnico de la Fundación CEPRONA se implementó en algunas comunidades del país, involucrando a los centros educativos, organizaciones comunales y gobiernos locales. Este programa tiene vigencia en la actualidad, apoyando a las comunidades y municipios que procuran una gestión apropiada de los residuos.

En el año 2002, con el apoyo de la Asociación Terranostra, se estableció desde la Oficina de Educación Ambiental del MEP, el Programa denominado Escuela Gestora De Desarrollo Humano Sostenible, en 20 centros educativos del Área Metropolitana, correspondientes a las Direcciones Regionales de San José y Desamparados, como plan piloto.

Con un enfoque más integral de la gestión del centro educativo como promotor de desarrollo humano y sostenible, se promovieron actividades de recuperación separada de residuos para contribuir a un manejo integral, estimulando la reducción, el reuso y la recuperación de materiales reciclables como cartón, papel, plásticos, aluminio, vidrio y otros, así como la producción de abono a partir de los desechos orgánicos. Luego estas prácticas se integraron a la gestión ambiental que impulsa el Programa Bandera Azul Ecológica en Centros Educativos y otros programas locales.

El Ministerio de Educación Pública se ha caracterizado por coordinar con organizaciones e instituciones que promueven iniciativas para el abordaje del tema de los residuos, en el marco de gestión integral, para que las comunidades educativas, asuman el liderazgo y participen activamente en la solución de los problemas ambientales que les afectan y ponen en riesgo la salud y la seguridad ambiental.

Es por esto que, a partir del año 2008, al integrarse el Departamento de Educación en Salud y Ambiente vía Decreto Ejecutivo, se retoma el tema como Proyecto Especial: "Educación para la gestión integral de residuos sólidos en centros educativos".

III.

Los Residuos Sólidos



1. Clarificación de términos

Las sustancias u objetos que se encuentran en estado sólido o semisólido, o son un líquido o gas contenidos en recipientes y de los cuales es necesario deshacerse, por lo que se tiran indiscriminadamente se identifican como **“basura” o “desechos”**.

Es común que para identificar aquellos objetos, artículos o productos que, una vez cumplida su vida útil, pasan a ser tirados, se utilicen los términos antes destacados, a pesar de que algunos pueden ser aprovechados y revalorizados, como parte de un Modelo de Gestión Integral con grandes beneficios para el medio ambiente, la salud y la economía.

Si se toma en cuenta el ciclo de utilidad de los objetos “desde la cuna hasta la tumba” y se valorizan antes de ser botados, el término adquiere un significado distinto, por eso en la actualidad se les conoce como **“residuos”**.

El Reglamento de manejo de basuras define el término **residuos sólidos** como: **“todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido o semisólido que se abandona, se bota, se rechaza o se desprende”**. Según el documento Plan de Residuos Sólidos, (PRESOL), Diagnóstico y Áreas Prioritarias (2007:52) el término residuos sólidos se refiere a aquellas sustancias u objetos que, a diferencia de los comúnmente llamados desechos o basura, son potencialmente revalorizables mediante la reutilización y el reciclaje.

Al conjunto de acciones asociadas que tienen por objeto recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos, la protección de la salud y el ambiente se le conoce como **valorización**.

2. Origen de los Residuos Sólidos

Las actividades que los humanos realizan a diario, generan una diversidad de residuos sólidos cuya cantidad va en aumento, por lo que los ciudadanos del mundo enfrentan el problema de que cuanto mayor sea el consumo de recursos para la satisfacción de necesidades, mayor será la producción de residuos.



No todos los residuos poseen las mismas características, ya que éstas dependen de las condiciones particulares de los lugares, las personas y las actividades que los generan. En el documento Plan de Residuos Sólidos, (PRESOL), Diagnóstico y Áreas Prioritarias (2007:149) se define como **"Generador"**, toda persona física o jurídica, pública o privada que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos, agropecuarios, de servicios, de comercialización o de consumo. Por esto, es conveniente conocer el tipo y volumen de los residuos que produce cada actividad, para desarrollar los métodos de gestión más pertinentes.

Los residuos sólidos son producto de las actividades humanas, en distintos ámbitos generadores como los son:

- Las viviendas
- Las instituciones, oficinas y empresas de servicios.
- Los centros comerciales.
- Las tiendas, mercados y ferias
- Los hospitales
- Los centros educativos
- Los mataderos
- La agricultura
- La ganadería
- Las fábricas e industria en general
- Otros (pequeña agro-industria, minería, artesanía y otros)

3. Tipos de Residuos Sólidos



Existen residuos de origen **ordinario**, que se generan principalmente en los hogares u otras actividades comerciales, de servicios, escuelas, restaurantes y hoteles, actividades de limpieza de vías públicas, parques y otras áreas.

Entre los residuos ordinarios se encuentran los **residuos sólidos domésticos**, cuya cantidad y características dependen principalmente de los hábitos de consumo y de la actividad productiva que eventualmente se desarrolle desde el hogar. Esta diversidad comprende artículos como envases, cajas o embalajes de distintos materiales y restos orgánicos de alimentos.

El volumen y el tipo de residuos sólidos que se producen en los hogares, los mercados, los supermercados, los restaurantes, los hoteles, las ferias, los mataderos, entre otros, está asociado a la magnitud e intensidad de cada una de estas actividades.

Los residuos producidos por la actividad **industrial**, requieren de un tratamiento y aprovechamiento especial debido tanto a su composición como a su volumen.

También las actividades agrícolas y ganaderas generan residuos **agroindustriales** que deben tratarse de manera selectiva por cuanto podrían contener sustancias tóxicas derivadas de los insumos químicos utilizados.



Residuos Voluminosos o no tradicionales:

Son todos los objetos grandes que no se botan a diario, sino en el momento que dejan de servir. Son recolectados eventualmente por las municipalidades. Entre ellos están los muebles, estantes, escritorios, madera, electrodomésticos, chatarra, escombros y otros.



Los residuos peligrosos:

Son aquellos que por su reactividad química y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radiactivas, biológicas, bio-infecciosas, inflamables, combustibles u otras, o por su tiempo de exposición, pueden causar daños a la salud de las personas y al ambiente. PRESOL (2007:149).

Nunca deben mezclarse con residuos ordinarios para su almacenamiento o disposición final.



Los contenedores, envases y empaques de sustancias químicas, radiactivas, tóxicas, venenosas, corrosivas, combustibles y otras, deben ser tratados de manera especial y dispuestos en celdas herméticas que permitan que su grado de toxicidad disminuya y eviten su filtración en suelos y fuentes de agua.

Residuos hospitalarios infectocontagiosos:

En los establecimientos y servicios de salud, clínicas y hospitales, se generan residuos ordinarios e infectocontagiosos que son de un carácter muy especial, entre ellos residuos infecciosos, restos de tejidos humanos, restos de fármacos, de materiales y equipo quirúrgico que puede estar contaminado, por lo que deben recibir tratamiento cuidadoso a la hora del traslado y de la disposición final.

Residuos electrónicos y eléctricos:

El avance en nuevas tecnologías de información y comunicación ha contribuido a que se generen residuos derivados de artículos y equipo eléctrico, electrónico y afines como computadora, teléfonos celulares, electrodomésticos (línea blanca), faxes, impresoras y otros, que requieren ser tratados de manera discriminada debido a la versatilidad de las materias primas con las que se elaboran y a la peligrosidad de algunos de sus componentes. La disposición inadecuada de estos residuos, contribuye a la contaminación ambiental y pone en riesgo la salud de las personas.

Algunas de las materias primas e insumos utilizados para la producción de los aparatos y equipos eléctricos, electrónicos se obtienen mediante la destrucción de extensas áreas de tierra, bosque y recursos naturales. Las computadoras, teléfonos celulares, faxes y otros equipos, una vez cumplida su vida útil, podrían ser desechados de manera indiscriminada sin un tratamiento adecuado para su disposición final, por lo que algunos de sus componentes altamente contaminantes, podrían impactar la salud y el ambiente. Por esto es importante que al desecharlos, se garantice que van a recibir un tratamiento adecuado y responsable.



4. Composición de los Residuos Sólidos

Los residuos sólidos poseen distinta composición química por lo que algunos tienen la capacidad de degradarse con mayor rapidez que otros. Por eso se les conoce como biodegradables o no biodegradables.

Biodegradables

Son aquellos residuos que se derivan de fuentes orgánicas o de los restos de los seres vivos como plantas y animales. Por ejemplo: cáscaras de frutas y verduras, cascarones de huevo, restos de alimentos, huesos, papel y telas naturales como la seda, el lino y el algodón. Estos residuos son biodegradables o sea que pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos vivos como lombrices, hongos y bacterias.

No Biodegradables:

Proviene de minerales y productos sintéticos, como ejemplo: metales, plásticos, vidrio, cristal, cartón plastificado y telas sintéticas. Dichos materiales no son biodegradables ya que no pueden ser degradados o desdoblados naturalmente; o bien, si esto es posible sufren una descomposición demasiado lenta, lo que los hace más peligrosos y de difícil manejo, debido a su acumulación progresiva.

En condiciones óptimas de descomposición (biodegradación) y bajo la presencia de aire (oxígeno), luz solar y humedad, los residuos pueden tardar determinada cantidad de tiempo para degradarse, tal como se denota en el cuadro siguiente:

TIPOS DE MATERIALES	TIEMPO QUE TARDAN EN DEGRADARSE
▪ <i>Materia orgánica</i>	▪ <i>de 3 a 4 semanas</i>
▪ <i>Mecate</i>	▪ <i>de 3 a 14 meses</i>
▪ <i>Una media de lana</i>	▪ <i>1 año</i>
▪ <i>El bambú</i>	▪ <i>de 1 a 3 años</i>
▪ <i>Un envase de lata</i>	▪ <i>de 10 a 100 años</i>
▪ <i>Un envase de aluminio</i>	▪ <i>de 350 a 500 años</i>
▪ <i>La cerámica, el vidrio, la loza, el vinil, envases modernos</i>	▪ <i>tiempo indefinido</i>
▪ <i>Tetra brik</i>	▪ <i>35 años</i>
▪ <i>Materiales de algodón, lino (no sintéticos)</i>	▪ <i>de 1 a 5 meses</i>
▪ <i>Una página de papel bond</i>	▪ <i>de 3 a 8 meses</i>
▪ <i>Celofán</i>	▪ <i>de 1 a 2 años</i>
▪ <i>Un zapato de cuero (no sintético)</i>	▪ <i>de 3 a 5 años</i>
▪ <i>Una estaca de madera pintada</i>	▪ <i>de 12 a 15 años</i>
▪ <i>Materiales plásticos</i>	▪ <i>aproximadamente 500 años</i>

5. Aspectos que influyen en la producción e impacto de los residuos sólidos

En los últimos años se nota un avance en cuanto a la participación de las municipalidades y empresas recuperadoras de materiales reciclables, para recolectarlos y tratarlos de manera discriminada, mediante la utilización de tecnologías para el tratamiento de algunos residuos sólidos, líquidos y peligrosos. Pese a esto, no se ha logrado educar a gran parte de la población para que coopere con la reducción, la separación, el tratamiento y el aprovechamiento de los recursos, especialmente los reutilizables y reciclables, por lo que la gestión de residuos se ve afectada por prácticas ambientalmente inadecuadas como:



Los hábitos de consumo: El efecto del consumismo desmedido atenta contra la disponibilidad de los recursos y energía que se emplean para fabricar los productos que están presentes en los recipientes de basura. En la mayoría de los casos cuando se adquiere un artículo, también se paga por el empaque o recipiente que generalmente acaba en el basurero, generando un residuo sólido no aprovechable.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos en las fuentes de generación:

afecta significativamente el bienestar y la salud de la población. El almacenamiento o disposición inadecuada en la vía o espacios públicos perjudica el saneamiento y el ornato ambiental, representando una amenaza para la salud pública por la proliferación de vectores y microorganismos patógenos, así como la emisión de olores desagradables.



El transporte inadecuado de los residuos sólidos:

se puede convertir en un medio de dispersión de los residuos y de los lixiviados por las calles, afectando la estética y la salud pública.

La disposición no controlada de residuos:

contamina el suelo, el agua superficial y subterránea y la atmósfera, pone en riesgo la salud de los trabajadores de residuos sólidos, de la población en general y de los ecosistemas.



La gestión inadecuada de los residuos produce múltiples efectos sobre el desarrollo social, económico, el ambiente y la salud pública, entre ellos se pueden citar:

- *La contaminación del agua, del aire y del suelo debido a la inadecuada disposición de los residuos, que por lo general se entierran o se lanzan sin tratamiento alguno.*
- *La quema de residuos provoca emanaciones de humo y gases tóxicos que aumentan el calentamiento global y dañan la capa de ozono; y de sustancias cancerígenas como las dioxinas y otras.*
- *La contaminación de los mantos acuíferos y aguas subterráneas debido a la infiltración de lixiviados (líquidos que sueltan los residuos) y sustancias tóxicas a los suelos.*
- *La economía nacional y local también se ve afectada, debido a que las municipalidades deben hacer grandes inversiones para la recolección de los residuos, su traslado y el uso del lugar para la disposición final. Cuanto mayor sea la cantidad de toneladas de residuos que se generen, mayor será el costo de su tratamiento y disposición final.*
- *El paisaje, los ecosistemas y la biodiversidad terrestre y marina, también se ven afectados, debido a la inadecuada disposición de los residuos en las zonas urbanas, las carreteras, los parques, los centros de recreo, las playas y otros sitios.*
- *Se ocasiona contaminación de los suelos, el agua y el aire por el uso y disposición de productos químicos en las actividades industriales, agrícolas y otras.*
- *Se propicia la transmisión de enfermedades por medio de la proliferación de vectores tales como: ratones, zancudos, moscas, cucarachas, mosquitos y otros.*
- *Se desaprovechan recursos valorizables para la reutilización o el reciclaje.*
- *Con la quema de residuos, se acentúa el efecto invernadero, debido a la producción de gas metano y las dioxinas.*



IV.

La Gestión Integral de los Residuos Sólidos (GIRS)

En el documento del Proyecto de Incidencia Ley de Gestión Integral de Residuos. (2009:25) se define la **Gestión Integral de Residuos** como “el conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final”.

Grupos comunales, municipalidades, instituciones y centros de enseñanza, se deben organizar para buscar mecanismos de solución a la problemática de los residuos e incorporando el concepto de gestión integral, en sus etapas de prevención, disminución, reutilización, reciclaje, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

1. Jerarquización para la gestión integral de residuos sólidos

La tendencia que actualmente promueve el Programa Competitividad y Medio Ambiente (**CYMA**) en cuanto a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos, se denota en el esquema que se presenta a continuación:



La Jerarquía de la Gestión Integral de los Residuos propuesta por el programa CYMA, se representa como una pirámide invertida, donde la parte angosta corresponde a la fase de **disposición** final de los residuos, a la cual, durante mucho tiempo se le dio gran importancia, destinando recursos a la construcción de rellenos sanitarios locales y creando mecanismos para su eficacia, sin importar las cantidades de residuos que se generaran.

En el modelo actual, se denota una tendencia hacia el logro de una condición más deseable en la parte ancha de la pirámide, enfatizando evitar la generación de residuos. Para ello es preciso mejorar los procesos, los procedimientos, la tecnología y la gestión, participando activa y responsablemente en las fases de la gestión integral de residuos, que se proponen más adelante.

El objetivo es llegar a niveles cero en la generación de residuos “evitándolos” desde el consumo, mediante el rechazo y la reducción (tanto de lo que se consume, como de lo que se desecha), integrando prácticas intermedias como la reutilización y la valorización mediante el aprovechamiento y el tratamiento, que incluye el reciclaje.

La fase de disposición final de los residuos tiene un alto costo y presenta complicaciones, especialmente para los países que como el nuestro, no cuentan con los recursos suficientes para establecer sistemas ambientalmente apropiados, sofisticados y tecnificados, para tal efecto.

La aplicación de todas las fases del proceso de gestión integral favorecerá la disminución de las cantidades de residuos y el impacto de los mismos sobre la salud pública y el ambiente. Para lograr este propósito, todos los involucrados, en cada una de las fases de la gestión, deben asumir su responsabilidad, en el marco de un compromiso ético con el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo sostenible.

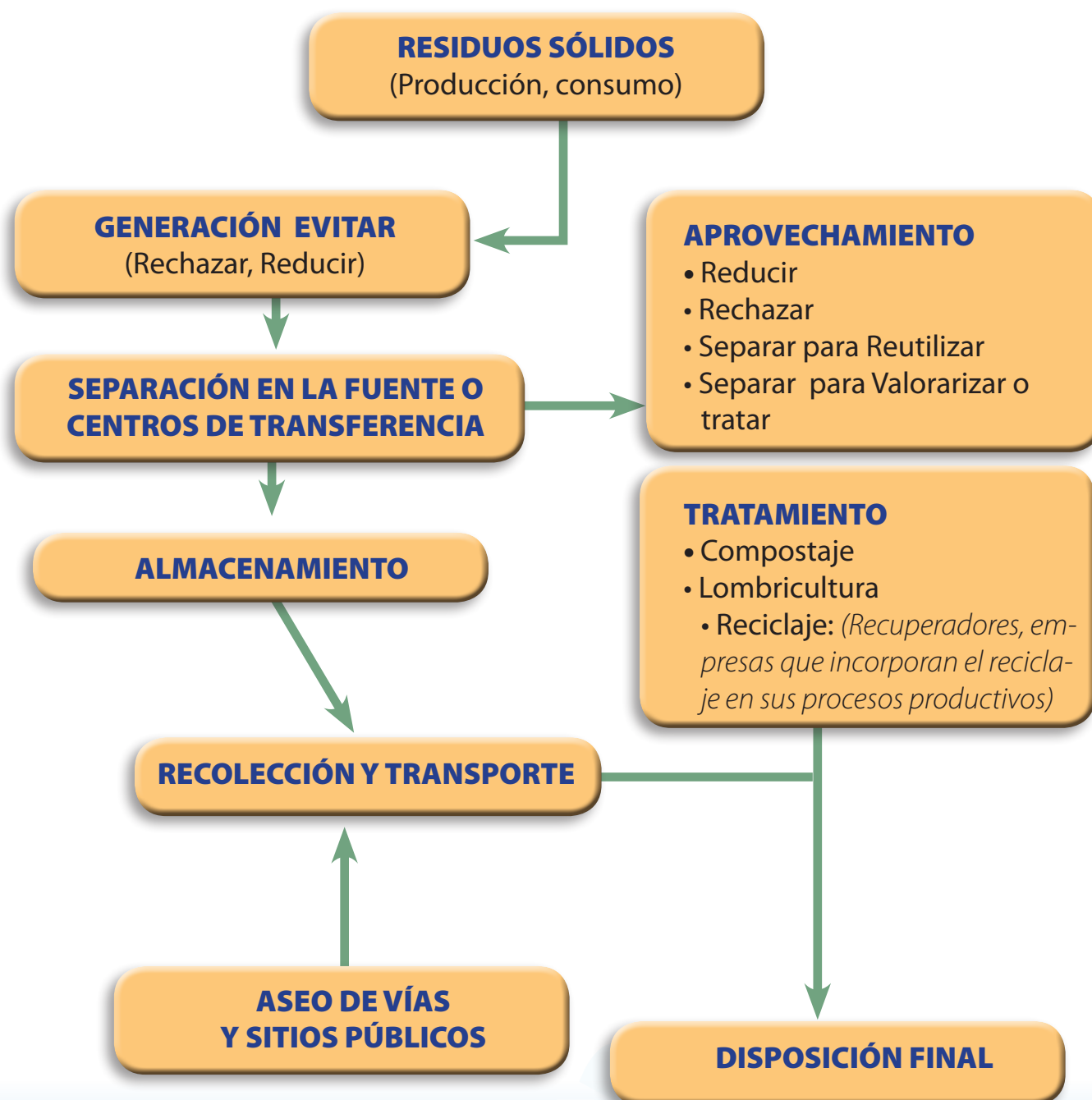


2. Modelo de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Como una propuesta recomendable para atender la situación de los residuos sólidos, se presenta el siguiente modelo de Gestión Integral de Residuos. Esta estrategia se considera eficaz para disminuir el volumen e impacto de los mismos, promover el saneamiento y el ornato ambiental, proteger la salud comunitaria y generar una cultura para el aprovechamiento y tratamiento desde la fuente.

El modelo permite distinguir las fases que componen de la gestión integral de residuos, así como los actores responsables en cada una de ellas.

Fases del modelo de gestión integral de residuos sólidos



a. Fase de generación



Cuanto menor y más selectivo sea el consumo, menor será la generación de residuos.

Las diversas actividades humanas, inciden en la cantidad y calidad de los residuos que se generan. Desde los procesos de producción, hasta los hábitos de consumo individual, intervienen en la generación, ya que durante la elaboración de productos se producen residuos e igualmente el consumidor de los productos, se convierte en un generador permanente.

Quien consume, tiene en sus manos la decisión de elegir entre aquellos artículos que durante su producción, hayan tomado en cuenta la protección del ambiente, el tipo de materia prima utilizada, la cantidad y calidad de los empaques, las posibilidades de reutilización y de reciclaje de los envases, una vez cumplido su ciclo de vida útil.

b. Fase de separación en la fuente



Los residuos orgánicos pueden procesarse mediante producción de compost, lombricompost y otras prácticas.

En esta fase se ven involucrados diversos actores (empresarios, familias, comunidades, municipios, servicios e individuos) que serán los responsables de que los residuos, una vez seleccionados y diferenciados, sean preparados para su aprovechamiento, tratamiento y revalorización, antes de ser enviados a la disposición final. La separación de los residuos sólidos requiere conocer cuáles pueden ser valorizados mediante la reutilización, el reciclaje o el tratamiento.

c. Fase de almacenamiento o almacenamiento temporal



Los actores responsables en esta fase, son los generadores de residuos, que una vez clasificados y separados, deben acopiarse o almacenarse temporalmente en bolsas, contenedores u otros recipientes diferenciados, en tanto se trasladan para su tratamiento, aprovechamiento o disposición final.

El almacenamiento debe hacerse de manera segura, para que no impacte el medio ambiente y la salud, provocando contaminación y desaseo.

d. Fase de recolección y transporte



Para que esta fase se lleve a cabo con el menor impacto posible sobre la salud y el ambiente, las personas deben hacerse responsables de los residuos que generan, procurando disponerlos para su recolección, en bolsas o recipientes separados. Por lo general se utilizan colores como: **rojo** (para residuos peligrosos), **verde** (para orgánicos), y **transparente** (para los reutilizables y reciclables).



Se debe velar para que animales callejeros, aves y otros, no rompan las bolsas ni diseminen los residuos por doquier, para ello es recomendable sacar las bolsas o recipientes el mismo día de la recolección. Después de este proceso, es preciso limpiar los residuos que quedan en aceras, caños, alcantarillas y calles. En este proceso participa tanto el usuario del servicio como las cuadrillas de limpieza de vías públicas, que tienen las municipalidades.

La recolección es responsabilidad de las Municipalidades o las empresas contratadas para tal efecto, para ello requieren contar con camiones especiales que transporten los residuos a los centros de transferencia o a los sitios de disposición final.

La recolección y transporte de los residuos, tiene un costo muy alto para las municipalidades, pues dependiendo de las cantidades que se generen, así será el número de viajes que debe hacer el camión recolector desde el caserío hasta el sitio de disposición final.

Estos costos se cubren con el cobro de los impuestos a los usuarios, no obstante, se podrían reducir si se lograra **EVITAR o reducir la cantidad** de residuos que se generan.

e. Acopio

En los centros de transferencia o de acopio, también se practica el almacenamiento temporal, en tanto se canalizan los recursos reutilizables y reciclables, enviándolos a los sitios donde son revalorizados y reinsertados a los sistemas productivos.

f. Fase de disposición final

Las cantidades de residuos que se envían a los sitios de disposición final, deben reducirse o mejor aún evitarse, ya que aunque esta tarea es responsabilidad de las municipalidades, tiene un alto costo económico, ambiental y social. Lo ideal es disponer los residuos en sitios técnica y responsablemente controlados, denominados **“rellenos sanitarios”**, para evitar el impacto nocivo en la salud pública y el medio ambiente.

En nuestro país, se cuenta con poco espacio para construir rellenos sanitarios y existe gran resistencia por parte de la población para el establecimiento en sus comunidades. En el país funcionan en la actualidad cinco rellenos sanitarios que cumplen con la legislación vigente: cuatro ubicados en la GAM y uno fuera de esta área. Reciben aproximadamente el 55% de los residuos sólidos ordinarios, prácticamente la totalidad de la GAM. Los demás sitios son treinta y nueve botaderos a cielo abierto y once sitios clandestinos (PRESOL 2007:15).

Al no contar las comunidades con sitios controlados y técnicamente manejados para la disposición final de los residuos, los lanzan a los lotes, márgenes de los ríos, calles y aceras, generando la proliferación de mini botaderos a cielo abierto.

El problema de la disposición final se solucionaría dando un tratamiento adecuado a los residuos desde las fuentes de generación, reduciendo la cantidad de los que van a la disposición final.



V.

Prácticas ambientalmente adecuadas para contribuir a la minimización de los residuos en el marco del proceso de GIRS

Existen algunas recomendaciones acerca de las acciones que, cotidianamente, se deben realizar para contribuir al cumplimiento de las estrategias propuestas en la jerarquía de gestión integral de los residuos.

Aún cuando se desarrollen estrategias para recolectar y tratar los residuos sólidos a nivel de cantón, barrio o pueblo, estas no servirán de mucho si las personas no contribuyen con prácticas “ambientalmente adecuadas”, de gestión integral. Acciones como el rechazo, la reducción, la separación y el tratamiento de los residuos, son parte del ciclo de gestión, en el que los ciudadanos se deben comprometer e involucrar.

La práctica de las 4 Rs:

1. Rechazar

Evite adquirir productos que por su origen o proceso de producción, se conozca que se sacrifican o maltratan animales, que sean dañinos a la salud y al medio ambiente, o bien, que no sean de primera necesidad. Para ello es conveniente no dejarse arrastrar por campañas comerciales para celebrar fechas como el Día de San Valentín, Día de la Madre, del Padre, del Niño y otras, que inducen al consumismo.

¿Como lograrlo?

Adquiriendo artículos duraderos, de buena calidad para el hogar, la oficina, la industria y las actividades que se realizan. “Greenpeace Action” aconseja utilizar productos lo más simples y naturales posible, para evitar el uso de ingredientes químicamente complejos.



RECUERDE: “A menor consumo, menor residuo y menor contaminación”.



- **Analice críticamente** los anuncios o baje el volúmen del televisor y equipo de sonido para no quedar vulnerable ante su objetivo principal, instarlo al consumo.
- No adquiera productos envueltos en envases innecesarios, no retornables o que producen un daño ambiental y a la salud humana (por ejemplo el estereofón).
- Elija envoltorios retornables y reciclables.
- No compre artículos como juguetes o aparatos que funcionan con baterías y si lo hace, utilice pilas recargables.
- Piense en otras acciones que podría integrar a su vida para **Rechazar**.

“No es bueno consumir por consumir, entre menos se consume, menos se desecha y menos se contamina”



2. Reducir

Significa disminuir, tanto la cantidad de productos que se adquieren, como la cantidad de residuos que se genere en casa, en el colegio o en el trabajo. Se debe incentivar a los fabricantes para utilizar y ofrecer productos con menos envoltorios o en envases retornables.



Quien rechaza, reduce

La sociedad de consumo crea “necesidades falsas”, induciendo a las personas a consumir bienes y servicios de los cuales se podría prescindir, si se hiciera una revisión consciente de las cosas que se poseen y que realmente son indispensables.

¿Como lograrlo?

- ✓ Comprando lo estrictamente necesario.
- ✓ Comprando productos a granel.
- ✓ Usando los productos hasta terminarlos.
- ✓ Usando los artículos hasta que dejen de funcionar.
- ✓ Evitando comprar productos que generan muchos residuos.
- ✓ Rechazando las envolturas o bolsas de plástico.
- ✓ Programando las compras (ir a comprar con lista de necesidades).
- ✓ Adquiriendo los productos en recipientes que contengan grandes cantidades y volúmenes, de manera que no se requiera estar comprando y desechando envases pequeños, constantemente.
- ✓ Reduciendo el consumo de empaques y productos de plástico, estereofón, tetra pack y otros.
- ✓ Eligiendo envases y empaques que incorporen el símbolo de reciclaje.

Prefiriendo bolsas de tela, lona, mecate u otro material resistente que puedan usarse muchas veces.

3. Reutilizar

Muchos de los residuos que se generan, pueden ser utilizados más de una vez, aprovechando su composición, forma y tamaño original. Los frascos y las botellas, los galones de vidrio y de plástico, los envases de margarina, jaleas y otros, el cartón y el papel de cajas, los empaques y envolturas, pueden ser reutilizados en tareas escolares y en la confección de manualidades, las latas de aluminio y de acero, también pueden reutilizarse antes de desecharse o separarse para el reciclaje.



Se trata de alargar la vida útil de los objetos y artículos

Es importante rehabilitar las viviendas para hacerlas más sostenibles (mejor aislamiento, luz natural o solar, uso inteligente del agua) evitando nuevas construcciones y reparando los aparatos eléctricos, el calzado o la ropa, para alargar su vida útil.

¿Como lograrlo?

- Dejando de comprar objetos desechables, (en particular bolsas y envoltorios de plástico, papel de aluminio, vajillas y recipientes de plástico o estereofón).
- Reutilizando envases y empaques.
- Reparando los objetos cuando sea necesario, mientras se pueda.
- Reduciendo el uso de papel, reutilizándolo al máximo, escribiendo y fotocopiando a doble cara y aprovechando el espacio (sin dejar márgenes excesivos) y reciclando el que se desecha.
- Evitando imprimir documentos que pueden guardarse en las computadoras y dispositivos de memoria, para leerse en la pantalla.
- Elaborando papel reciclado a partir de residuos de papel, hojas, flores secas, semillas y otras fibras.
- Intercambiando o regalando a otras personas, la ropa, juguetes, objetos, muebles y equipos que ya no se usan, pero que están en buen estado.



4. Reciclar:

El Diccionario Didáctico de Ecología, A. Mata y F. Quevedo, lo definen como:

“Retorno al sistema de producción de materiales, desechos, inútiles o sobrantes de procesos industriales, para su utilización en la manufactura de bienes materiales, con miras a tener más ganancias para la conservación de los recursos naturales escasos, para aprovechar materiales que requieren mucha energía, para su transformación primaria (metales, por ejemplo). El reciclaje va más allá del uso continuado de un producto, tal como los vasos, botellas, ropa, sino que implica el regreso de materiales recuperados, toda vez que no se puede usar más (papel, cartón, metales, vidrios quebrados, chatarra, aluminio, diversos tipos de plástico, trapos) al proceso manufacturero en sus etapas primarias, como la molienda o la fundición...”



Implica separar los materiales reciclables, para su aprovechamiento selectivo. Las ventajas ambientales del reciclaje resultan indiscutibles, sin embargo, los proyectos de reciclaje deben considerar el aspecto de sostenibilidad económica y la disponibilidad logística, para garantizar que sus beneficios sean permanentes.

Antes de iniciar un proyecto de reciclaje es conveniente evaluar los siguientes aspectos:

- ✓ Volumen y tipo de residuo sólido que se desea reciclar.
- ✓ Tecnología de la que se dispone.
- ✓ Costos de inversión inicial, operación y mantenimiento del sistema de reciclaje
- ✓ Uso y demanda de los productos reciclados.
- ✓ El precio de compra de los materiales reciclables por parte de las empresas recicladoras o exportadoras.

¿Como lograrlo?

- Evitando el uso de aquellos artículos que no pueden ir a los depósitos ordinarios sin tratamiento previo: (pilas, residuos electrónicos y digital, aceites, productos tóxicos y otros).
- Utilizando productos reciclados y reciclables como el papel, las bolsas o el tóner.
- Separando desde la fuente los materiales reciclables para su comercialización.
- Llevando a las plantas de reciclaje o centros de acopio, el material reciclable.



- Implementando campañas escolares y comunales de recuperación de residuos reciclables, para contribuir con la protección del ambiente y el ahorro de materias primas.

Los proyectos de recolección y clasificación de materiales para el reciclaje se deben desarrollar con pleno conocimiento de sus implicaciones económicas, logísticas, de disponibilidad de tiempo y personal para su atención, así como las posibilidades de comercializar o disponer los materiales reciclables, una vez clasificados.



VI.

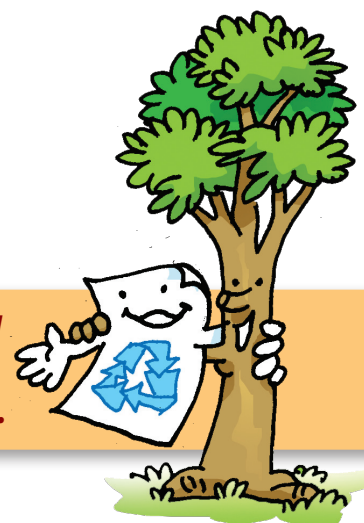
Beneficios del reciclaje, tratamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos

El reciclaje es una opción para economizar materias primas, energía eléctrica, combustibles, agua y otros recursos. En muchos casos, las iniciativas de recuperación de materiales reciclables, atraviesan dificultades de rentabilidad, por lo que se ve disminuida y paralizada su actividad, no obstante, sus ventajas se deben evaluar no sólo desde una perspectiva económica, sino también ambiental, valorando los beneficios que se derivan de un tratamiento y un aprovechamiento eficaz.

Entre los recursos que comúnmente se pueden reciclar se encuentran:

- El papel, el cartón, el cartoncillo,
- La madera
- El vidrio
- Algunos tipos de plástico
- Latas y objetos de aluminio.
- Metales
- Material orgánico

Por cada tonelada de papel que se recicla, se dejan de cortar 17 árboles medianos.



El caso del papel ejemplifica las ventajas del reciclaje:

Para producir una tonelada de papel, se requiere de:

- 17 árboles medianos.
- 440.000 litros de agua dulce y limpia
- 7.600 W/hora de energía eléctrica

Y su producción genera:

- 42 Kilogramos de contaminantes en el aire.
- 18 Kilogramos de contaminantes en el agua.
- 88 Kilogramos de residuos sólidos.

Beneficios similares provoca la fabricación de artículos de madera, metal, plástico y vidrio.

En ciudades pequeñas y zonas rurales son más limitadas las posibilidades de recuperar materiales reciclables, debido a que el reciclaje no es económicamente rentable por la dificultad para el traslado a los sitios donde se puede reciclar.



El tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos como restos de cocina, cáscaras de frutas y verduras, maleza, bagazos, restos de podas, estiércol de diversos animales y otros, se puede realizar mediante técnicas de producción de abono orgánico. Esta práctica reduce considerablemente el volumen de residuos que se debe recolectar y disponer, ya que la mayor cantidad de residuos que se generan domiciliarmente, son de origen orgánico.

En los poblados pequeños y zonas rurales, el reciclaje y la disposición final de los productos orgánicos se pueden realizar en el mismo predio, patio o cerca de la vivienda, ya que es común encontrar espacio suficiente para ello.

En zonas urbanas se pueden elaborar composteras o aboneras utilizando baldes o macetas para optimizar el uso del espacio.

El tratamiento de residuos orgánicos putrescibles, evita las molestias ambientales de su almacenamiento y acarreo debido a la cantidad de lixiviados que expiden y que provocan trastornos de salud y contaminación ambiental.

Existen algunas alternativas para el tratamiento y el aprovechamiento de los residuos orgánicos biodegradables, que se pueden implementar en las casas, hoteles, empresas y centros educativos:



El compostaje o producción de abono o compost mediante la degradación aeróbica o anaeróbica de los residuos orgánicos.

El lombricompost o producción de tierra abonada a partir de la ingestión y digestión de residuos orgánicos, por parte de lombrices californianas o rojas.



VII.

Ventajas y desventajas de algunos métodos de reciclaje de residuos sólidos orgánicos

MÉTODO

COM-POSTAJE



USO DEL RESIDUO ORGÁNICO PARA LA CRIANZA DE CERDOS



LOMBRICULTURA



VENTAJAS



- Fácil implementación a diversas escalas.
- Bajo costo de operación y mantenimiento.
- Provee una fuente de alimento para la población.
- La crianza “tecnificada” de cerdos es una buena opción para adecuar las prácticas informales de crianza de cerdos
- El humus de lombriz es fácilmente aceptado por los agricultores.
- La lombricultura tiene poco riesgo de generar impactos ambientales negativos.

DESVENTAJAS



- Baja demanda del compost por desconocimiento de sus ventajas.
- La calidad del compost puede no ser aceptable.
- Rechazo a la forma de desarrollar el compostaje.
- Requiere personal técnico capacitado.
- Riesgo de salud pública.
- Alta inversión inicial.
- Exige monitoreo sanitario permanente.
- Dificultad para obtener las lombrices



Estas y otras prácticas recomendadas, pueden ser incorporadas a proyectos caseros e institucionales para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

VIII.

La Gestión Integral de Residuos Sólidos en centros educativos

1. El centro educativo promotor de desarrollo humano integral y sostenible



El sector educativo nacional, debe participar más activamente como ejecutante de proyectos específicos para la identificación de soluciones y la toma de decisiones acerca de problemas ambientales y de desarrollo, que afectan la calidad de vida de la comunidad educativa atendida. Para ello, debe actuar, conjuntamente con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, con grupos comunales, gobiernos locales y con organismos en la ejecución de acciones educativas en las áreas del ambiente, la salud y el desarrollo sostenible, utilizando mecanismos intra e interinstitucionales, que permitan optimizar los recursos.

La Política Educativa Hacia el Siglo XXI, le adjudica a la educación la responsabilidad de contribuir con la formación de ciudadanos capaces de incorporar criterios conscientes de consumo, con visión de largo plazo en cuanto a la sostenibilidad de los recursos, con responsabilidad solidaria al tomar sus propias decisiones previendo las consecuencias y los efectos de ellas. Además de aspirar a la conformación de una sociedad justa, de manera que se logre el cierre de las brechas sociales y en la que cada individuo, consciente de sus derechos y deberes, participe activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas que afecten el entorno físico y social, en el cual se desarrolla.

Es así como la educación debe constituirse en el instrumento idóneo para la construcción de una cultura de protección y promoción de ambientes saludables, mediante un proceso que le permita al individuo, comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural (Jiménez, 2001).

La cultura ambiental para el desarrollo sostenible es uno de los temas fundamentales en el currículo educativo costarricense, por lo tanto su abordaje requiere de una innovación conceptual, metodológica y actitudinal, bajo un marco ético que permita avanzar hacia el biocen-

trismo y estilos de desarrollo orientados a satisfacer las necesidades de las actuales y de las futuras generaciones, con equidad y justicia.

En el ámbito formal de la educación se promueve el desarrollo de una dimensión ambiental en los centros educativos, en busca de que se conviertan en agentes de cambio social, con proyección a la comunidad. Para ello es preciso que se tenga un panorama claro acerca de los problemas ambientales del entorno inmediato utilizando la investigación acción para el conocimiento de la situación del ambiente social, cultural y natural, que, a manera de diagnóstico, permita identificar y priorizar los problemas de salud y de ambiente, a fin de elaborar propuestas de proyectos y planes de acción, para darles solución oportuna.

La conformación del centro educativo como un ente que promueva el desarrollo integral del individuo y de la comunidad, mejorando la calidad de vida y avanzando hacia el desarrollo sostenible, requiere de la ambientalización en todas las áreas de la gestión institucional y curricular en procura de la formación de personas con capacidad de relacionarse de manera exitosa entre sí y con el medio. Es a partir del conocimiento de la realidad y mediante actividades de valoración y respeto por sí mismos, por los demás y por el ambiente, que se desarrolla un sentido de pertenencia, que mueve a la comunidad educativa a participar activamente, en la detección y solución de problemas ambientales, en el ámbito local, con visión planetaria.

El centro educativo debe contribuir a la formulación de estrategias fundamentadas en el contexto institucional y comunal, coherentes con los propósitos de la educación para el desarrollo sostenible, implementando procesos de formación de competencias para la protección y el cuidado del ambiente y la salud. El abordaje curricular de los temas ambientales debe ser interdisciplinario y constituirse en un vehículo importante para la interacción de los centros educativos con la comunidad, promoviendo la formación de ciudadanos conscientes y responsables de buscar el desarrollo humano integral y sostenible.



2. La gestión integral de los residuos sólidos en centros educativos



Uno de los principales problemas que afecta la calidad de vida de los habitantes del planeta en general y de Costa Rica en particular, es la cantidad de residuos sólidos que diariamente se producen, y los centros educativos no están exentos de padecer este mal. La educación en los ámbitos formal, no formal e informal es fundamental para incentivar la participación de la ciudadanía en procesos de gestión integral de residuos sólidos, asumiendo su responsabilidad en las diversas fases que le competen.

Es en este sentido, que el Departamento de Educación en Salud y Ambiente propone el Proyecto de Educación para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en centros educativos, especialmente aquellos que se ubican en comunidades sobrepobladas y que presenten mayor dificultad para la gestión integral de los residuos por parte de las municipalidades u organizaciones responsables de la recolección y disposición final.

3. Proyecto de Educación para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en Centros Educativos

3.1 Visión

Centros Educativos de Preescolar, Primaria y Secundaria ambientalizados institucional y curricularmente, implementando acciones conducentes a la protección de la salud y el medio ambiente, participando en la solución de los problemas que les afectan e implementando proyectos de GIRS.

3.2 Misión

Favorecer entre las comunidades educativas, la promoción del desarrollo humano integral y sostenible, mediante la implementación de proyectos de Gestión Integral de Residuos, que favorezcan la solución de los problemas de salud ambiental provocados por el consumismo y la excesiva generación.

3.3 Objetivo General

Contribuir a la promoción del desarrollo humano integral y sostenible, mediante la implementación de estrategias para la gestión integral de los residuos sólidos, como parte de la cultura y la ambientalización de los centros educativos.

3.4 Objetivos Específicos

- Contribuir a la conservación, protección y recuperación del ambiente natural, social y cultural, por medio de una gestión integral de los residuos sólidos en centros educativos.
- Minimizar el impacto que para el ambiente y la salud provoca, la excesiva generación y la gestión inadecuada de los residuos.
- Establecer procedimientos para la gestión integral de residuos sólidos en los centros educativos, desde las fases de consumo, separación, acopio y aprovechamiento de residuos reutilizables, reciclables y orgánicos.
- Contribuir al cambio en los hábitos de consumo de la población, procurando que en las sodas y comedores escolares se reduzca la comercialización de productos de bajo contenido nutricional y con empaques altamente contaminantes.
- Fomentar la práctica cotidiana de las 4 Rs, en el centro educativo con proyección al hogar y a la comunidad.
- Promover la coordinación interinstitucional e intersectorial, para la implementación de Proyectos de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en centros educativos, con proyección comunal.
- Dotar a los centros educativos de material didáctico e informativo para la gestión integral de residuos y el abordaje curricular del tema.
- Asegurar que en los Programas de Estudio de las diversas asignaturas y en todos los niveles, esté insertada la temática de salud y ambiente, de manera que se formen personas responsables de su desarrollo integral.
- Responder a las políticas y legislación internacional y nacional, concerniente a la salud y el ambiente, especialmente en lo referente a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

4. Estrategias sugeridas para la Implementación del Proyecto de Educación para la Gestión integral de Residuos Sólidos, en Centros Educativos

A continuación se sugieren algunas de las estrategias que el centro educativo debe contemplar para garantizar el éxito en la implementación del proyecto GIRS:

- Integración de Comités Ambientales en los centros educativos donde no existan o bien integrar a los ya existentes las responsabilidades para la implementación de proyectos de gestión integral de residuos sólidos. En estos comités deben participar personal del centro, estudiantes y padres de familia.
- Aplicación de un instrumento para diagnosticar la cantidad y calidad de los residuos sólidos que se generan en el centro educativo, así como la forma en que se gestionan en las fases de producción, acopio y disposición.
- Habilitación de los espacios para la capacitación de la comunidad educativa acerca de la problemática de los residuos, sus efectos en la salud y el ambiente y las estrategias para la gestión integral, desde la fuente de generación y la aplicación de las 4 Rs.
- Implementación de la práctica de 4 Rs en el centro educativo como parte de su cultura cotidiana, para el rechazo, la reducción, el reciclaje y el reuso de recursos, propiciando actividades de aprovechamiento y tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos. La mejor manera de reducir la cantidad de residuos que se genera en el centro educativo, es rechazando el consumo de productos con empaques y envases no reciclables. Para ello es preciso que se regule la cantidad, calidad y características de los productos que se expenden en las sodas y sensibilizar a la población estudiantil para que sea más selectiva con los productos que consume en su merienda y almuerzo de manera que, no sólo cuide su salud, sino proteja el medio ambiente.
- Implementación en los centros educativos, de estrategias de separación, acopio y comercialización de residuos sólidos reciclables (papel, cartón, aluminio, PET y plásticos, vidrio y otros), para su posterior tratamiento y valorización.
- Establecimiento de centros de acopio y contenedores apropiados para las etapas de separación de residuos para su aprovechamiento y tratamiento.
- Tratamiento de los residuos orgánicos mediante el funcionamiento de aboneras, composteras o proyectos de lombricultura.
- Verificación del estado de las sodas y comedores escolares en lo que respecta al manejo y disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos, producto de su funcionamiento.
- Sistematización de la experiencia.

- Establecimiento de alianzas estratégicas y de cooperación técnica y financiera con organismos gubernamentales, internacionales, Municipalidades, asociaciones, ONG, Instituto Nacional Aprendizaje (INA), universidades, empresa privada y otros, para la acción conjunta en cuanto a asesoría, capacitación, seguimiento, dotación de recursos para el almacenamiento, acopio y aprovechamiento de los residuos.

5. Productos esperados con la implementación de proyectos GIRS en centros educativos

- Centros Educativos de diversas zonas del país, implementando Proyectos de Gestión Integral de Residuos.
- Comités ambientales institucionales instalados y funcionando.
- Docentes, estudiantes y padres de familia sensibilizados y capacitados para el abordaje curricular del tema.
- Reducción de las cantidades de residuos que se generan en los centros educativos.
- Alianzas estratégicas con organizaciones no gubernamentales, municipalidades y otros cooperantes a nivel local.
- Comunidades educativas ejecutando prácticas adecuadas para la reducción, separación, aprovechamiento, tratamiento y almacenamiento de residuos orgánicos e inorgánicos y practicando las 4 Rs, de manera cotidiana y como parte de la cultura ambiental del centro educativo.
- Material didáctico impreso y distribuido (módulos, videos, guías para docentes y estudiantes) acerca de la problemática ambiental generada por el consumismo y la producción excesiva de residuos y la implementación de proyectos GIRS.
- Afiches impresos y distribuidos acerca de la implementación de las 4 Rs en la vida cotidiana.
- Centros de acopio en funcionamiento en los centros educativos que reciclan recursos.

Bibliografía

- Arias, O. (2006). **Documento Conceptual Paz con la naturaleza**. San José, Costa Rica.
- Comisión Costarricense de Cooperación con la UNESCO. (1995). **Diagnóstico y recomendaciones para un Plan de Acción Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible**. San José, Costa Rica.
- Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. (2006). **Undécimo Informe: Situación del manejo de los Desechos Sólidos en Costa Rica**. San José, Costa Rica.
- González, M^o del C. (1996). **Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. Ponencia presentada en la reunión Técnica sobre la educación ambiental iberoamericana**. Organización de Estados Iberoamericanos, Colombia.
- Iniciativa de La Carta de la Tierra (2005). **Aprendamos un estilo de vida sostenible con la Carta de la Tierra**. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.
- Jiménez, C. (1997). **Programa de Educación para el manejo de Desechos**. Ministerio de Educación de Costa Rica. San José, Costa Rica: Material fotocopiado.
- Jiménez, C. y Pizarro, R. (1997). **Metodología Participativa para el Fortalecimiento y Vivencia Cotidiana de los Valores de la Sostenibilidad**. Proyecto de Graduación Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Jiménez, C. y Villalobos, J. (2002). **La Educación Ambiental y su Inmersión en el Currículo**. San José, Costa Rica: Imprenta ICER.
- Loghan Comunicación ambiental Integral. (2009). **Manejo Adecuado de los Residuos de Tecnologías de la Información y la Comunicación – Equipo Eléctrico, Electrónico y Afines**. Resumen Ejecutivo. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Educación Pública. (2001). **Programa de Educación para el Manejo Integral de Desechos Sólidos: Proyecto Escuela Gestora de Desarrollo Humano**. San José, Costa Rica: Material fotocopiado.
- Ministerio de Educación Pública. (1996). **Política Educativa Hacia el Siglo XXI**. San José, Costa Rica.
- Novo, M. (1996). **La Educación Ambiental**. Editorial Trillas. España.
- Programa CYMA Competitividad y medio ambiente. (2007). **PRESOL: Plan de Residuos Sólidos, Diagnóstico y Áreas prioritarias**. San José. Costa Rica: Masterlitho S.A.
- Programa CYMA Competitividad y medio ambiente. (2008). **PRESOL: Plan de Residuos Sólidos, Plan de Acción**. San José. Costa Rica: Masterlitho S.A.
- SIMED. (1999) **Subproyecto de Ambientalización Institucional y de Aula con Participación Comunal**. Ministerio de Educación Pública, Costa Rica: Documento Fotocopiado.
- Torres, M. (1996). **La dimensión ambiental: Un reto para la educación de la nueva sociedad**. Ministerio de Educación Nacional, Colombia.