



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE

juégale limpio a tu comuna



**PROGRAMA EDUCATIVO PARA PROMOVER
LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS
SÓLIDOS DOMICILIARIOS**

MANUAL DE APOYO PARA DOCENTES DE NIVELES BÁSICOS 1 Y 2

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
GUIA PARA EL DOCENTE	5
NIVEL BÁSICO 1	8
• Unidad 1 ¿Qué son los Residuos?	9
• Unidad 2 Clasificación de los Residuos Sólidos Domiciliarios	13
• Unidad 3 ¿Qué se hace con los Residuos?	15
NIVEL BÁSICO 2	17
• Unidad 1 Como tratar los Residuos Sólidos Domiciliarios	18
• Unidad 2 Las tres “R” de la gestión de los RSD	21
• Unidad 3 Reciclaje	24
• Unidad 4 Compostaje	30
• Unidad 5 Como producir menos Residuos	33
• Unidad 6 Generando Participación y Compromiso	36
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS	39
• Direcciones y contactos	39
• Empresas Recicladoras	40
• Sitios en Internet	41
• Glosario de términos	43

INTRODUCCION

Una permanente inquietud de nuestro actual sistema educativo es poder relacionar las vivencias del alumno, es decir, su propia cotidaneidad, con sus experiencias escolares. La brecha que existe entre estos dos mundos constituye uno de los grandes desafíos de la reforma educacional en nuestro país.

La reforma busca estrechar lazos entre estas dos realidades incorporando los llamados Objetivos Transversales, entre los cuales se encuentra la Educación Ambiental (EA). Además, su marco legal incluye explícitamente la educación ambiental en el currículo escolar al establecer como objetivo transversal (OFT) del programa educativo la «formación de conductas de protección del medio ambiente».

La educación ambiental enfrenta este desafío a través de nuevas formas de promover el aprendizaje de los alumnos, con metodologías vitalizadoras y contenidos significativos, cercanos a su ámbito personal, familiar y comunitario, con posibilidades de actuar en su entorno y poder apreciar las transformaciones de su hacer. Además, se abre un espacio para desarrollar las capacidades de los educadores, encargados de llevar a cabo el proceso educativo.

La Educación Ambiental como desafío considera el desarrollo de actitudes, valores y hábitos en los niños para generar un compromiso con el entorno natural y social. Se basa en un aprendizaje significativo que implica los siguientes criterios:

- Asegurar la relación de actividades de enseñanza y aprendizaje con la vida real y una apertura a los problemas del entorno.
- Facilitar el aprendizaje mediante actividades que conecten los conocimientos previos, es decir, que tomen como punto de partida la experiencia y opiniones de los niños.
- Impulsar el trabajo cooperativo tanto de alumnos como profesores, abriendo espacios para la afectividad, la colaboración y la solidaridad.

Las distintas actividades promovidas en este ámbito deben invitar a los niños a:

- Observaciones directas de su realidad que les permitan describir e identificar características de fenómenos y situaciones que les corresponden de vivir.

- Plantearse problemas o cuestiones a resolver en el medio próximo.
- Involucrarse en forma personal y grupal en la búsqueda de soluciones.
- Experimentar formas de aprendizaje que abran procesos de sensibilización, reflexión – acción, llevándolos a la construcción de conceptos y al desarrollo de valoraciones personales.

El manual que a continuación se presenta ha sido elaborado por la Comisión Nacional del Medio Ambiente y pretende ser un instrumento de apoyo a la labor que realizan los docentes respecto de la formación de valores y conductas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

GUÍA PARA EL DOCENTE

Esta guía es un material de apoyo a la tarea educativa de profesores de los niveles básicos 1 y 2. El propósito es generar aprendizajes en los alumnos acerca de los problemas, desafíos y oportunidades asociados a los residuos sólidos. Para ello creemos fundamental abrir un espacio para la Educación Ambiental, que sea capaz de ayudar a los alumnos a conocer su entorno y su cultura, las formas de producción de nuestra sociedad y sus consecuencias para el medio ambiente.

Se trata de un material guía con información elemental, con sugerencias de actividades y conversaciones para interactuar y aprender con los alumnos. Creemos que los mundos que se abren a partir de la simple observación de los procesos que aquí se muestran son fascinantes para un buscador, sea éste niño o adulto.

Este material no es un texto para reproducir literalmente, sino una oportunidad para mirar nuestro mundo con nuevos ojos, con nuevas preguntas e inquietudes, y está abierto al diseño conjunto con los profesores y alumnos. La Guía es parte importante de un proyecto ecoeducativo, que incluye capa-

citación y acompañamiento de los docentes en su tarea de develar este aspecto de la realidad, oculto y descuidado.

La propuesta es a explorarlo, experimentarlo e interrogarlo, ojalá mas allá del texto. Es una invitación y una provocación.

En términos concretos, con la presente Guía se espera alcanzar los siguientes objetivos:

OBJETIVO GENERAL

- Integrar al currículum escolar el tema **de la minimización de los residuos sólidos domiciliarios** para fomentar la adquisición de hábitos y conductas en los alumnos que permitan la gestión ambientalmente adecuada de los residuos que se producen en la escuela y en el hogar.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Identificar situaciones de manejo inadecuado de los residuos en nuestro país, estableciendo las

- consecuencias para la salud humana y del medio ambiente.
- Identificar la importancia de dar un tratamiento adecuado a los residuos.
 - Comprender la importancia de cambiar los actuales patrones de consumo, para minimizar los residuos que se generan en el hogar.
 - Comprender los conceptos de evitar, reducir, reutilizar y reciclar.
 - Participar en distintas acciones que impliquen la reducción de los residuos.

CONTENIDOS DE LA GUÍA

Los contenidos de la Guía pueden ser trabajados en diferentes sectores de aprendizaje:

ESTUDIO Y COMPRENSIÓN DEL MEDIO NATURAL: posibilidad de las personas de hacer uso racional de los recursos. Una vez usados los pueden transformar y disminuir el uso de materias primas no renovables.

ESTUDIO Y COMPRENSIÓN DEL MEDIO SOCIAL Y CULTURAL: Participación ciudadana y responsabilidad social en el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.

COMUNICACIÓN Y LENGUAJE: Realización de representaciones teatrales mediante títeres, creación de textos, conversaciones con autoridades y actores locales relacionados con el manejo de los residuos.

ARTES PLÁSTICAS: Uso creativo de los elementos de residuos.

La guía contiene las siguientes unidades:

NIVEL BÁSICO 1

- UNIDAD 1.** ¿Qué son los residuos?
- UNIDAD 2.** Clasificación de los Residuos Domiciliarios
- UNIDAD 3.** ¿Qué se hace con los residuos?

NIVEL BÁSICO 2

- UNIDAD 1.** Cómo tratar los Residuos Sólidos
- UNIDAD 2.** Las tres “R” + “Evitar”, de la gestión de los RSD
- UNIDAD 3.** Reciclaje



NIVEL BÁSICO 2

UNIDAD 4. Compostaje

UNIDAD 5. Cómo producir menos residuos

UNIDAD 6. Generando Participación y Compromiso

ACTIVIDADES SUGERIDAS

En cada unidad encontrará objetivos, antecedentes sobre los temas y diferentes secciones con actividades a desarrollar con los alumnos. Las secciones son las siguientes:



Mira a tu alrededor

Genera preguntas a los alumnos para motivar el interés en el tema y facilitar la relación entre las vivencias cotidianas del niño y situaciones ambientales.



Para saber y contar

Presenta datos curiosos que llevan al alumno a reflexionar sobre las razones, consecuencias y alternativas de la problemática ambiental desarrollada en la unidad.



Cuál es tu cuento

En esta sección se invita al niño a crear sus propias historias y narraciones para incentivar su expresión en torno al tema.



Créalo tú

Invita a los alumnos a realizar una actividad creativa que se relaciona con el tema de la unidad. A partir de estas actividades el profesor puede desarrollar el tema desde una perspectiva integral.



Descúbrelo

Formula experimentos, con el fin de explorar los fenómenos que se han planteado en la unidad. Es una estrategia para fomentar en el niño la curiosidad investigadora sobre aspectos ambientales.

NIVEL BÁSICO

1

¿QUÉ SON LOS RESIDUOS?

I. OBJETIVOS

Identificar los residuos producidos por el estilo de vida de la sociedad chilena en la familia y comunidad.

II. ANTECEDENTES

Nuestra época actual se ha caracterizado por la búsqueda del progreso material de la humanidad. La ciencia y la tecnología han permitido desarrollar una economía mundial con un amplio potencial de producción de bienes y servicios para las personas. En este camino, descuidamos un pequeño detalle, darnos cuenta que junto con producir más, estábamos generando una enorme cantidad de residuos y desechos a consecuencia de la actividad productiva, del consumo y del uso de materias primas no renovables.

ORIGEN DE LOS RESIDUOS. Los residuos tienen distinto origen. Están los **residuos industriales** generados por las actividades productivas. Junto con ellos, se encuentran los **residuos de la construcción**, que incluyen restos de demoliciones, de construcciones y tierra. Además, existen los **residuos hospitalarios** (hospitales, clínicas, consultorios y laboratorios), los **residuos mineros, agrícolas,**

forestales y portuarios.

Los residuos que provienen de nuestro consumo los llamaremos **residuos domiciliarios**. Los **residuos urbanos** son generados por las actividades comerciales, como restos de alimentos, envases, etc. Estos incluyen los producidos en viviendas, oficinas y espacios públicos.

Como decíamos anteriormente, el actual esquema de desarrollo, con altos niveles de consumo, con la elaboración de una gran cantidad de productos no degradables y desechables, ha generado un gran volumen de residuos sólidos, con los consiguientes problemas para la sociedad.

PROBLEMAS QUE SE GENERAN A PARTIR DEL MANEJO INADECUADO DE LOS RESIDUOS.

PROBLEMAS AMBIENTALES: Generar residuos es desperdiciar energía y recursos naturales. Los residuos son el producto final de un proceso de producción costoso en energía (eléctrica,

combustible, etc.). Su transporte consume una cantidad importante de combustible. Finalmente, en el proceso de disposición final (relleno y vertederos) también se consume gran cantidad de energía (tractores, aplanadoras, grúas).

Los vertederos implementados sin tecnología generan por lo general rechazo de la comunidad, por las molestias y peligros para la salud de las personas, derivado de los ruidos de las maquinarias, malos olores, polvo, presencia de roedores e insectos, devaluación del entorno y de los terrenos cercanos.

Por otro lado, producen contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, emanación de gases y contaminación del suelo.

PROBLEMAS ECONÓMICOS: Se deben destinar altos recursos económicos para costear la recolección y transporte de los residuos hacia los vertederos, tarea realizada por la Municipalidad o por empresas especializadas que son subcontratadas para estos fines. El costo de estos servicios es asumido por cada una de nuestras familias, aunque en la realidad hoy en día este costo es financiado primordialmente por el municipio.

PROBLEMAS SOCIO - CULTURALES:

El manejo de los residuos es un tema cultural, cuya deficiencia obedece muchas veces a una falta o inadecuada planificación y fiscalización de las autoridades comunales. Otra variable es una verdadera cultura de la basura de los habitantes que está dada por los hábitos de consumo en los hogares y por ende en cada uno de los habitantes de las distintas ciudades y/o localidades, quienes no colaboran en la disminución y en la mantención del aseo de las ciudades o lugares públicos, botando basuras en lugares públicos o generando residuos a partir del consumo de distintos productos.



III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

Ayúdelos a reflexionar sobre la actitud que asume cada uno frente a los residuos de su casa y sobre cómo se podría disminuir la generación de residuos; en definitiva reflexionar sobre los hábitos de consumo que pueden evitar un mal manejo de residuos:

- ¿Qué tipos de residuos reconocen que existen en sus casas?
- ¿Dónde y cómo los acopian y qué días los pasan a retirar?
- ¿Quién los recoge y dónde los llevan?
- ¿Cuántas bolsas se acumulan al ir de compras?
- Junta cada semana un tipo de envase y te darás cuenta de cuánto botas por tipo de envase, por ejemplo yogurt.



Para saber y contar

Las bolsas con nuestra basura delante de la casa, o en los recipientes del colegio, oficina, tienda, etc., forman parte de una cantidad enorme de residuos (basura) que se botan diariamente en nuestra ciudad, y de todo un complejo sistema de recolección y transporte.

Casi la mitad de estos residuos son materia orgánica o restos vegetales, es decir, restos de verduras, frutas, plantas, jardines y de ferias. La otra mitad corresponde a diversos componentes, donde los más abundantes son el papel, el cartón y los plásticos.

Otros componentes de los residuos domiciliarios son los desechos "especiales" (tóxicos o peligrosos) que tenemos en casa: restos de pintura, medicamentos, aceites, aerosoles, pastas de zapatos, maquillaje, pegamentos, pesticidas, cloro, pilas, etc. Se les llama tóxicos por producir problemas de salud y por crear graves alteraciones al medio ambiente cuando no son dispuestos adecuadamente en los rellenos sanitarios y vertederos.



Cuál es tu cuento

Anímelos a escribir una historia o un cuento. Relate sólo el comienzo de la historia, y pídeles que completen el resto. El comienzo puede ser algo como: “Había una vez un lugar llamado “ciudad limpia”, todos sus habitantes ayudaban a mantenerla hermosa y saludable. Todo iba bien hasta que llegó una fiebre implacable que hacía que todos sus moradores comenzaran a consumir más productos de los necesarios, sin tomar las medidas adecuadas para manejar los residuos y desechos que producía esta gran actividad. Entonces, fue que ocurrió lo siguiente ...



Créalo tú

A partir del cuento que escribieron, invítelos a crear los personajes que allí aparecen con materiales desechables de sus casas. Luego pueden darles vida con voces y movimientos, contando la historia a través de ellos.

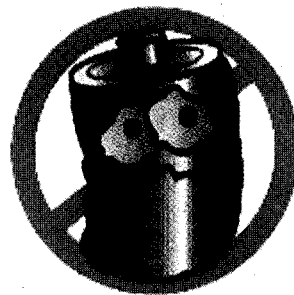


Descúbrelo

Invítelos a investigar los tipos de residuos que producen en su escuela o colegio. Los niños pueden consultar al encargado de la basura del colegio qué tipo de residuos son los que genera el establecimiento, si son o no separados en el origen, cuál es la frecuencia del retiro y una estimación del volumen recolectado (Por ejemplo, cantidad de bolsas con residuos que se lleva el camión recolector).

Comience una campaña de curso que consista en que cada alumno debe llevar colación en envases retornables (sandwich en servilletas de género o envases plásticos, fruta envuelta en servilletas de género, etc.); la idea es que los alumnos vayan proponiendo alternativas.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS



I. OBJETIVOS

Utilizar distintos criterios o distinciones para clasificar los residuos domiciliarios, incorporando esta práctica en la casa y en el colegio.

Describir, comparar y clasificar los diferentes residuos, reconociendo el impacto en el medio ambiente que resulta de su manejo inadecuado y los efectos que ello provoca en la salud humana.

II. ANTECEDENTES

Los residuos que generan los seres humanos siempre provienen de algún recurso natural. Es importante clasificarlos y conocer su origen, porque esto permite saber si pueden causar daños al medio ambiente y/o a la salud de las personas.

Entendiendo como residuo, todo aquel producto procedente de un proceso de extracción, fabricación, transformación o utilización que su propietario decide abandonar, la clasificación de éstos puede hacerse en base a diferentes criterios: según su estado físico-sólidos, líquidos y gaseosos; según su procedencia-domésticos o domiciliarios, industriales, agrícolas, hospitalarios, etc.; o según el riesgo que comportan

para la salud humana y el entorno-inertes, peligrosos y radioactivos.

Para efectos de este Manual se abordarán sólo los residuos domiciliarios, por lo que una clasificación básica es la de residuos orgánicos e inorgánicos.

Por lo común, se llama **residuo orgánico** al que proviene de desechos de origen animal y vegetal, como los restos de comida.

Los desechos que se generan al usar productos de vidrio, metal o plástico forman parte de los **residuos inorgánicos**.

Los **RESIDUOS ORGÁNICOS** tienen la característica básica de que son biodegradables, es decir, se descomponen o desintegran con relativa rapidez por alguna forma de vida presente en el suelo y el agua como las bacterias, hongos, gusanos e insectos. De esta forma, estos residuos se transforman para que la naturaleza los vuelva a aprovechar.

Los **RESIDUOS INORGÁNICOS** por su parte, aunque muchos de ellos son biodegradables, el tiempo que demoran en reintegrarse a la naturaleza varía según el tipo de material de que éstos estén compuestos.

III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

A juicio de los alumnos, de los residuos que se generan en sus hogares ¿cuáles son los que demorarían mayor tiempo en descomponerse?

De los productos que se consumen en sus hogares ¿cuáles generan una mayor cantidad de residuos?, y ¿cuáles provocarían daños al medio ambiente si no son bien manejados?



Para saber y contar

¿cuánto tiempo demoran los residuos en descomponerse?

Papel: 3 semanas a 2 meses
Cáscara de Plátano: 3 semanas
Trapo de tela: 2 a 3 meses
Zapato de cuero: 3 a 5 años
Estaca de madera: 2 a 3 años
Lata: 50 a 100 años
Envases de aluminio: 350 a 400 años
Plástico: 500 años
Vidrio: indefinido



Créalo tú

Los alumnos pueden aprender a identificar los diferentes tipos de residuos, de acuerdo a la clasificación más conveniente, por ejemplo, residuos orgánicos, biodegradables, no degradables.

Para ello se necesitan: etiquetas, lápices de colores, cinta adhesiva, cajas o bolsas de papel.

Los alumnos pueden organizarse en equipos, recoger durante el recreo distintos desechos para luego clasificarlos e identificar con un símbolo los tipos de desecho.



Descúbrelo

Un trabajo de investigación puede ser averiguar quién se encarga de recolectar los residuos que se producen en la comuna, cuánto se producen almes o al año y dónde van a parar.



¿QUÉ SE HACE CON LOS RESIDUOS?

I. OBJETIVOS

Reconocer las características y etapas que implica el manejo de los residuos domiciliarios en una ciudad.

II. ANTECEDENTES

Una parte de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) llega a los rellenos sanitarios o vertederos controlados. Son sitios especialmente acondicionados para recibir estos materiales.

Las municipalidades son las responsables de la recolección y el transporte de los residuos domiciliarios (y parte de los hospitalarios e industriales) para su posterior disposición de los rellenos sanitarios. En la práctica, la mayoría de ellos controlan a empresas privadas para este trabajo.

Los residuos domiciliarios tienen una especie de "ciclo" o etapas, desde que son producidos hasta su destino final en un vertedero o en un relleno sanitario. Las etapas de este ciclo son las siguientes:

PRE-RECOGIDA. Corresponde a la manipulación, separación en algunos casos, y acumulación de los residuos domésticos en uno o varios recipientes (bolsas, tarros de basura). Esta actividad

la realiza la propia población, quienes ubican los recipientes delante de sus viviendas en la fecha y hora establecidas para su recogida.

RECOGIDA Y TRANSPORTE. Es la operación de retiro de los residuos desde el exterior de los hogares o centros comerciales hasta los vehículos de carga. Estos vehículos, idealmente, deben estar equipados con un sistema de contención que garantiza el transporte sin emanación de malos olores y derrame de líquidos.

TRANSFERENCIA DE RESIDUOS. Algunas comunas trasladan sus residuos hasta un lugar transitorio de acopio, denominado «estaciones de transferencia», que permite optimizar el transporte de los residuos hasta la etapa de disposición final (relleno sanitario).

PLANTA DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA. Estos son lugares similares a un centro de transferencia, pero en este lugar se procesa la carga orgánica para generar compost o fertilizante y los RSD inorgánicos son preseleccionados y enfardados.

TRATAMIENTOS DE RESIDUOS. Esta operación considera la eliminación (asociada a la incineración o quema) y la recuperación de materiales para el reciclaje y el compostaje.

DISPOSICION FINAL. Es la ubicación definitiva de los residuos, que puede ser sobre el suelo o en excavaciones, sin crear peligros para la seguridad o la salud de las personas, y sin dañar al medio ambiente.

III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

- ¿Conoces el lugar de la ciudad donde llegan finalmente las basuras y residuos de tu casa?
- ¿Te imaginas cómo está dispuesta, distribuida en el lugar?
- ¿Cómo te imaginas ese lugar?
- ¿Conoces basurales ilegales?
- ¿Sabes de qué se trata?



Para saber y contar

- En algunos países la recogida se realiza en forma selectiva, es decir los residuos se retiran en forma separada. Los residuos orgánicos que van a compostaje (se explicara más adelante); residuos reciclables que van a las empresas recicladoras; y residuos que van a un relleno sanitario.
- En la actualidad, se logra una muy buena eficiencia con las plantas de tratamiento que reducen la cantidad de residuos llevados a los rellenos sanitarios.



Créalo tú

- La creación de una pequeña dramatización que represente la vida y las conversaciones de los animales e insectos que habitan en un basural o vertedero sin manejo de los residuos.



Descúbrelo

- Hacer una visita al relleno sanitario, vertederoo basural de la ciudad. Entrevistar a los encargados para conocer el proceso de manejo y tratamiento de los residuos.
- Invitar a la sala de clases al encargado de aseo de la Municipalidad para que responda las inquietudes de los alumnos. Las preguntas deben tener un diseño previo, con la asesoría del profesor.



NIVEL BÁSICO

2

CÓMO TRATAR LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

I. OBJETIVOS

Identificar los sistemas existentes para el tratamiento de los residuos sólidos

II. ANTECEDENTES

El **relleno sanitario** es el tratamiento utilizado para la disposición de residuos que considera todas las medidas de control de la contaminación, que garantizan la no existencia de riesgos a la salud de las personas y el medio ambiente (impermeabilización basal, sistema de captación y tratamiento de líquidos percolados, sistema de captación de gases). Basado en principios de ingeniería que llevan a confinar los residuos sólidos en celdas, reduciendo su volumen al máximo posible, incorpora técnicas que permiten controlar olores, vectores y líquidos (roedores, aves, perros).

Existe además, el **vertedero legal o controlado**, que consiste en una especie de pozo cavado en el suelo sin una impermeabilización basal ni de paredes, donde se van depositando los residuos y cubriendo con capas de tierra.

Un porcentaje de residuos sólidos generados son transportados a **vertederos ilegales**, los cuales son sitios donde se depositan los residuos en forma ilegal (sin los permisos pertinentes de las autoridades competentes). Allí el residuo no se compacta ni se cubre, emanando malos olores y atrayendo moscas y ratones (vectores). Cuando llueve, el líquido percolado (agualluvia mezclada con líquido producido por los desperdicios) se escurre acarreado sustancias químicas y gérmenes peligrosos, lo que contamina la tierra y el agua superficial y subterránea de los alrededores.

Otro sistema de tratamiento es la **incineración**, que consiste en la reducción de los residuos por medio de la combustión (fuego) a altas temperaturas, con un tratamiento especial de las emisiones. Es una solución para ciudades donde hay pocos espacios para alojar los residuos, y altos ingresos, como las ciudades europeas.

Lo que más se está utilizando en países desarrollados son las **plantas de tratamiento tecnológico** que reciben los residuos previamente separados y los transforman en compost o en productos reciclables.

También tenemos la **compostación**, procedimiento que aprovecha la materia orgánica proveniente de los residuos sólidos domésticos para producir abono natural y mejorar así los suelos. Este sistema, ideal para zonas rurales o semi - rurales, lo explicaremos con más detalle más adelante en el manual.

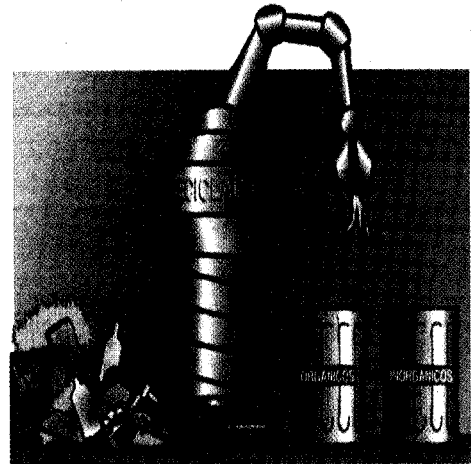
El **reciclaje** constituye un sistema de tratamiento de algunos componentes los RSD. Este es un proceso complementario a los otros nombrados con anterioridad y también lo veremos con mayor profundidad en las unidades posteriores.

Gran parte del reciclaje actual de los residuos domiciliarios y parte de los residuos industriales se realiza gracias al trabajo de recuperación de la basura que realizan los **recolectores independientes**. A estos hombres y mujeres se les identifica como “**cartoneros**” o “**cachureros**”. Recolectan papeles, cartones, plásticos, botellas y metales que pueden ser vendidos a empresas que los reutilizan en ciertos procesos productivos.

Aparte de los recolectores independientes, existen también empresas

recolectoras de desechos sólidos. La mayoría de ellas recogen residuos industriales y de la construcción.

La mayor parte de los residuos que transportan los recolectores independientes y empresas recolectoras son llevados a **Centros de Acopio**. Estas son empresas intermediarias, que compran los residuos, los almacenan y los clasifican para comercializarlos con empresas recicladoras o transformadoras.



III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

- ¿Cuál es el sistema de tratamiento de los residuos sólidos domiciliarios de tu ciudad o localidad?
- ¿Cuál de todos los sistemas te parece el más conveniente para la comunidad?



Cuenta tu cuento

- Propóngales la idea de escribir un guión para teatro con la vida de los cartoneros. Luego, que dramaticen los textos elaborados.



Para saber y contar

- En nuestro país existe una enorme cantidad de microbasurales clandestinos o no autorizados, donde se botan sin control ni manejo restos de escombros de la construcción, chatarras, muebles viejos, etc.

- Algunos rellenos sanitarios capturan el gas que emana de los residuos y lo utilizan como fuente de energía.
- En nuestro país 15 mil personas trabajan recolectando papeles y cartones por las calles.



Créalo tú

- Pueden invitar a un «cachurero» para entrevistarle en clases acerca de su trabajo.



Descúbrelo

Le sugerimos que los alumnos realicen una investigación acerca de los centros de acopio existentes en la comuna, qué tipo de residuos reciben y qué hacen con ellos.

LAS TRES "R" DE LA GESTIÓN DE LOS RSD

I. OBJETIVOS

Conocer y reflexionar sobre las maneras de contribuir a la disminución de la cantidad de residuos generados en el hogar que no son reciclables ni biodegradables.

II. ANTECEDENTES

La gestión de los RSD en cada comuna, tiene que ver con la manera de dar soluciones de corto, mediano y largo plazo al tema de la basura, de la limpieza de la ciudad y del cuidado de la salud pública y del medio ambiente. Estas soluciones no dependen de un actor específico, como podría ser la municipalidad, la pequeña, mediana o gran industria, o los mismos consumidores. Se trata de un esfuerzo conjunto y concertado entre todos los involucrados en el tema. Los consumidores, por ejemplo, deben hacer una serie de acciones de prevención para reducir o evitar la generación de basura, comprar productos con envases retornables, evitar envases de difícil degradación, ayudar a mantener el aseo de las calles y espacios públicos. La industria, por su parte, puede reducir al máximo la fabricación de productos desechables, evitar el uso de envases de difícil o nula de-

gradación, o eliminar envases innecesarios. Las autoridades, a su vez, podrían realizar campañas educativas e informativas a la comunidad sobre pautas de consumo de productos y manejo de los residuos, además de mantener el aseo de la ciudad.

Las técnicas para llevar a cabo una gestión ambiental adecuada de los RSD están relacionadas con **evitar, reducir, reutilizar y reciclar**.

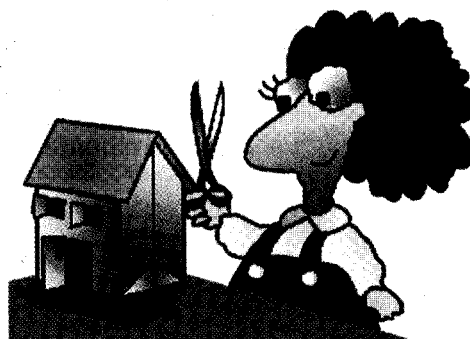
EVITAR. Se refiere a evitar consumir lo superfluo en el envase o embalaje. Implica además, ejercer el derecho de consumidores conscientes y rechazar los productos nocivos al medioambiente, o que no son biodegradables ni reciclables.

Así entonces las tres R están referidas a:

REDUCIR. Disminuir la generación de residuos comprando sólo lo necesario, como por ejemplo, preferir la compra de productos de buena calidad y durables; comprar sólo lo que realmente se necesita; extender la vida útil de un producto; preferir envases grandes con pocos envoltorios; llevar nuestras propias bolsas de género cuando vayamos de compras.

REUTILIZAR. Volver a aprovechar un material o producto sin cambiar su naturaleza. Se puede reutilizar un producto para la misma función que fue concebido, por ejemplo las botellas de bebidas retornables, el papel que se puede utilizar por ambos lados para escribir o incluso reparar productos para volver a utilizarlos. Es posible, además, reutilizar un producto para una función diferente, por ejemplo una botella de bebida puede ser utilizada como macetero; las cajas de cereales para trabajos manuales o artesanales; o los neumáticos para hacer jardineras, las cajas de leche utilizadas como almacigos, potes de margarina como recipientes de comida para llevar, envases de vidrio como floreros, etc.

RECICLAR. Consiste en aprovechar los productos ya usados e incorporarlos nuevamente a los ciclos de la producción, ahorrándose grandes cantidades de materia prima virgen y reduciendo el consumo energético necesario en los procesos productivos. Por ejemplo, los papeles y cartones, botellas de vidrio y latas de aluminio. También ayuda a ahorrar espacio en los vertederos y rellenos sanitarios. Otro aspecto positivo del reciclaje es que genera empleo en un grupo importante de personas dedicadas al rubro.



III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

Algunas preguntas para relacionar el tema de la unidad con la cotidianidad de los alumnos:

- ¿Cuáles de los envases que se compran en tu casa podrías dejar de consumir?
- ¿Existen en tu hogar elementos de residuos que hoy son reutilizados para otros fines? ¿Cuáles son?
- ¿Qué productos crees tú que se podría evitar comprar en tu casa por ser dañinos para el medio ambiente o la salud, o innecesarios?



Cuenta tu cuento

- Solicitar a las empresas que promocionan sus envases como reciclables visiten la escuela para que expliquen por qué sus productos lo son y qué actividades realizan: ¿Cómo procesan los envases reciclados?, ¿qué significa la simbología? Etc.



Para saber y contar

El 33% de los envases de vidrio que circulan en el mercado son productos de vidrio reciclado.



Créalo tú

- Realizar una muestra con las diferentes posibilidades de manejo de la basura (evitar, reducir, reciclar, reutilizar).
- Dividir al curso en grupos y asignarles una "R" para que inventen una manera creativa de mostrarla a sus compañeros.



Descúbrelo

Entrégales la tarea de investigar qué están haciendo los países más industrializados para manejar sus residuos domiciliarios (evitar, reducir, reciclar, reutilizar).

RECICLAJE

I. OBJETIVOS

Conocer el proceso de reciclaje como uno de los mecanismos de reutilización de las materias primas.

II. ANTECEDENTES

Reciclar es un proceso que permite el aprovechamiento de los materiales ya usados para producir nuevos productos (papel, botellas, etc.).

El proceso de reciclar ciertos materiales usados contempla: recolectar los residuos en el lugar de origen; transportarlos hacia el centro de acopio, para luego comercializarlos con las industrias que lo procesarán o reciclarán. En la etapa final, estos materiales vuelven al mercado, donde se ofrecerán como nuevos productos para el consumo.

La forma de procesar los materiales puede ser a través de un proceso manual, mecánico o industrial.

El reciclaje trae consigo variados beneficios, como reducir el volumen de los residuos a depositar, lo que significa disminuir los costos de transporte hacia los vertederos y el espacio que

ocupan en ellos. Se aprovecha la energía latente en el residuo, y se reduce finalmente la explotación de los recursos naturales, dejando riquezas naturales a las nuevas generaciones. Esta tarea, además, genera nuevas fuentes laborales en diversas áreas.

No todos los materiales se pueden reciclar. Los que son de alto interés para las industrias recicladoras son los siguientes:

El **VIDRIO** es hecho de ceniza de soda, arena y cal. Puede estar depositado en un lugar sin descomponerse. Para ser reciclado se selecciona por color y es cortado en pequeños pedazos llamados cullets. Estos son derretidos y convertidos en un líquido y luego moldeado en envases de vidrio.

El **ALUMINIO** es hecho de bauxita, un yacimiento que debe ser minado de la tierra. No es un material que la naturaleza pueda descomponer. Para reciclarlo se procede a derretirlo y se vuelve a moldear en nuevos envases.

Los **TARROS DE ACERO** forrados en estaño, son realizados con minerales no renovables, como son el estaño y el hierro. La naturaleza los oxida y los des-

compone lentamente, perdiéndose un material valioso. En el proceso de reciclaje una solución cáustica separa el estaño de los tarros. Estos tarros de acero luego son vendidos como acero de alto grado. El estaño, por su parte, es convertido en lingotes y vendido a compañías que lo requieran.

El **PAPEL** fabricado con celulosa de los árboles, se procesa con materiales líquidos convirtiéndolo en una pulpa, desde donde se recupera la madera o fibra de papel. Esta fibra luego es presionada por enormes rodillos donde termina de botar los restos de líquido, para luego ser enviada a secadores a vapor.

El **PLÁSTICO** está hecho de petróleo y de carbón, materiales que no se disuelven. Su versatilidad le permite una gran variedad de aplicaciones, especialmente en envases desechables. Por lo mismo significa un enorme volumen en los vertederos.

El **ACEITE USADO DE MOTOR** que es cambiado cada ciertos kilómetros, es posible de ser reciclado en forma segura y efectiva. Puede ser usado como combustible para ser quemado en plantas de asfalto u hornos de cemento, o puede ser refinado y vuelto a usar como aceite de motor.



III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

- ¿Cuáles de los materiales que usas podrías reciclar?
- ¿Identificas en tu casa o en el colegio algún material que sea reciclado?



Para saber y contar

Chile se ubica entre los primeros países del mundo en cuanto a reciclaje de papel y cartón. Una parte importante de nuestra basura es convertida en objetos o productos útiles, no llega a los vertederos ni se entierra para siempre.



Créalo tú

- Invita a los alumnos a reutilizar el papel usado que tengan, haciendo libretas de apuntes, regalos, etc.
- Propóneles confeccionar papel reciclado a partir de papel usado.

MATERIALES

La elaboración de papel reciclado es un proceso muy simple. Sólo es cuestión de paciencia aunque la primera vez no consigamos la textura perfecta, poco a poco se va consiguiendo el efecto deseado.

¿QUÉ NECESITAMOS?

AGUA: elemento fundamental en el proceso del reciclado.

PAPEL: cualquier papel de desecho, periódicos, embalaje, cartón, papel impreso etc. Siempre es mejor combinar varias texturas de papel.

BATIDORA: para triturar los trozos de papel podemos emplear una batidora de uso doméstico.

RECIPIENTES: del tamaño que deseamos tener la hoja de papel.

BASTIDOR DE MADERA: el molde y la forma se puede comprar o fabricar. Tan solo necesitamos unas maderas y una malla metálica. El molde y la forma son unos marcos rectangulares sencillos del mismo tamaño.

Las medidas dependerán del tamaño del papel que deseemos crear, y tienen que ser más pequeños que los recipientes con los que trabajamos.

PRENSA: Para producir una hoja de papel plana, es necesario mantenerla firmemente prensada mientras se seca. Se puede improvisar una prensa empleando dos láminas de fórmica o dos tablillas de madera con hojas de plástico para impedir que se mojen. Encima de la prensa será necesario colocar cosas pesadas, para lo que se puede echar mano de cualquier objeto casero. Debemos poner el papel entre trapos para evitar que se deteriore.

PLANCHA: La utilizaremos para acelerar el secado del papel, aunque su uso es sólo facultativo.

Poner **COLOR Y CREAR EFECTOS** Podemos utilizar tintes químicos, normalmente son los que se utilizan para el teñido de tejidos. Se diluyen con agua y se añaden a la pulpa de papel.

Los **TINTES VEGETALES** necesitan más preparación pero es más interesante (cáscara de cebolla, hojas de maíz, etc.) . Hervir las plantas cortadas en trozos muy pequeños durante dos o tres horas.

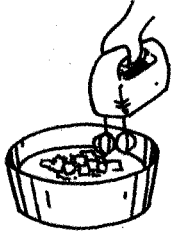
Para **CREAR EFECTOS** podemos añadir todo tipo de elementos, hilo de color, lana cortada en pequeños trozos, flores secas, paja, todo tipo de semillas, especias, pedrerías, pienso, rafia etc. Basta mezclarlos con la pulpa.

FABRICACIÓN

Primer paso: Preparar la pulpa, necesitamos varios papeles, periódicos, revistas, papel de embalaje, cartón de huevos, etc. Al mezclar varias clases de papel, las texturas suelen ser más interesantes. No es conveniente utilizar sólo hojas de periódico.



Cortamos a mano el papel en trozos muy pequeños y los dejamos cubiertos de agua por lo menos unas 24 horas. Podemos aclarar el agua para eliminar los restos de tinta. Si echamos agua hirviendo, el tiempo de remojo se acorta.



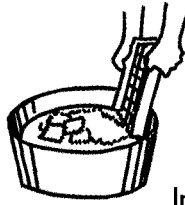
Seguidamente trituramos los trozos de papel con ayuda de una batidora de uso domestico, hacerlo en varias tandas. La pulpa estará lista cuando tenga un tacto suave, debe tener una consistencia suave y cremosa. Si la pasta se espesa demasiado, podemos añadir agua. Hay que evitar triturar durante un tiempo demasiado prolongado, más se deshace la pulpa más cortas serán las fibras y el papel será menos resistente.

Se puede triturar también gamuzas de algodón junto con el papel.

FORMAR LA HOJA

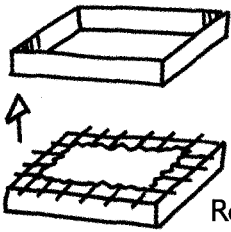
Una vez hecha la pulpa , se vierte en un recipiente con agua y se agita suavemente para repartir toda la pulpa. Cuanto más delgada sea la pulpa, más delicada será la hoja de papel. Si la pulpa se encuentra muy espesa, se añade más agua.

Si es más delgada, hay que quitar agua y añadir más pulpa. Encajamos el bastidor, el marco sin rejilla en la parte superior.

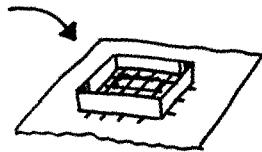


Introducimos el bastidor en el recipiente, sumergirlo. Inclinar el molde hasta que quede en posición horizontal. Levantar el bastidor con cuidado manteniendo el molde en posición horizontal, se da una rápida sacudida de lado a lado y del frente hacia atrás. Hay que hacer este movimiento antes de que haya drenado toda el agua y la pulpa haya empezado a endurecerse.

Esa acción dispersa las fibras evitando que todas ellas queden dispuestas en una misma dirección.



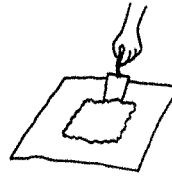
Retiramos el marco superior cuidando de no dañar el borde del papel, y lo volcamos sobre una tela de algodón, presionamos y dejamos caer la hoja encima del paño.



SECADO

Para obtener un buen resultado hay que dejar que el papel se seque durante el tiempo necesario. Para escurrir bien el papel conviene colocarlo en una prensa. Colocamos una a una las hojas separadas por una tela de algodón y entre hojas de periódicos y cerramos la prensa. Si no tenemos prensa, podemos reemplazarla por dos tablillas y sobre estas colocar peso. Si queremos acelerar el secado podemos plancharlo con sumo cuidado.

La forma más habitual de secar el papel, es colocarlo sobre una baldosa por ejemplo y dejar que se seque, o bien podemos colgar la tela con el papel en una cuerda.



Cuando el papel esté completamente seco, lo separamos del paño con una espátula. Una vez seco, si queremos endurecer, podemos aplicar con una brocha cola de conejo. (Se vende en granulados y se diluye calentándola lentamente en agua.)



Descúbrelo

- Propóngales investigar cuáles son las empresas chilenas especializadas en reciclaje. Averiguar si hay alguna en la región, qué reciclan y con qué tecnologías.
- Invitar a profesionales de empresas recicladoras a mostrar sus procesos y explicar cómo trabajan.



COMPOSTAJE

I. OBJETIVOS

Conocer y manejar un proceso de transformación de residuos orgánicos del hogar en abono natural.

II. ANTECEDENTES

La naturaleza es muy sabia y conoce la forma de no desperdiciar nada. Los seres vegetales cuando dejan de existir son transformados en ricos nutrientes que permitirán alimentar a otros seres vivos, en un ciclo donde todo se renueva y se recrea.

Este proceso natural que observamos en la naturaleza es posible realizarlo nosotros también, utilizando los desechos orgánicos que producimos en nuestro hogar para crear abono natural. Este abono natural se origina a través de un proceso aeróbico (que necesita oxígeno) en el que millones de microorganismos (bacterias y hongos principalmente) e insectos descomponen la materia orgánica (restos de frutas, vegetales, ramas, hojas, comida), transformándola en un compuesto rico en nutrientes para las plantas.

El abono orgánico o compost es excelente para mejorar la calidad del suelo, permitiendo que las plantas crezcan más fuertes y saludables.

Tiene dos grandes ventajas para nosotros y nuestro medio. Por una parte, no tiene costo alguno ya que se hace con los residuos orgánicos de nuestra casa. Y por otro, no contamina como lo hacen muchos abonos y fertilizantes artificiales. Además hacerlo contribuye a reducir la basura que va al vertedero o relleno sanitario, ayudando así a la comunidad y al medio ambiente.

III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

- ¿Has visto un árbol en descomposición?
- ¿Qué pasaría si en vez de botar la basura orgánica al tacho o la bolsa, la transformáramos en abono?



Para saber y contar

- ¿Sabías qué material podemos usar para hacer el compost? Aquí te ofrecemos una lista:
- Restos de frutas y verduras
- Paja o viruta
- Restos de jardín
- Té, café
- Cáscaras de huevo
- Excremento de animales
- Restos de comida
- Trozos pequeños de periódicos
- Restos de flores

En varios países europeos son las municipalidades quienes recogen los desechos orgánicos semanalmente de las

casas, escuelas y otros, para llevarlos a centros de compostaje especiales. En nuestro país varios organismos no gubernamentales (ONGs) dan asistencia técnica a grupos y colegios sobre compostaje artesanal.



Créalo tú

- Una buena idea sería que la escuela creara su propio compost. Aquí entregamos los pasos básicos de cómo hacerlo:

¿ QUÉ ES Y PARA QUÉ SIRVE EL COMPOSTAJE?

El compostaje es el proceso biológico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable, permitiendo obtener «compost», abono excelente para la agricultura. El compost es un nutriente para el suelo que mejora la estructura y ayuda a reducir la erosión y a la absorción del agua y nutrientes por parte de las plantas.

El proceso de compostaje se basa en la actividad de microorganismos que viven en el entorno. Esos seres microscópicos son los responsables de la descom-



posición de la materia orgánica. Para que puedan vivir y desarrollar la actividad descomponedora, necesitan condiciones óptimas de temperatura, humedad y oxigenación.

¿CÓMO SE HACE EL COMPOST?

La elaboración del compost empieza en casa. Cada persona debe separar correctamente la materia orgánica del resto de la basura. Una buena separación en origen es la clave para una buena calidad del compost final.

El paso siguiente es la recogida selectiva de la materia orgánica depositada en bolsas biodegradables o en recipientes especiales. Toda la materia orgánica recogida debe llegar al lugar donde se realizará el compostaje.

PROCESO DE COMPOSTAJE

Se acondiciona un área de un metro de ancho. En cada área se vacía el material orgánico.

Para que los microorganismos puedan descomponer adecuadamente la materia orgánica, hay que mantener las condiciones de humedad y tempera-

tura adecuadas y la concentración de oxígeno suficiente.

La humedad se conserva regando periódicamente las pilas. La oxigenación se consigue removiendo totalmente las pilas con palas.

Al cabo de 12-14 semanas, el compost, ya maduro, se criba para obtener un material final homogéneo y fino. El desecho vegetal que pueda quedar se retorna al principio del proceso.

Finalmente, se obtiene un compost maduro y estable que puede ser comercializado como abono o corrector de suelos.



Descúbrelo

- Un experimento interesante es poder observar y registrar los cambios del proceso de descomposición de los elementos en el compost (humedad, olor, temperatura).
- Otra idea es que cada alumno prepare abono en su casa y elija en qué planta utilizarlo para observar los beneficios que produce.
- Averiguar por qué los abonos y fertilizantes contaminan la tierra.

CÓMO PRODUCIR MENOS RESIDUOS

I. OBJETIVOS

Conocer y aplicar formas sencillas de reducir la cantidad y volumen de los desechos domiciliarios en el origen, como una forma de disminuir sus efectos sobre el ambiente.

II. ANTECEDENTES

Ya las cosas no duran como antes, es una típica frase de nuestros mayores, y tienen mucha razón. Lo desechable casi no existía. Había pocos productos y menor variedad, la gente compraba lo que había en las tiendas y lo cuidaba para hacerlo durar el mayor tiempo posible. La incorporación de mayor tecnología en la industria ha facilitado la masificación de los productos, y disminuido considerablemente su valor comercial. Por ello, muchas veces resulta más económico comprar un nuevo producto que reparar uno antiguo. Vivimos una especie de cultura “de lo desechable”, de lo efímero, “se usa y se bota”. El resultado es una enorme cantidad de residuos producidos diariamente en las ciudades, que se transforma silenciosamente en una bola de nieve que crece día a día.

Además del limitado tiempo útil que tienen los productos actuales, se suma la incorporación de atractivos embalajes o envoltorios, que son los que realizan el viaje más corto hasta nuestros recipientes de basura. El embalaje de materiales da cuenta de más del 30% de los residuos de consumo. Hace algunas décadas el embalaje era mínimo y los artículos eran vendidos en forma natural o en envases reutilizables, como botellas de leche, rellenas diariamente o semanalmente. Hoy muchos envases están diseñados para ser desechables, como los jugos de fruta, el yoghurt y la misma leche. Su utilidad también salta a la vista, como es la prevención de contaminación, aumento en la eficiencia de la distribución, durabilidad, control de las porciones y atractivo del producto.

Se trata entonces de poder observar cómo el actual estilo de vida y consumo afecta la cantidad de residuos que producimos en casa diariamente.

Un paso fundamental es tomar conciencia de lo que compramos y las características de los productos. Se trata también de cambiar ciertos hábitos, de saber que muchas cosas que tenemos pueden ser reutilizadas, que podemos

evitar comprar productos desechables o sobre embalados, que podemos salir a comprar con nuestras propias bolsas, y evitar así acumular boísas plásticas.

Por otra parte, surge la alternativa de reutilizar lo que ya hemos usado, dándole otra utilidad en forma creativa. Por ejemplo, ropa vieja puede servir como paños de limpieza, los papeles de regalo y las cintas pueden servir para otra ocasión. Los juguetes y ropa con poco uso pueden servir a personas que lo requieren. Podemos utilizar los papeles impresos por el otro lado cuando se trata de borradores. Podemos pintar o forrar envases plásticos para usarlos como floreros o maceteros.



III. ACTIVIDADES SUGERIDAS



Mira a tu alrededor

- ¿Habías reparado en que muchos de los objetos actuales que compran en tu casa son desechables, ya sea el producto principal o su envase?
- ¿Usas algún elemento desechable entre tus útiles escolares? ¿Cuánto tiempo dura cada uno en promedio?
- ¿Qué ideas se te ocurren para disminuir la cantidad de material innecesario de los embalajes?
- ¿Compras bebidas en envases retornables o desechables?



Para saber y contar

UN DATO HISTÓRICO. En Chile en un periodo de 30 años a partir de 1960 el embalaje de los productos ha aumentado rápidamente: de 24 millones de toneladas a 56,8 millones de toneladas.





Créalo tú

Motíuelos y apóyelos para que realicen una campaña publicitaria creativa en la casa y escuela informando e incentivando a los demás a minimizar los residuos en el origen. Que inventen afiches, slogans, diarios murales, dramatizaciones, etc. para expresar estas ideas.

- Calcula lo siguiente: si en Chile cada habitante produce un kilo de residuos sólidos diarios, ¿cuánto produce diariamente tu comuna, cuánto semanalmente, cuánto mensual y anual?
- Una cancha de fútbol tiene una superficie de 5000 m^2 ¿Cuántas canchas de fútbol de 10 metros de alto se llenarán al día, al mes y al año con los residuos que producimos?
- Informa creativamente tus descubrimientos a tu familia y resto del colegio para que tomen conciencia de la importancia de minimizar en lo posible la producción de residuos.

GENERANDO PARTICIPACIÓN Y COMPROMISO

I. OBJETIVOS

Motivar a los alumnos a realizar acciones masivas de información, sensibilización y promoción, a través de iniciativas para el manejo y minimización de los residuos sólidos, tanto en los hogares como en la escuela.

II. ANTECEDENTES

Hasta el momento hemos visto cómo se producen los residuos sólidos en nuestros hogares y la manera que hemos inventado como sociedad para tratarlos. También hemos visto que existen distintas formas de colaborar para reducir su producción, o para darles un nuevo uso.

En esta unidad queremos invitar a que junto a los alumnos realicen una gran actividad educativa hacia los demás cursos del colegio, contagiándolos en la tarea de disminuir los residuos que se producen en el colegio y en los hogares de cada alumno.

Para ello, los invitamos a inventar campañas informativas, exposiciones artísticas con materiales desechables, ciclo de charlas o videos sobre el cuidado

del medio ambiente y el manejo de los residuos, concurso de videos sobre el problema de los residuos en la comuna, etc.

La idea es movilizar a alumnos, profesores y la comunidad en esta cruzada de cuidar nuestros recursos naturales, de cuidar nuestra salud, y ahorrar parte del dinero que se invierte en el manejo de la basura en la ciudad. Todo ello en la perspectiva de promover valores y crear hábitos en las nuevas generaciones sobre el cuidado de su entorno.

III. ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Otra idea es realizar un concurso creativo a nivel del colegio con obras cuyo tema central sea la disminución de los residuos y su reutilización. Los trabajos pueden dar pie a una exposición al aire libre, en un lugar público para ser apreciada por la comunidad. El municipio puede colaborar con premios y colaborar con los espacios e infraestructura.
- Llamar a empresas especializadas para que realicen charlas sobre los beneficios de los envases y productos reciclables.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

COORDINACIÓN DE MUNICIPIOS Y MEDIO AMBIENTE AGENDA 21 **“Experiencias Municipales en reciclaje”**

CONAMA EDUCACIÓN AMBIENTAL **“Incorporación del tema ambiental en los planes y programas de educación”**.

GESCAM S.A.: **“Los residuos sólidos urbanos”**

CONAMA R.M. **“Manual sobre Residuos Domiciliarios y su reciclaje”**.

De VAL ALFONSO, JIMÉNEZ ADOLFO **“El Libro del reciclaje, Manual para la recuperación y el aprovechamiento de los residuos”**

MUÑOZ GRACIELA **“Los niños de Pudahuel cuidan su entorno”**

MIDEPLAN **“Residuos sólidos: estudios y planes de manejo”**

CASA DE LA PAZ **“Ecolíderes, estrategias innovadoras para contagiar el amor por el medio ambiente”**

ANEXOS

DIRECCIONES Y CONTACTOS

SANTIAGO

COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO
AMBIENTE CONAMA
Teléfono: 02-2405600/6713052
Sitio Web: <http://www.conama.cl>

CASA DE LA PAZ
Teléfono: 02-7374280
Fax : 02-7775065
E-mail : casapaz@casapaz.cl
Sitio Web: <http://www.casapaz.cl>

INSTITUTO DE ECOLOGÍA POLÍTICA
Teléfono: 02-2746192
02-2239059
Fax : 02-2234522
E-mail : iep@reuna.cl
Sitio Web: <http://www.iepe.org>

GREENPEACE
Teléfono: 02-3437788
Fax : 02-2040162

IEP
Teléfono: 02-2746192
02-2239059
Fax : 02-2234522

CANELO DE NOS
Teléfono: 02-8571943
Fax : 02-8571160
02-8571780

ECOBAS
Teléfono: 02-2738747
Fax : 02-2327343

ECOLOGÍA Y DESARROLLO
Teléfono: 02-2627591

RENACE
Teléfono: 02-2258909
02-2234483
Fax : 02-2258909



EMPRESAS RECICLADORAS

PAPEL

SOREPA S.A.

Erika León

02-5512278 02-5511707

Venecia 3200

San Joaquín

LATAS

Reynolds Chile S.A.

Fono Latas

02-4432503 02-4432585

Casilla 539 V, Correo 21

Santiago

ORGÁNICO

ARMONY

Gerardo Armijo

02-2456587 02-2337429

Avda. Larrain 11130

La Reina

ORGÁNICO

Planta de Compostaje de Águila Norte

Alfonso Salinas

02-8250453 02-8250453

Águila Norte

Paine

VIDRIO

Cristalerías de Chile
Mónica Marín
02-2468888 02-2468800
Hendaya 60 Of.210
Las Condes

VIDRIO

Cristalerías Toro
Patricio Asqui
09-2246550 02-7585276
Los Ceramistas 8685, Parque Industrial,
La Reina

TETRA PAK

Tetra Pak Chile
Solange Teillery
9407042

SITIOS EN INTERNET**RESIDUOS**

[Http://www.mvotma.gub.uy/mvotma1/medio%20ambiente/elrincon.html](http://www.mvotma.gub.uy/mvotma1/medio%20ambiente/elrincon.html)

Sitio uruguayo para niños, en el cual es posible encontrar información sobre residuos en forma de historietas.

LA BASURA

<http://www.edukt.com/ayuda/basura.htm>

Página que en forma sencilla explica como se genera y trata la basura.

LOS RESIDUOS

<http://www.explosion.com/residuos.htm>

Página que trata sobre los residuos.

LOS RESIDUOS: DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

<http://tierra.org/residuos1down2b.htm>

Página, define el concepto de residuo.

TIPOS DE RESIDUOS

<http://tierra.org/residuos1down2c.htm>
Sitio, entrega información sobre la clasificación de los residuos. Se accede a información de: residuos agrarios y ganaderos, residuos industriales, residuos sanitarios y residuos sólidos urbanos.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

<http://www.bme.es/vallejerte/programalife/73225.html>
Página española, entrega información sobre clasificación de residuos sólidos industriales.

EL CONCEPTO DE LAS TRES «R»

<http://www.erres.org.uy/talleres.htm>
Sitio uruguayo que permite visualizar la utilidad de reutilización de materiales de desecho, practicando los conceptos de recuperar, reciclar y reutilizar. Contiene una página útil para desarrollar actividades con niños.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANAERÓBICO: Ser vivo que no necesita oxígeno molecular para subsistir.

BIODEGRADABLE: Elemento capaz de ser asimilado (descompuesto y metabolizado) por el medio ambiente gracias a su naturaleza química.

CALCÍN: Chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no para su función.

CICLO DE VIDA DEL RESIDUO: Se refiere a todas las etapas por las que pasa el residuo, desde su generación hasta su disposición final.

COMPOST o compuesto: Producto obtenido mediante el proceso de compostaje.

COMPOSTAJE: Reciclaje completo de la materia orgánica mediante fermentación controlada (aeróbica) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

CONTAMINACIÓN: Presencia en el ambiente de sustancias, elementos,

energía o combinación de ellos, en cantidades o concentraciones, según corresponda a las establecidas en la legislación vigente.

ESCOMBROS: Restos de derribos y de construcción de edificaciones, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

GAS METANO: Hidrocarburo en estado gaseoso, su fórmula molecular es CH₄, es inflamable y un producto típico en la descomposición de los compuestos orgánicos en ausencia de oxígeno.

IMPACTO AMBIENTAL: La alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

LIXIVIACIÓN: Es la acción o efecto de obtener la parte soluble de una sustancia por medio de un disolvente; en los rellenos sanitarios el disolvente está constituido por el agua que ingresa al depósito y por los líquidos contenidos en los residuos, y la sustancia corresponde a la masa de residuos sólidos.

MANEJO ADECUADO: Se refiere a manejar los residuos cumpliendo con la normativa vigente o de acuerdo a estándares (procedimientos) internos.

MATERIA ORGÁNICA (fácilmente fermentable): Residuos de alimentos, cocinados o no, de podas o jardinería, papeles o celulosas sucios o muy mojados; se excluyen, a pesar de estar constituidos por materia orgánica, los animales y personas muertas, o los restos de operaciones médicas y veterinarias.

MINIMIZACIÓN: Acciones para evitar, reducir o disminuir los riesgos y/o las cantidades de residuos generados en el origen.

RECICLAJE: Es el acto de usar el residuo de un proceso como un insumo para producir un producto en el mismo proceso, u otro similar o relacionado.

RECUPERACIÓN: Recoger o retirar de los residuos aquellos componentes o materiales que pueden ser reutilizados, ya sea como materia prima para la elaboración del mismo material, de otros productos, o para ser usado en el mismo estado en que se encuentra.

RELLENO SANITARIO : Es una técnica utilizada para la disposición de residuos sólidos domiciliarios, que considera todas las medidas de control de la contaminación que garantiza la no existencia de riesgos de la salud de las personas y al medio ambiente (impermeabilización, sistema de captación y tratamiento de lixiviados, y sistema de captación de gases). Está basado en principios de ingeniería que llevan a confinar los residuos sólidos en celdas, reduciendo su volumen al máximo posible, incorpora técnicas que permiten controlar olores, vectores y líquidos.

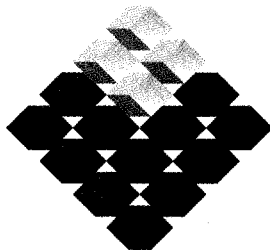
RESIDUO: Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

REUTILIZAR: Volver a usar un producto o material varias veces sin tratamiento. El relleno de envases retornables es un ejemplo.

SEGREGACIÓN: Se refiere a manejar por separado un residuo en todo su ciclo de vida. ...

TRATAMIENTO: Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

VERTIDO: Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, la relación con la contaminación producida, se establecen tres tipos: vertido controlado, vertido semicontrolado y vertido incontrolado o salvaje.



GOBIERNO DE CHILE
COMISION NACIONAL
DEL MEDIO AMBIENTE