

# Guía Didáctica para el Manejo y Separación de los Desechos Sólidos en Santiago Atitlán

Proyecto de Graduación presentado por  
Astryd Michelle Rosales Albisú  
para optar al título de Licenciada en Diseño Gráfico  
con Especialización en Editorial  
Guatemala, Octubre del 2012

## Nómina de Autoridades de la Facultad de Arquitectura

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo  
**Decano**

Arqta. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea  
**Vocal I**

Arq. Edgar Armando López Pazos  
**Vocal II**

Arq. Marco Vinicio Barrios Contreras  
**Vocal III**

Br. Jairon Daniel Del Cid Rendón  
**Vocal IV**

Br. Carlos Raul Prado Vides  
**Vocal V**

Arq. Alejandro Muñoz Calderón  
**Secretario**

### ***Tribunal Examinador***

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo **Decano**

Arq. Alejandro Muñoz Calderón **Secretario**

Lic. Miriam Isabel Meléndez

Lic. Ilma Judith Prado Duque

Agrónomo Camilo Medina

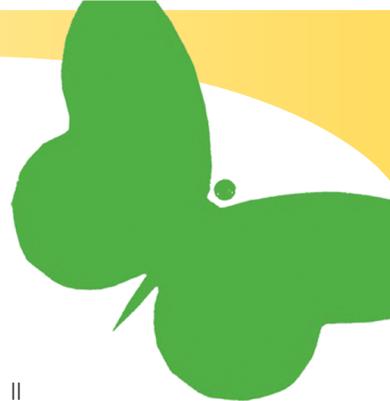


# Guía Didáctica para el Manejo y Separación de los Desechos Sólidos en Santiago Atitlán

Proyecto de Graduación presentado por  
Astryd Michelle Rosales Albisú  
para optar al título de Licenciada en Diseño Gráfico  
con Especialización en Editorial



# Índice



Nómina de autoridades.....	II
Agradecimiento y Dedicatoria.....	VII
Presentación.....	IX
<b>Capítulo 1</b>	
Introducción	
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Problema.....	4
1.3 Justificación.....	5
1.4 Objetivos de Diseño.....	7
<b>Capítulo 2</b>	
Perfil el Cliente y Grupo Objetivo	
2.1 Perfil del Cliente: ADECCAP.....	11
2.2 Grupo Objetivo.....	16
<b>Capítulo 3</b>	
Conceptos Fundamentales	
3.1 Marco Teórico.....	20
<b>Capítulo 4</b>	
Concepto de Diseño y Bocetaje	
4.1 Conceptos de Diseño.....	58
4.2 Bocetaje.....	62
<b>Capítulo 5</b>	
Comprobación de Eficacia y Propuesta Gráfica Final	
5.1 Comprobación de Eficacia de la Guía Didáctica.....	74
5.2 Propuesta Gráfica Final.....	78
Lineamientos para la Puesta en Práctica de la Propuesta Gráfica.....	102
Conclusiones.....	105
Recomendaciones.....	106
Bibliografía.....	107
Glosario.....	108
Anexos.....	109

# Agradecimiento y Dedicatoria

## Agradecimiento y Dedicatoria

Le agradezco principalmente a **Dios**, por ser mi guía y la luz en mi vida y principalmente en mi carrera, porque si no estuviera Él conmigo nada hubiera logrado.

Le agradezco con todo el corazón a mi Madrecita **La Virgen María**, por ser Ella quien no me ha dejado caer y me ha permitido seguir hasta este momento de mi vida.

Le agradezco profundamente con todo mi corazón a **mis Padres**, Mario Roberto y Myrna Lysbeth, porque aparte de ser mis dos mejores amigos son las 2 personas más importantes en mi vida, por su gran apoyo, por ser ellos los que me dan aliento y optimismo y porque sin ellos yo no fuera lo que hasta ahora soy.

A **mis Hermanos**, Mario Rodolfo y Jorge Luis, por su cariño, apoyo y comprensión durante mi carrera.

A **mis Primos y Tíos**, especialmente y con muchísimo cariño a Tío Milo, que sé que desde el cielo me está escuchando y que aunque ya se haya marchado allá con Diosito seguirá viviendo en mi corazón por siempre. A Yuli, Carlitos, Tito, Shisha y toda mi demás familia, gracias por todo. A Mafer, por ser como mi hermanita.

A **mis Abuelitos**, gracias por sus sabios consejos.

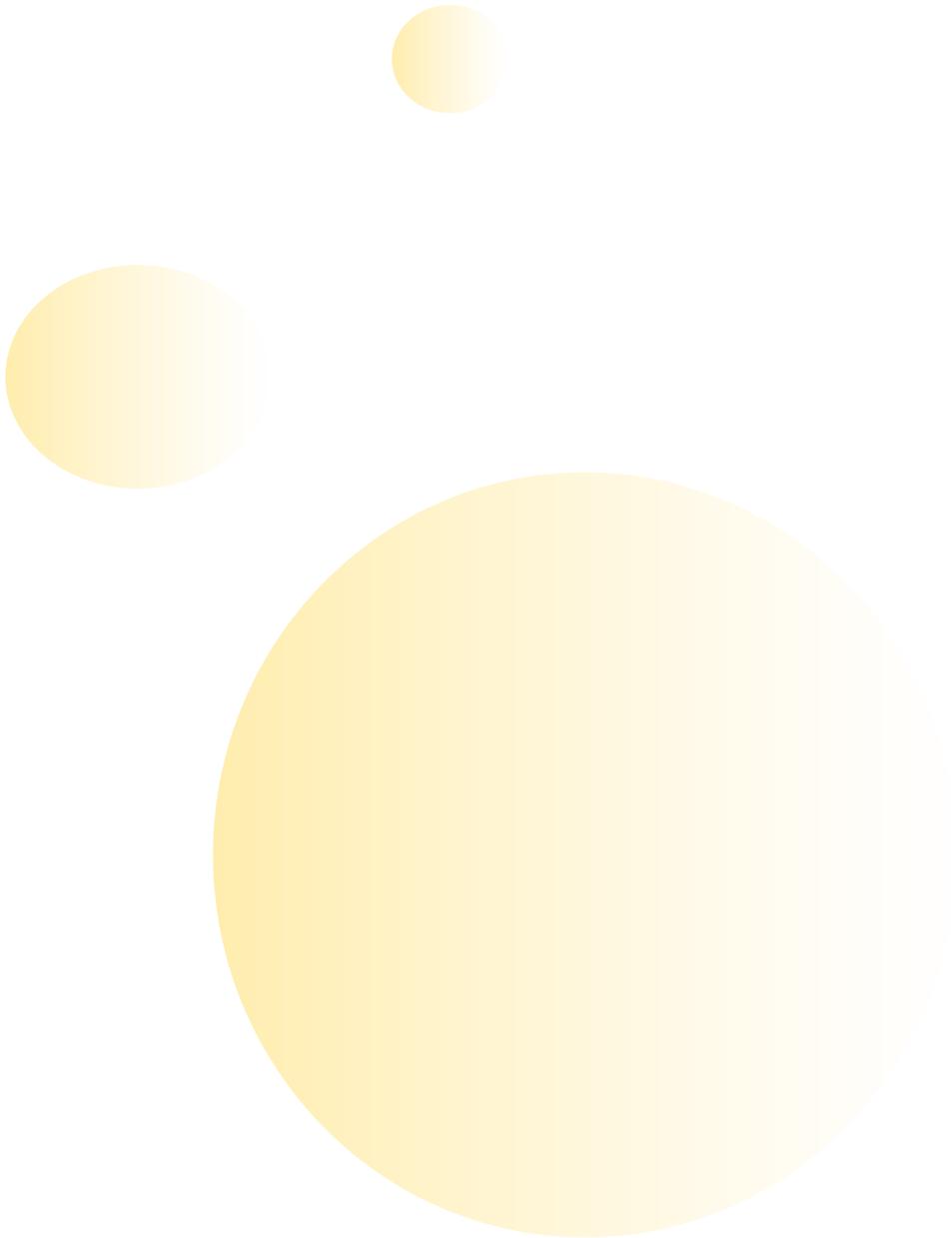
A **Herberth Antonio**, por su apoyo incondicional y por hacerme muy, muy feliz. Gracias, amor.

Les agradezco a todos **mis Amigos y Catedráticos**, por todos los momentos tan inolvidables que pasamos durante nuestra carrera universitaria, y con especial cariño a Hellen, Melissa, Sthepanie, Guille, Juan Carlos, Karlita, Renato, Mela, Fer, Jorge, Moisés, Geovanni, Fabio, Jaime, y al **SUB DE ODONTO** con mucho cariño.

A **Marcus y Burbuja**, los amo.

A la **Universidad de San Carlos**, por haber sido la casa de estudios que me formó ocupa un lugar muy especial en mi corazón lleno de recuerdos inolvidables.

**¡ORGULLOSAMENTE SAN CARLISTA HASTA SIEMPRE!**





## Presentación

A continuación se presenta la metodología de diseño para la propuesta gráfica de la Guía Didáctica para el Manejo y Separación de los Desechos Sólidos en Santiago Atitlán. La propuesta se ha realizado con previa investigación y diseño para que sea bien aceptada y logre los objetivos planteados.

Los diseñadores gráficos forman una parte muy importante dentro de la sociedad, ya que sin ellos todo el material didáctico y gráfico no tendría el valor que tiene.





# Capítulo

# 1

*Introducción*

## 1.1 Antecedentes

ADDECAP, Asociación de Desarrollo Comunitario del Cantón Panabaj, se encuentra en el Cantón Pachichaj del municipio de Santiago Atitlán, nació en el mes de octubre del año 2005, a raíz de la Tormenta Stan.

Esta asociación tiene diferentes funciones, entre ellas el Fortalecimiento del Poder Local, Reconstrucción, Fortalecimiento Institucional y el Mejoramiento Productivo. ADDECAP es una entidad que vela porque el municipio progrese día con día.

Santiago Atitlán es un municipio del departamento de Sololá que atrae muchos turistas por sus lindos paisajes, su tranquilidad, su gente, sus tradiciones.

Cuenta con 9 cantones, uno ya desaparecido (cantón Panabaj), se encontraba a 3 km fuera de la jurisdicción del pueblo, sobre la carretera que va hacia San Pedro La Laguna. Era un cantón rural y desapareció o quedó inhabitable a causa de la Tormenta Stan. La gente que sobrevivió al desastre natural quedó viviendo en albergues temporales con una calidad de vida muy mala, pero en la actualidad todas esas familias viven en un nuevo cantón llamado Chuk'muk, ubicado de la misma manera a 3 km fuera del pueblo, solo que esta vez sobre la carretera que conduce hacia la Ciudad de Guatemala.

Santiago Atitlán también cuenta con el cantón Tzanjuyú, que es el más importante de todos porque es la carta de presentación del pueblo. En ese cantón se encuentra la Playa Pública, la Calle Principal, el Mercado Municipal, la Municipalidad, se encuentra también un prestigioso hotel reconocido a nivel nacional e internacional: el hotel de cinco estrellas Tiosh Abaj.



Santiago tiene un problema de tipo ambiental, su población en un 50% es analfabeta y no cuenta con la suficiente higiene y educación ambiental, tampoco cuenta con algún tipo de material gráfico que les ayude a entender de una mejor manera la importancia que tiene el medio ambiente, la importancia que tiene la limpieza para no seguir contaminando el lago. Se hace referencia del cantón Chuk'muk, porque es el más afectado por la basura, y del cantón Tzanjuyú, porque es la entrada del pueblo y tiene que tener una imagen buena. Se tratará de comunicarle a la población por medio de material gráfico impreso y material didáctico educativo la importancia de tener una comunidad libre de basura, es por eso que el Diseño Gráfico facilitará la comunicación que aún no existe en el pueblo de Santiago Atitlán, en lo que a limpieza se refiere.

### **Tema**

*Material Didáctico- Educativo para el Manejo de Desechos Sólidos en Santiago Atitlán.*

## 1.2 Problema

La ausencia de material gráfico enfocado a la educación sobre la culturización en la población escolar de Santiago Atitlán, la formación de los procesos de reciclaje y los beneficios que se pueden dar a corto, mediano y largo plazo en recuperación del medio ambiente del lugar son la mayor causa y motivación para realizar este proyecto, aportando de esta forma el mencionado material para contribuir a la preservación del Lago de Atitlán y sus alrededores.



## 1.3 Justificación

### Magnitud

Este tipo de proyecto pretende llegar principalmente a toda la población que habita en el municipio de Santiago Atitlán, iniciando en estos dos cantones: Tzanjuyú, en el área urbana y Chuk'muk, en el área rural, contando entre los dos cantones aproximadamente 15,000 personas; 11,405 en el cantón Tzanjuyú y 3,595 en el cantón Chuk'muk, para luego continuar con los otros 7 cantones de Santiago, dando un total de 54,580 personas.

### Trascendencia

La gran importancia que aporta este proyecto al pueblo es necesaria, pretendiendo alcanzar los objetivos trazados lo más rápido posible, ya que el problema de la basura en el lugar es urgente de solucionar, ya que en el invierno es cuando más se ve la necesidad de educar a la población porque lamentablemente toda la basura que las corrientes de agua arrastran va a dar al Lago, creando así un grave problema de tipo ambiental y lo que se persigue es salvar al bello Lago de Atitlán.

## Vulnerabilidad

La dimensión del aporte del Diseño Gráfico es muy importante, porque más del 40% de la población a la que va dirigido el proyecto es analfabeta y la Guía Didáctica facilitará el aprendizaje y los buenos hábitos de NO tirar la basura en la calle, y de que tengan el conocimiento de cómo reciclar cierto tipo de desechos, para que entonces no solo se esté ayudando al municipio de Santiago Atitlán, sino que también al Medio Ambiente en general.

## Factibilidad

El proyecto de limpieza en Atitlán es totalmente factible, ya que existe un público objetivo que necesita la ayuda necesaria para poder salir adelante en lo que a educación ambiental se refiere y suficientes fondos para la elaboración del Material Educativo Didáctico ya expuesto, de parte de la Cooperación Italilana, por medio de la ONG África '70, ADECCAP.

## 1.4 Objetivos de Diseño



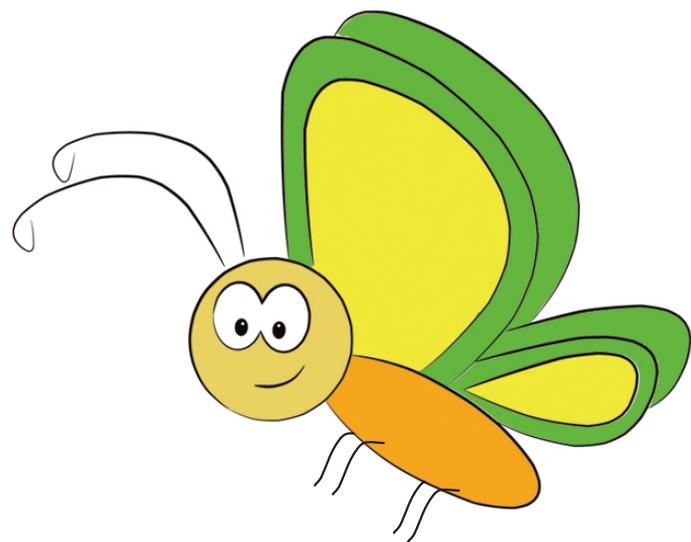
### General

Diseñar material didáctico-educativo con información concisa y fácil de comprender para la población de Santiago Atitlán, especialmente de los cantones Chuk'muk y Tzanjuyú, para así poder crear una conciencia social de higiene ambiental en estos lugares.

### Específicos

- Lograr por medio de una Guía Didáctica-Educativa, limpieza en las áreas de trabajo.
- Diseñar un Juego Educativo con métodos factibles que ayuden a la población infantil por medio del juego a depositar la basura en su lugar, a reciclar y cuidar el Lago de Atitlán.
- Explicar por medio del material gráfico educativo los tipos de basura que existen y cuál es el daño que causan al medio ambiente.
- Recalcar a la población, con los diferentes medios gráficos impresos, lo saludable que es vivir en un lugar libre de contaminación.
- Dar a conocer por medio de material informativo las diferentes formas que existen para ayudar a limpiar las orillas del Lago de Atitlán.





# C

apítulo

*Perfil del Cliente*  
*Grupo Objetivo*

# 2



## 2.1 Perfil de la Organización

1. Datos Generales de la Organización:  
Nombre: ADDECAP, Asociación de Desarrollo Comunitario del Cantón Panabaj.  
Dirección: Cantón Pachichaj, Santiago Atitlán, Sololá.  
Fecha de Constitución: Octubre 2005. Personería Jurídica en 5 de diciembre del 2005.

### Representantes

Presidente de Junta Directiva: Francisco Coché Pablo  
Director General: Francisco Coché Pablo  
Representante Legal: Francisco Coché Pablo

Cobertura Geográfica:  
Departamento: Sololá  
Municipio: Santiago Atitlán.

Programas en Funcionamiento:  
Programa de Fortalecimiento del Poder Local.  
Programa de Reconstrucción.  
Programa de Fortalecimiento Institucional.  
Programa de Mejoramiento Productivo.

Personal Administrativo:  
Director General  
Administrador  
Contador: 1

Personal de Campo:  
Oficial de Proyectos: 1  
Técnicos: 2  
Promotor Social: 1  
Conserje: 1  
Guardián: 1

## Fundamentación del Plan Estratégico

La Asociación de Desarrollo Comunitario del Cantón Panabaj nació en el año 2005 con vocación de atender de manera inmediata a las comunidades del municipio de Santiago Atitlán más afectadas por el paso de la tormenta Stan, dando también un acompañamiento a las comunidades rurales más afectadas por la violencia, la pobreza y la falta de expectativas hacia el futuro. La institución se fue consolidando y fue ampliando su campo de acción a través de los últimos años, en donde sus primeros pasos están condicionados por la circunstancia de haber nacido en un contexto de desastres y que hoy en día juega un papel importante a nivel municipal y departamental en los temas de reconstrucción y prevención de desastres.

ADDECAP determinó que una de sus principales debilidades era la carencia de un plan institucional, en el que se definieran claramente los objetivos, misión, visión y estrategias comunes. Se espera que este plan, además de guiar y unificar el trabajo diario de todos los componentes, suponga un medio de fortalecimiento de la institución.

Es por ello que todo el equipo de ADDECAP ha iniciado un proceso que atraviesa las siguientes fases:

- Análisis de contexto extremo y situación interna de la institución.
- Reflexión sobre los nuevos retos y expectativas tanto del país como de la población beneficiaria.
- Adaptación y elaboración de objetivos y estrategias para los próximos cinco años.

Mediante esta tarea se pretende elaborar unas directrices que definen a todos los miembros y departamentos de la organización y sirvan para que ADDECAP se fundamente en lo que quiere ser y hacer.

## Plataforma Institucional

### 2.1.1 Visión

Las familias vulnerables a desastres naturales de Santiago Atitlán son propietarias de viviendas dignas, ubicadas en sitios seguros, planificados con pertinencia cultural y están capacitadas y organizadas en los espacios de participación ciudadana ejerciendo una ciudadanía integral, planificando, gestionando y ejecutando con equidad de género, políticas, programas y proyectos productivos y sociales en un marco de gestión ambiental y de riesgos.

### 2.1.2 Misión

ADDECAP apoya a las familias vulnerables de Santiago Atitlán, fortaleciendo los espacios de participación ciudadana, generando capacidades de planificación y ejecución con equidad de género y pertinencia cultural, de proyectos y programas productivos y sociales en un marco de gestión ambiental y de riesgo.

### Los temas de trabajo de ADDECAP son

- Producción y comercialización.
- Acompañamiento Organizativo.
- Reconstrucción.
- Infraestructura y Servicios.
- Vivienda.
- Educación.
- Salud.
- Cultura y Cosmovisión Maya.

### 2.1.3 Prioridades

ADDECAP establece su campo de trabajo en el municipio de Santiago Atitlán, departamento de Sololá, tanto con la población del casco urbano en riesgo, como la de las áreas rurales.

El eje prioritario de la acción es la formación, capacitación, acompañamiento y la organización comunitaria con enfoque de equidad de género y pertinencia cultural. Ello hace que necesariamente el trabajo de ADDECAP se enfoque a todo ser humano, niños, adultos, ancianos, hombres y mujeres sin excluir a nadie. Así mismo por la naturaleza de su labor, no trabaja con población en un nivel social alto, sino con sectores de nivel económico medio y bajo que, teniendo satisfechas las necesidades mínimas de supervivencia, muestran interés y voluntad por formarse y organizarse para mejorar su situación y la de sus comunidades.

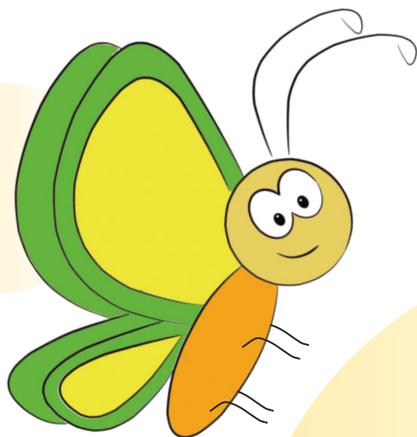
## 2.1.4 Objetivos Estratégicos

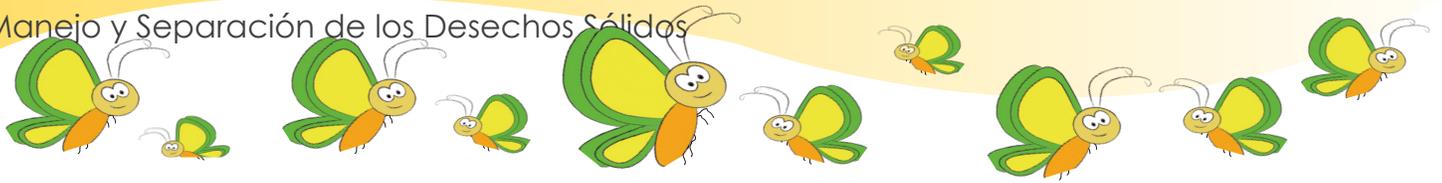
### Objetivo General

*Contribuir al mejoramiento del nivel de vida de las comunidades de Santiago Atitlán, por medio de estructuras organizativas locales y creación de infraestructura comunitaria*

### Objetivos Específicos

- Promover e integrar las organizaciones comunitarias de modo que propongan o contribuyan a un desarrollo sostenible.
- Fortalecer las estructuras productivas para mejorar la economía con la implementación de sistemas sostenibles.
- Promover la participación de la mujer.
- Promover el rescate y fortalecimiento de la cultura de la cosmovisión maya.
- Mejorar los resultados de ADDECAP en el campo de trabajo mediante el fortalecimiento de su gestión y organización interna y el perfeccionamiento de las destrezas y experiencias del personal.
- Mejorar la coordinación con instituciones afines para fortalecer las actividades políticas y programas para el desarrollo.
- Apoyar el desarrollo de una educación multicultural para niños y adultos.
- Contribuir a mejorar las condiciones de salud de la población





## 2.2 Público Objetivo

### Perfil Demográfico

Población del municipio de Santiago Atitlán, comprendida entre las edades de 5 a 90 años, sexo masculino y femenino, de nivel socioeconómico medio alto, medio, medio bajo y bajo, en su mayoría comerciantes, estudiantes, agricultores, artesanos, pescadores, amas de casa. La población específicamente del cantón Chuk' Muk es en su mayoría de nivel medio bajo y bajo, es área rural; y la población del cantón Tzanjuyú es de nivel medio alto, medio, medio bajo, al igual que el resto de la población antes mencionada, casco urbano.

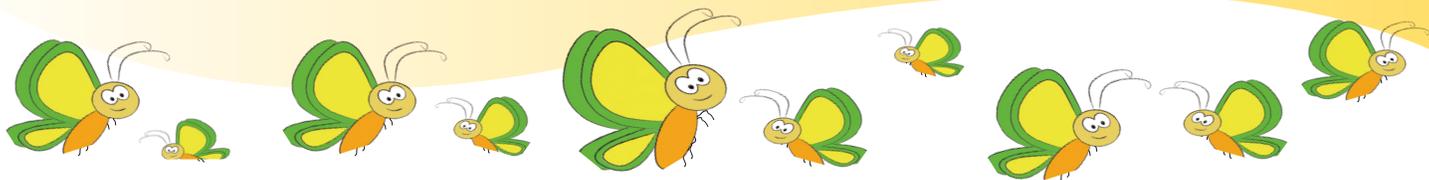
### Perfil Psicográfico

La población del municipio de Santiago Atitlán es muy variada. Cuando se habla de oficios, la mayoría de estas personas vive de lo que producen, algún porcentaje de la población vive en muy buenas condiciones, son familias que se han ido superando.

El 80% de la población es indígena, su idioma natal es el Tz'utujil; el otro 20% es ladina, su idioma natal el Español. A la población indígena no le interesa mucho aprender a hablar Español y a los que sí, les cuesta aprenderlo, lo mismo le sucede a la población ladina.

Sus pasatiempos son pescar, tejer, pintar, producir artesanías casi de todo tipo, herrería, carpintería, albañilería, comercio. Su forma de vestir es tradicional: traje típico en hombres y mujeres, y tienen un traje típico de gala, que solo lo utilizan en ocasiones especiales como rituales mayas, cambios de cofradías, especialmente la del Patrón Santiago Apóstol que se celebra el 25 de julio. Son costumbres netamente indígenas. La población ladina celebra también un cambio de cofradía de la Virgen de Concepción el 31 de diciembre y es costumbre netamente ladina, este tipo de costumbres las celebran la población Cristiana Católica, ya que un buen porcentaje de población es Cristiana Protestante.



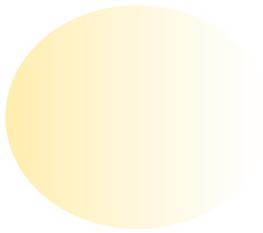


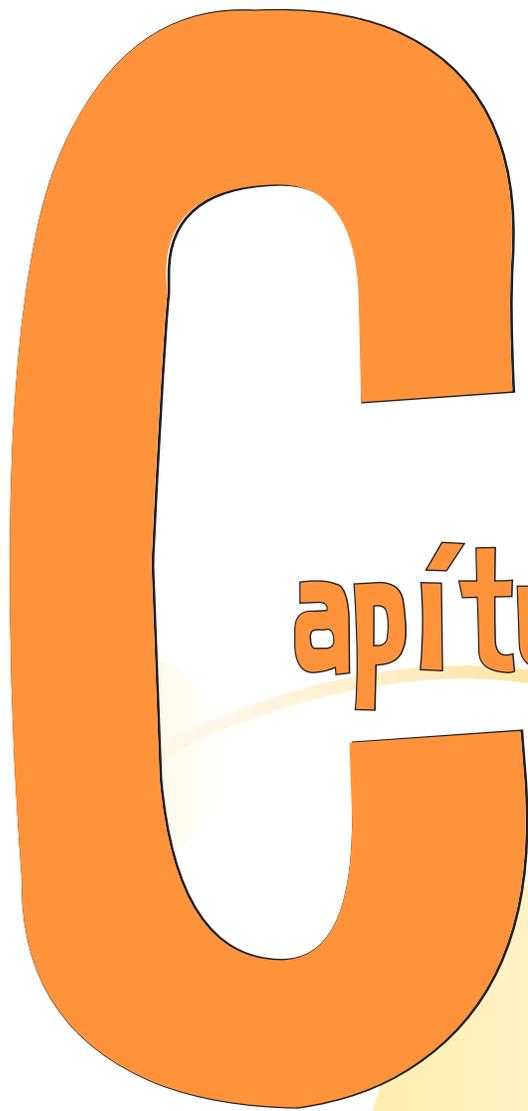
En Santiago Atitlán también existe un platillo típico nativo del lugar, el cual lleva por nombre "Patín", que está compuesto por un tipo de carne de res llamada "Sesina" con salsa de tomate y bastante picante, puede incluir en ocasiones "Pescaditos", lo acompañan con tortillas de maíz que las mismas amas de casa tortean. Este platillo típico es lo que casi a diario consumen las familias de Santiago Atitlán.

Estas personas necesitan urgentemente un proyecto como el que se trabajará, porque la mayoría no tiene un nivel de vida tan aceptable y sería de mucho desarrollo para el pueblo un documento con un nivel de educación bastante alto y los habitantes quedarían muy agradecido porque les enseñarán a vivir saludables en un ambiente libre de contaminación y podrán ayudar a rescatar al hermoso Lago de Atitlán, reciclando y depositando la basura en su lugar.

Las personas que serán beneficiadas con este proyecto son niños de 5 a 15 años, de nivel primario de las escuelas del cantón Chuk'Muk y del cantón Tzanjuyú.



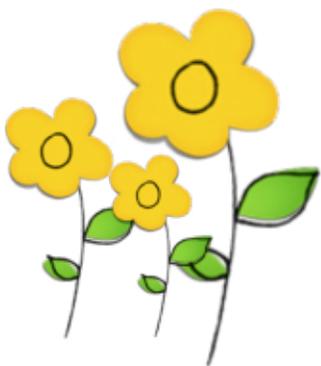




apítulo

3

*Conceptos Fundamentales*

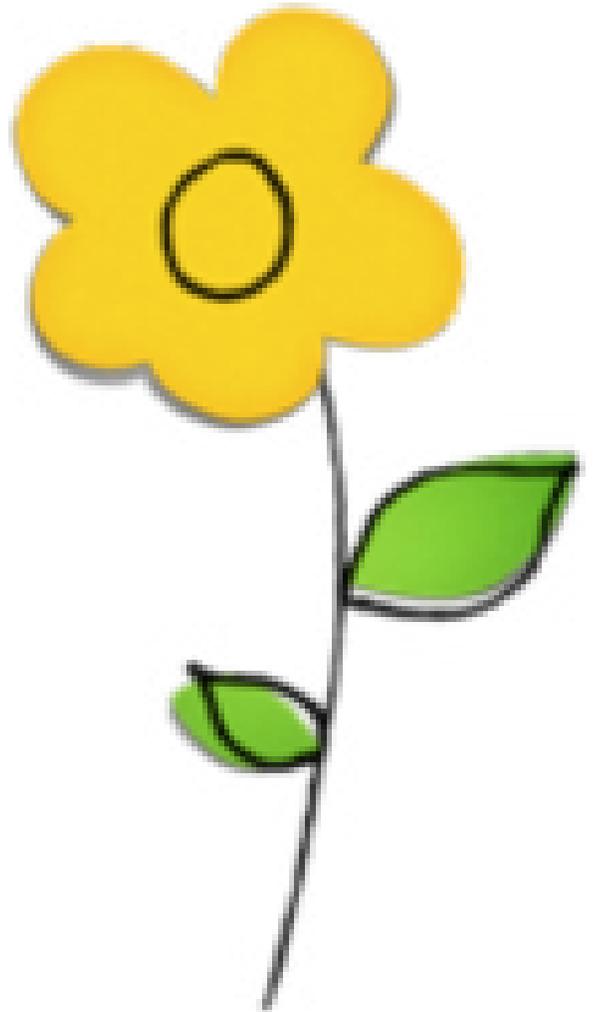


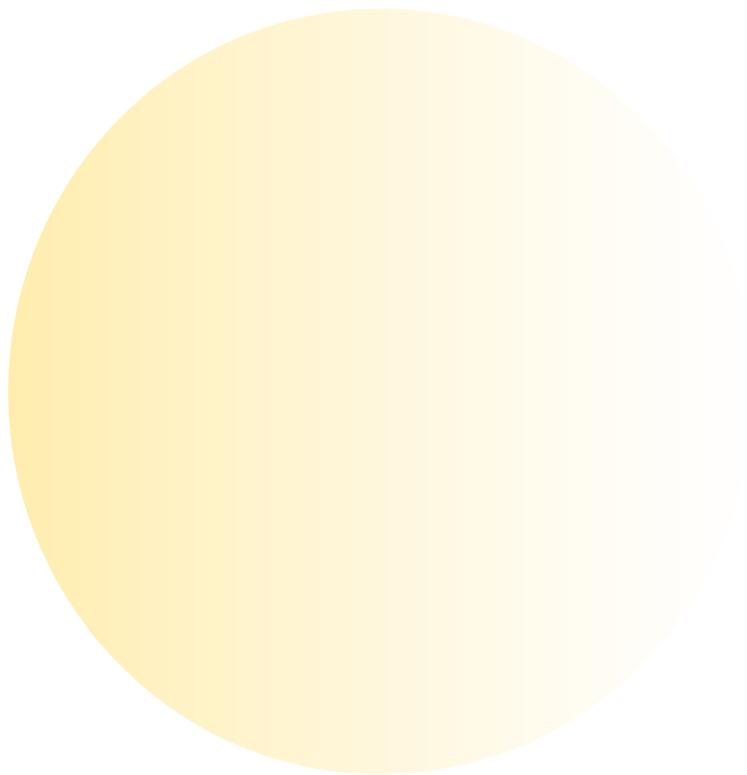
### 3.1 Fin de Investigación

El fin primordial de esta investigación es crear en la comunidad de Santiago Atitlán un medio para que sea un pueblo más limpio, inculcarles higiene y también una conciencia mucho más ambientalista, para que en un futuro no sufran las consecuencias y ya no se pueda hacer nada.

También se tiene como gran objetivo el que no tiren los desechos sólidos a la calle para que no se ensucie el Lago, ya que es la fuente de vida más grande del lugar.

En esta investigación, se mencionan los diferentes tipos de desechos que hay, cómo separarlos y cómo reciclarlos, si todos contribuimos en el reciclaje de desechos sólidos, las recompensas serán muy grandes y beneficiosas.





## El Medio Ambiente

El Ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, socio-cultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

Está constituido por elementos naturales como los animales, las plantas, el agua, el aire y artificiales como las casas, las autopistas, los puentes, etc.

Todas las cosas materiales en el mundo tienen una estructura química que hace que sean lo que son y por eso nuestra definición dice los elementos que componen el ambiente son de naturaleza química.

Sociocultural quiere decir que incluye aquellas cosas que son producto del hombre y que lo incluyen. Por ejemplo, las ciudades son el resultado de la sociedad humana y forman parte del ambiente. La cultura de un pueblo también, sus costumbres, sus creencias...

El ambiente está en constante modificación, positiva o negativa, por la acción del hombre o natural. O sea que los cambios pueden ser hechos por los humanos o por la naturaleza misma. Sin duda nosotros transformamos lo que nos rodea pero también la lluvia modela el paisaje, el mar construye y destruye playas, el frío y el calor rompen las rocas, otras especies son arquitectas de su entorno, etc. Y por último nuestra definición dice que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida.

En síntesis, el ambiente es todo aquello que nos rodea, que forma parte de nuestro entorno, ya sea biótico o abiótico, sumado a lo que nosotros mismos somos y creemos. Componentes bióticos son los que tienen vida como los animales y las plantas. Los abióticos son los inanimados como el agua, el aire, las rocas, etc.

Ecopilbes.com.[Brainstorming].-[En línea]. Disponible en: <http://www.ecopilbes.com/ambiente/definición>. HTML [Consultado el 4 de agosto de 2009].

El medio ambiente son los bosques que nos rodeaban, que facilitaban la lluvia, que retenían el suelo, que producían nutrientes, y los hemos quemado. El medio ambiente son los mares, que necesitan el aporte del agua de los ríos para no ser estériles, y queremos que



no llegue una gota de agua de ellos a los mares. El medio ambiente son esos mares donde nos bañamos y de los que comemos, o mejor dicho, donde nos bañábamos antes de las invasiones de medusas y de los que comíamos mientras aun había peces. El medio ambiente es el clima que traía el agua que necesitamos en forma de lluvia, y que estamos cambiando de forma acelerada.

Piensen muchos humanos que podemos vivir en medio de los desiertos de la tierra y del mar. Que lo único que importa son los coches y los ladrillos. Como las bacterias, cuando acabemos con el medio ambiente desapareceremos.

Necesitamos cambiar radicalmente nuestra forma de pensar. El medio ambiente no es algo periférico. Es el centro de nuestra vida. Si miramos la administración del estado, hoy los ministerios de medio ambiente son algo marginal, concesiones a las presiones ecologistas. Los ministerios centrales son los de obras públicas (carreteras y cemento) y los de industria (acero, carbón, plásticos).

Tenemos que cambiar. Si queremos sobrevivir, el medio ambiente debe estar en el centro de las preocupaciones e intereses.

[weblogs.madrimasd.org/brainstorming/](http://weblogs.madrimasd.org/brainstorming/).-[En línea]. Disponible en: <http://weblogs.madrimasd.org/medioambiente/archive/2009/08/11/56397.aspx> [Consultado el 25 de agosto de 2009].

## Comentario

“Nosotros como Diseñadores Gráficos somos los encargados de difundir la información necesaria para que nuestra gente comprenda con facilidad lo importante que es el medio ambiente y al mismo tiempo, que aprendan a cuidarlo, ya que nuestro país posee recursos naturales muy valiosos. El Diseño Gráfico es la herramienta más efectiva para comunicar temas que a nuestra gente les es difícil comprender, por el nivel educativo que existe en Guatemala. ”



## Desechos Sólidos

La basura son los desperdicios provocados por las actividades humanas, producida por el manejo inadecuado de los desechos o residuos sólidos que genera alteraciones del ambiente. La basura afecta la comunidad, huele mal y facilita la proliferación de animales perjudiciales para el ser humano, es fuente de microbios y de enfermedades.

La principal fuente de residuos sólidos son los empaques, porque son usados para proteger los productos que se consumen. Entre estos empaques se tienen las botellas, latas, el cartón, papel, plástico, los restos de comidas botados por la población en general. Estos desechos se pueden clasificar en basura orgánica e inorgánica.



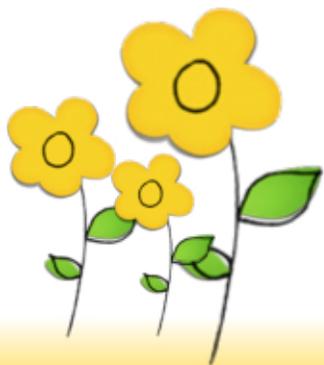
Es lo que queda de la actividad cotidiana de las personas, de la cual podemos escoger lo mejor y más útil de algo que todavía es aprovechable. Ejemplo de ello son todos los desechos que generamos en todas nuestras actividades, así tenemos desechos residenciales, desechos públicos, desechos especiales, etc.

Podemos clasificar los desechos de la siguiente manera: sólidos, líquidos y hasta en forma de gases, pero nos fijaremos más en los desechos sólidos.

La basura, son aquellos desechos sólidos o semi-sólidos que son descartados de la actividad del ser humano y que, al carecer de una utilidad inmediata, se transforman en basura. Un ejemplo de basura son restos de alimentos, vidrios, latas, etc

Según: CESTA (1,999). *Problemática de los Desechos Sólidos (Modulo 2)*. San Salvador (El Salvador) Pág.4:

w) [www.rena.com.ve/brainstorming/](http://www.rena.com.ve/brainstorming/).-[en línea]Disponible en:  
<http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/tecnologia/desechosolidos.html>[Consultado el 25 de agosto de 2009].



Son desechos sólidos también los materiales inútiles y dañinos (algunas veces peligrosos). Incluyen la basura municipal, los desechos generados por las actividades comerciales e industriales, el lodo de las aguas negras, los desperdicios resultantes de las operaciones agrícolas y de la cría de animales y otras actividades relacionadas, los desechos por demolición y los residuos de la minería. Los desechos sólidos también se refieren a los líquidos y gases en envases.

Hay desechos sólidos de alta peligrosidad, como el caso de los desechos hospitalarios, los cuales deben ser manejados con precaución.

Los desechos sólidos o semisólidos que son descartados de la naturaleza o por las actividades de la sociedad que no tienen una utilidad inmediata le llamamos basura.

Estos desechos, aparte de ser una fuente de contaminación atmosférica también se convierten muchas veces en un factor contaminante de los cuerpos de agua superficial y también subterránea, debido a que pueden incluir una gran variedad de sustancias químicas que frecuentemente se infiltran a través del suelo.

En las áreas urbanas, fuera del área metropolitana, los residuos sólidos están compuestos en su mayoría (63%) de materia orgánica altamente biodegradable.

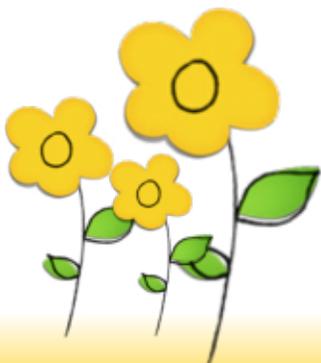
Hay desechos sólidos de alta peligrosidad, como el caso de los desechos hospitalarios, los cuales deben ser manejados con precaución debido a que representan un peligro, al poder propagar enfermedades, o causar intoxicaciones.

Otro problema que ocasionan los desechos sólidos cuando son depositados en las calles y canales de drenajes pluviales, es que con las lluvias y vientos, estos son arrastrados y acumulados en los desagües y tuberías, provocando su obstrucción y finalmente ocasionando inundaciones en las calles y demás vías públicas, durante las épocas lluviosas.

www.deguate.com.[Brainstorming]--[en línea]Disponible en:  
[http://www.deguate.com/ecologia/articulo\\_8862.shtml](http://www.deguate.com/ecologia/articulo_8862.shtml)[Consultado el 25 de agosto de 2009].

## Comentario

“Los desechos sólidos son desperdicios maliciosos para nuestra salud y también se dividen en varios tipos de desechos. Sabemos que el ser humano no puede vivir entre ellos, solo se necesita un lugar adecuado para deshacerlos para que no causen daño ni a las personas ni al medio ambiente. El Diseño Gráfico se ha convertido en la herramienta más importante para ayudar a comprender el tema del reciclaje por medio de pasos e imágenes claras, es por eso que se tiene que utilizar para obtener



los resultados requeridos.

## Clasificación de los Desechos Sólidos

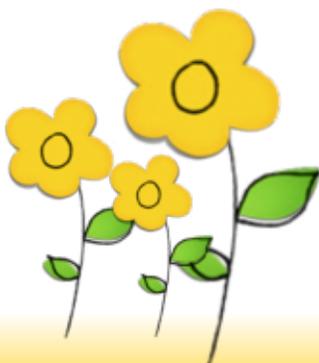
### Por su composición

- **Basura orgánica.** Es todo desecho de origen biológico, alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: hojas, ramas, cáscaras y semillas de frutas, huesos y sobras de animales, etc.
- **Basura inorgánica.** Es todo desecho de origen no biológico, es decir, de origen industrial o algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.
- **Desechos peligrosos.** Es todo desecho, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado como tal, por ejemplo: material médico infeccioso, material radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Según: CESTA (1.999). *Problemática de los Desechos Sólidos (Modulo 2)*. San Salvador (El Salvador) Pág. 9:

### Basura Orgánica

Son los desechos de origen vegetal, como cáscaras, semillas y otros componentes de las plantas y de origen animal, como huesos, partes de animales, etc. Estos desechos son biodegradables, esto quiere decir que la acción de ciertos microorganismos (hongos y bacterias), junto con el oxígeno, la luz solar y la humedad, los descomponen en sustancias sencillas, inofensivas para el medio ambiente. Este proceso se logra con la técnica del compostaje, donde se obtiene como producto final al compost, que es un mejorador de suelos.





## Basura Inorgánica

Están compuestos por materiales inertes y que nunca han tenido vida. En muchos casos ha intervenido el trabajo humano para poder fabricarlos, como el plástico, el vidrio o los objetos de metal. Estos no son biodegradables por los microorganismos, así que su descomposición es, en la mayoría de los casos, muy lenta. Sin embargo, desechos como las piedras y la ceniza pertenecen a esta categoría.

Material que no representa una utilidad o un valor económico para el dueño, el dueño se convierte por ende en generador de residuos. Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador)

El residuo se puede clasificar de varias formas, tanto por estado, origen o característica

### Clasificación por estado

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado : por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación.



## Clasificación por origen

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial.

Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel de detalle en que se puede llegar en ella.

## Tipos de residuos más importantes

- **Residuos municipales**

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. El creciente desarrollo de la economía guatemalteca ha traído consigo un considerable aumento en la generación de estos residuos. En la década de los 60, la generación de residuos domiciliarios alcanzaba los 0,2 a 0,5 Kg/habitante/día; hoy en cambio, esta cifra se sitúa entre los 0,8 y 1,4 Kg/habitante/día.



elblogverde.com

Los sectores de más altos ingresos generan mayores volúmenes per cápita de los residuos, y estos residuos tienen un mayor valor incorporado que los provenientes de sectores más pobres de la población.

- **Residuos industriales**

La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utili-



taringa.net



zados y los envases y embalajes del proceso.

- **Residuos mineros**

Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros. En Guatemala y en el mundo las estadísticas de producción son bastante limitadas. Actualmente la industria del cobre se encuentra empeñada en la implementación de un manejo apropiado de estos residuos, por lo cual se espera en un futuro próximo contar con estadísticas apropiadas.



iagua.es

- **Residuos hospitalarios**

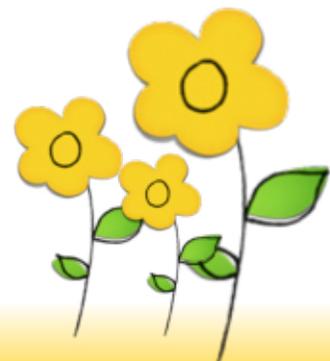
Actualmente el manejo de los residuos hospitalarios no es el más apropiado, al no existir un reglamento claro al respecto. El manejo de estos residuos es realizado a nivel de generador y no bajo un sistema descentralizado. A nivel de hospital los residuos son generalmente esterilizados.

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas.

*Según el Integrated Waste Management Board de California USA*

Se entiende por residuo médico como aquel que está compuesto por residuos generados como resultado de:

- a) Tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales.
- b) Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones médicas hechas de organismos vivos y sus productos.



eltiempo.com

## Clasificación por tipo de manejo

Se puede clasificar un residuo por presentar alguna característica asociada al manejo que debe ser realizado.

Desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

### a) Residuo peligroso

Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.



platea.pntic.mec.es

### b) Residuo inerte

Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

### c) Residuo no peligroso

Ninguno de los anteriores.

## Comentario

“La clasificación de los desechos sólidos es bastante importante, ya que, si no se hace, el ambiente se deteriora cada vez más y las consecuencias son graves. Por medio del Diseño Gráfico se implementarán instrucciones claras para que a la población se le facilite reciclar los diferentes tipos de desechos sólidos, y así poder vivir en un ambiente más sano”.

[www.fortunecity.es \[Braimstorming\].-.\[en línea\] Disponible en:](http://www.fortunecity.es/Braimstorming/)

<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html> [Consultado el 25 de agosto de 2009].



## TIPOS DE DESECHOS

Se pueden distinguir seis grupos de basura inorgánica producida en el hogar:

- 1 Papel, cartón, envases de leche, periódico.
- 2 Metal y latas.
- 3 Bolsas de tela plástica.
- 4 Botellas y vidrio.
- 5 Envases y botellas de plástico.
- 6 Ropa vieja y trapos.

Al tirarse todo de manera desordenada, mezclándolo además con desperdicios orgánicos, la basura se vuelve sucia, mal oliente y peligrosa para la salud. Su destino son los tiraderos, en donde los desechos inorgánicos pueden quedar enterrados sin descomponerse durante cientos de años. En algunos tiraderos, los productos inorgánicos son separados y clasificados para llevarse a las recicladoras industriales.

### Comentario

“Lamentablemente hay muchos tipos de desechos que son muy peligrosos o se vuelven peligrosos no sólo para los seres humanos, sino también para el medio ambiente, y la solución para que todos los desechos sólidos no hagan daño, es separándolos por categorías y/o enterrándolos en lugares específicos”.

Monografías .com. [Brainstorming].-. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos36/la-basura2.shtml#clasif>[Consultado el 4 de agosto de 2009].



## Formas de Manejos de los Desechos Sólidos

Según: CESTA (1,999). Políticas, Estrategias y Lineamientos para el Manejo Sustentable de Desechos Sólidos (1ra. Edición). San Salvador (El Salvador) Pág.7 a la 9:

Enfrentados con el problema de los desechos sólidos, las municipalidades o las instituciones encargadas de su manejo generalmente hacen lo siguiente: Primero lo recogen todo en forma indiscriminada, mezclando lo que sale tanto de las viviendas, como el comercio y la industria, luego intentan disponer de los desechos también en forma indiscriminada, ya sea llevándolos a un botadero de basura o a un relleno sanitario, metiéndolos e incinerándolos, procesándolos para fabricar materiales supuestamente útiles, como ladrillos o asfalto para calles, etc.

### Los Botaderos y los Rellenos

La diferencia de llevar los desechos a un botadero de basura y a un relleno sanitario, es que en este último los desechos tienen un manejo más técnico, se genera menos contaminación y se tiene una apariencia más estética. Un botadero de basura es un espectáculo de moscas, zopilotes, ratones y humo; un relleno sanitario cubre los desechos, desanimando la presencia de animales y recoge el gas metano, evitando la presencia de humo de la combustión.

Para manejar los desechos de forma sustentable hay que establecer un proceso que sea armónico con las leyes de la naturaleza. De suceder lo contrario, se entra en conflicto con ella y una crisis seria



inminente. El manejo ecológico requiere que no se genere basura. Esto significa que los desechos producidos tanto por los organismos vivos como por los procesos artificiales, deben convertirse en insumos y así mantener el ciclo de la vida a perpetuidad.

Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro subsistemas:

### **a) Generación:**

Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.

### **b) Transporte:**

Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.

### **c) Tratamiento y disposición:**

El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.

### **d) Control y supervisión:**

Este subsistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres subsistemas y el riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos.

## Gestión negativa

### **a) Enfermedades provocadas por vectores sanitarios:**

Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

### **b) Contaminación de aguas:**

La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.

### **c) Contaminación atmosférica:**

El material particulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica.

### **d) Contaminación de suelos:**

Los suelos pueden ser alterados en su estructura debido a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizados por largos periodos de tiempo.

### **e) Problemas paisajísticos y riesgo:**

La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algunos casos asociados un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.



#### f) **Salud mental:**

Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

### Relleno Sanitario con Manejo Inadecuado Gestión positiva

#### a) **Conservación de recursos:**

El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales. Por ejemplo, puede recuperarse el material orgánico a través del compostaje.

#### b) **Reciclaje:**

Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

#### c) **Recuperación de áreas :**

Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

### Comentario

“Los rellenos sanitarios son lugares en donde se depositan todos los desechos sólidos, son beneficiosos y a la vez maliciosos, porque así como traen muchos beneficios a las personas, también son una amenaza a largo plazo, porque, si no está bien construido, todos los líquidos de los desechos bajan y contaminan fuentes de agua subterráneas y también las personas que viven cerca de un relleno sanitario sufren con los malos olores y animales indeseables, pero si dichos rellenos no existieran, estaríamos hundidos en desechos. Entonces en lo que las personas deben de colaborar es en separar dichos desechos para que las cosas negativas que provocan los rellenos no sucedan. Por medio del Diseño Gráfico podemos ver resultados positivos en la población.”

www.fortunecity.es [Brainstorming].-.[en línea]Disponible en:  
<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>[Consultado el 25 de agosto de 2009].

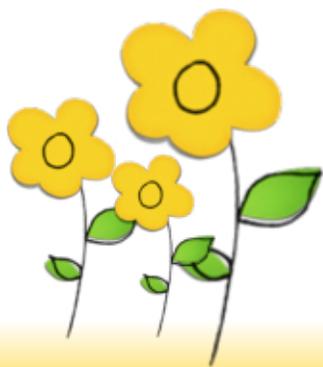


## Los Impactos de la Producción de Desechos Sólidos

Los desechos sólidos son todos los desechos que proceden de actividades humanas y de animales que son normalmente sólidos y que se desechan como inútiles o indeseados. El término, como se usa en este texto, incluye todo, y abarca las masas heterogéneas de desechos de comunidades urbanas lo mismo que acumulaciones más homogéneas de desechos agrícolas, industriales y minerales. En un ambiente urbano, la acumulación de desechos sólidos es una consecuencia directa de la vida. De esta consecuencia ha evolucionado lo que hoy en día (1976) es en los Estados Unidos una actividad asociada con el manejo de los desechos sólidos de 3 billones a 4 billones de dólares por año.

El hombre y los animales han usado los recursos de la tierra para sustentar la vida y disponer desechos desde tiempos ancestrales. En tiempos antiguos, la disposición de desechos humanos y de otra naturaleza no presentaron un problema significativo, debido a que la población era pequeña y la cantidad de tierra disponible para la asimilación de desechos era grande. Hoy día hablamos de reusar el valor energético y fertilizante de los desechos sólidos, pero el agricultor de los tiempos antiguos probablemente hizo un intento más audaz de esto. Todavía se pueden ver indicaciones de reuso en las prácticas agrícolas primitivas, aún sensibles, en muchas naciones en desarrollo donde los granjeros reciclan desechos sólidos por su valor combustible o fertilizante.

Los impactos ecológicos, tales como polución del agua y el aire, también han sido atribuidos a manejo impropio de los desechos sólidos. Por ejemplo, líquido de botaderos y rellenos pobremente diseñados y operados han contaminado aguas superficiales y subterráneas. En áreas mineras el líquido lixiviado de los botaderos de desechos puede contener elementos tóxicos, tales como cobre, arsénico y uranio, o pueden contaminar abastecimientos de agua con sales indeseadas de calcio y magnesio. Mientras la capacidad de la naturaleza para diluir, dispersar, degradar, absorber, o disponer de otra manera de sus residuos indeseados en la atmósfera, en los cursos de agua, y sobre el suelo es bien conocida, los seres humanos no pueden exceder esta capacidad natural para la disposición de sus desechos indeseables o se impondrá un desequilibrio ecológico sobre la biósfera.



## Enfermedades que Causan los Desechos Sólidos

Entre algunas enfermedades, las más comunes son:

- Infecciones respiratorias.
- Infecciones intestinales.
- Dengue clásico y dengue hemorrágico.
- Otitis media aguda.
- Conjuntivitis.
- Neumonías y bronconeumonías.
- Gripe.
- Intoxicación por plaguicidas.

### Comentario

“Todos los seres humanos han desarrollado maquinaria que convierte ciertos elementos en residuos venenosos que al convertirse en vapor contaminan el medio ambiente y los restos que no se convierten en vapor contaminan fuentes de agua, y esto afecta gravemente a los seres humanos y también a la fauna y a la flora. Esto no se da únicamente en industrias grandes, sino también en campos abiertos, por los insecticidas, en lugares urbanos por la gran cantidad de gente que ahí habita, diariamente sale una cantidad considerable de desechos sólidos”.

**Bvsde.paho.org. [Brainstorming].-. [En línea]. Disponible en: <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/cursos/desechos/desec-01.html> [Consultado el 25 de agosto de 2009].**

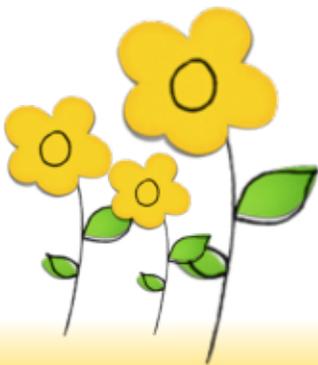
El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, en un proceso silencioso de años, conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto. Al inspirar partículas ambientales con un diámetro menor de 2,5 micrómetros, ingresan en las vías respiratorias más pequeñas y luego irritan las paredes arteriales. Los investigadores hallaron que por cada aumento de 10 microgramos por metro cúbico de esas partículas, la alteración de la pared íntima media de las arterias aumenta un 5,9 por ciento. El humo del tabaco y el que en general proviene de los caños de escape de los autos producen la misma cantidad de esas partículas. Normas estrictas de aire limpio contribuirían a una mejor salud con efectos en gran escala.



### Comentario

“Los desechos sólidos no solamente causan grandes malestares en las arterias, pues como se menciona arriba, hay muchísimas enfermedades que la basura provoca, son desechos que son inevitables y lo mejor es ponerla en su lugar o tratar de reciclarla que es lo mejor que se puede hacer”.

**Monografías.com. [Brainstorming].-. [En línea]. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos36/la-basura2.shtml#clasi> [Consultado el 4 de agosto de 2009].**



## Riesgos Sanitarios

Según: CESTA (1,999). Aspectos Sanitarios de los Desechos Sólidos (Modulo 3). San Salvador (El Salvador) Pág. 11 a la 13:

Cuando se trata de desechos sólidos hay que tener en cuenta las fases sólidas, líquidas y gaseosas de la disposición de los desechos. La organización Mundial de la Salud (OMS) ha concluido que los peligros para la salud como consecuencia de los desechos sólidos podrían ser resultado de:

- Inflamabilidad y peligro de explosión.
- Olores y líquidos (lixiviados) repunan tes durante la descomposición al aire libre.
- Producción de humos (partículas de materia en suspensión.
- Toxicidad aguda por ingestión, inhalación toxicidad crónica por acumulación de los elementos en los órganos del cuerpo humano por periodoslargos de exposición.
- Corrosivos e irritantes.
- Dispersión de polvos.
- Proliferación de moscas, roedores y otros animales nocivos.

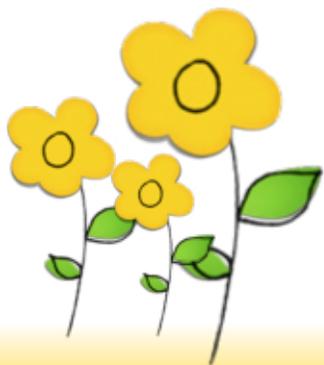
Todos los peligros mencionados están presentes en nuestro país, y se puede añadir el riesgo biológico de los vertidos hospitalarios. Los riesgos para la salud que presentan los desechos sólidos se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Enfermedades transmisibles:
- Riesgos directos:  
Ingestión  
Inhalación  
Contacto con la piel o las mucosas.
- Riesgos indirectos.
- Enfermedades no transmisibles:
- Riesgos directos.
- Riesgos indirectos.
- Parasitismo e infección de la piel.

La mala disposición de los desechos sólidos facilita la transmisión de enfermedades. Se pueden transmitir diferentes tipos de enfermedades, tales como disentería, diarreas, gastritis, infecciones de la piel, infecciones respiratorias.

También facilita la proliferación de algunos virus, bacterias, hongos, parásitos y además se pueden reproducir gusanos, insectos (moscas, zancudos, mosquitos y cucarachas) y algunos mamíferos como las ratas y los perros.

fproyectoparla .com. [Brainstorming].-[En línea]. Disponible en: <http://www.fproyectoparla.com/Material/CONTAMINACION.pdf>[Consultado el 25 de agosto de 2009].



## Reciclaje de Residuos Sólidos

El mundo entero moderno se enfrenta a un problema cada vez más importante y grave: cómo deshacerse del volumen creciente de los residuos que genera.

La mayoría de los residuos terminan convirtiéndose en basura cuyo destino final es el vertedero o los rellenos sanitarios. Los vertederos y rellenos sanitarios son cada vez más escasos y plantean una serie de desventajas y problemas. En ello, el reciclaje se convierte en una buena alternativa, ya que reduce los residuos, ahorra energía y protege el medio ambiente.

La meta de cualquier proceso de reciclaje es el uso o re uso de materiales provenientes de residuos. De importancia en el proceso de reciclaje es que el procedimiento comienza con una separación. Desde un punto de vista de eficiencia del rendimiento de estos sistemas de separación favorece que se haga una separación en el origen.

Existen tres actividades principales en el proceso del reciclaje:

- **Recolección:**  
Se deben de juntar cantidades considerables de materiales reciclables, separar elementos contaminantes o no reciclables y clasificar los materiales de acuerdo a su tipo específico.

- **Manufactura:**  
Los materiales clasificados se utilizan como nuevos productos o como materias primas para algún proceso.
- **Consumo:**  
Los materiales de desperdicio deben ser consumidos. Los compradores deben demandar productos con el mayor porcentaje de materiales reciclados en ellos. Sin demanda, el proceso de reciclaje se detiene.

### Reciclaje de Materia Orgánica

La fracción orgánica puede ser reciclada mediante el compostaje. El compost es un abono y una excelente herramienta orgánica del suelo, útil en la agricultura, jardinería y obra pública.

- Mejora las propiedades químicas y biológicas de los suelos.
- Hace más suelto y porosos los terrenos compactados y enmienda los arenosos.
- Hace que el suelo retenga más agua.

### Reciclaje de papel

El consumo de papel (núcleos administrativos, editoriales de prensa, revistas, libros, etc.) y de cartón (envases y embalajes de los productos manufacturados) ha crecido también exponencialmente por el incremento de la población y de la cultura en todo el mundo desarrollado.



Cada uno de nosotros tira al año aproximadamente 120 kg/año de papel.

Beneficios ambientales del reciclaje de papel:

- Disminución de la necesidad de fibras vegetales y vírgenes.
- Disminución del volumen de residuos municipales (el 25% de nuestros desperdicios está compuesto de papel y cartón.)
- Disminución de la contaminación atmosférica y de la contaminación del agua.



- Disminución de las exportaciones de madera y de la importación de papel, representadas en miles de toneladas al año.

### Papel Reciclable

El papel reciclable se elabora sin utilizar cloro en el proceso de

blanqueo de la pasta. Puede obtenerse papel ecológico a partir de papel reciclado, garantizando la mínima utilización de productos químicos y la depuración de las aguas residuales.

Obtenido, mayoritariamente, a partir de papel usado o residual. Se considera

que cumple las condiciones de papel reciclado para la impresión y escritura, el que contiene, como mínimo, un 90% en peso de fibras de recuperación.

El papel reciclable no se debe mezclar con papel sucio, pañuelos desechables, papel de aluminio, papel de fax, papel engomado, plastificado, encerado, etc.

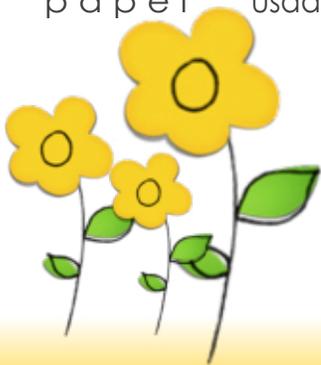
La separación de la tinta se lleva a cabo mediante la adición de un jabón biodegradable y la inyección de aire, para crear burbujas a las que se adhiere la tinta. La tinta se concentra y se transporta a un centro de tratamiento.

El rendimiento del papel viejo es alto, un 90% aproximadamente, frente al 50% del rendimiento celulósico de la madera.

Aproximados de recuperación (antecedentes de España Cataluña), papel de diario se recupera aproximadamente el 27 %, papel de revistas y libros se recupera aproximadamente el 7.5 %, papel de embalar se recupera aproximadamente el 30.7 %, cartón se recupera aproximadamente el 81.3 %.

### Reciclaje de Plásticos

Tanto en los residuos totales como en los de precedencia urbana, las poliofelinas son el componente mayoritario. Le siguen de cerca en importancia el policloruro de vinilo y el polietileno, en orden diferente según su origen el poliestireno reftalato. Dentro de los residuos urbanos los plásticos representan aproximadamente el 10% en peso.





Factores que afectan al reciclado de los plásticos.

La vida de un plástico no es infinita. Por mucho que se alargue la existencia

mediante el reciclado, su destino final es la incineración o el relleno sanitario. En algunos casos, únicamente el reciclado químico permite una pseudo-inmortalidad, especialmente en aquellos en los que es aplicable la despolimerización con generación de los monómeros de partida.

El tipo de tratamiento que se da a los residuos plásticos viene determinado por una serie de factores de muy distinta naturaleza, en pocos casos tecnológicos, y entre los que habría que destacar la disponibilidad de terreno aptos para su uso como rellenos sanitarios, legislación ambiental apoyos y subvenciones de autoridades gubernamentales regionales y locales, etc. Así, mientras en América y Europa la mayor parte de los residuos

municipales son enterrados. En Japón, donde cada metro cuadrado es oro puro, se favorece su incineración.

El reciclado químico, hoy casi inexistente, se desarrollará en los próximos años de una forma importante. Las unidades de incineración de residuos con generación de calor o electricidad son un valioso medio de explorar el alto contenido energético de los plásticos, con poder calorífico intermedio entre el petróleo y el carbón.

### Reciclaje de Vidrio

Cada persona produce aproximadamente 37 kg de vidrio al año.

Los beneficios ambientales del reciclaje de vidrios se traducen en una disminución de los residuos municipales, disminución de la contaminación del medio ambiente, y un notable ahorro de los recursos naturales. Cada kg de vidrio recogido sustituye 1.2 kg de materia virgen.

Reutilizar: Existen envases de vidrio retornable que, después de un proceso adecuado de lavado, pueden ser utilizados nuevamente con el mismo fin. Una botella de vidrio puede ser reutilizada entre 40 y 60 veces, con un gasto energético del 5% respecto al reciclaje. Esta es la mejor opción.

Reciclar el vidrio, es 100% reciclable y mantiene el 100% de sus cualidades: 1 kg de vidrio usado produce 1 kg de vidrio reciclado. El reciclaje consiste en fundir vidrio para hacer vidrio nuevo. La energía que ahorra el reciclaje de una botella mantendrá



encendida una ampolleta de 100 watts durante 4 horas.

En la fabricación del vidrio se utiliza:

- Sílico, que da resistencia al vidrio.
- Carbonato de calcio, que le proporciona durabilidad.
- En el reciclaje del vidrio se utiliza como materia prima la calcina o vidrio desecho.

Su fusión se consigue a temperaturas mucho más reducidas que las de fusión de minerales, por tanto, se ahorra energía.



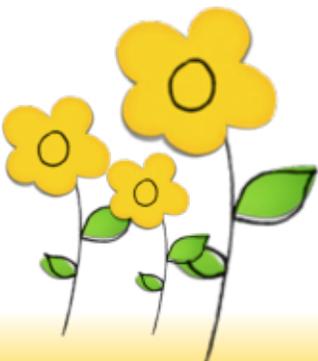
### Envases

Diariamente, utilizamos una cantidad considerable de envases de los llamados ligeros.

- Envases de plásticos (poliestireno blanco, de color, PET, PVC, otros).
- Latas de hierro y aluminio.
- Bric.

Los envases de plástico se pueden reciclar para la fabricación de bolsas de plástico, mobiliario urbano, señalización, o bien para la obtención de nuevos envases de uso no alimentario.

Los Bric se pueden reciclar aprovechando conjuntamente sus componentes (fabricación de aglomerados), o bien con el aprovechamiento separado de cada material reciclable del papel y valorización energética del poliestireno y el aluminio.



## Pilas y Baterías

Las pilas usadas no son un residuo cualquiera, son un residuo especial, tóxico y peligroso.

**Pilas Botón:** Se utilizan en relojes, calculadoras, sensores remotos, etc. A pesar de su reducido tamaño son las más contaminantes.

**Pilas grandes:** Pilas cilíndricas o de pequeñas baterías, que contienen menos metales pesados, pero se producen muchas más.

Cuando, incorrectamente, se tiran las pilas con los restos de los desechos, estas pilas van a parar a algún vertedero o al incinerador. Entonces el mercurio y otros metales pesados tóxicos pueden llegar al medio y perjudicar a los seres vivos.

Siguiendo la cadena alimentaria, el mercurio puede afectar al hombre.

- Previo a la recolección o almacenamiento de pilas en cualquiera de sus variedades, se debe tener siempre presente, si existen plantas que traten este tipo de residuo, ya que al verse con una gran cantidad de pilas sin tener un destino, podemos provocar mucho más daño al ecosistema al botarlas concentradamente.



- Con el reciclaje de las pilas, se recupera el mercurio (de elevado riesgo ambiental) y valorizamos el plástico, el vidrio y los otros metales pesados contenidos en las pilas.

- Las pilas botón pueden ser introducidas en un destilador sin necesidad de triturarlas previamente. La condensación posterior permite la obtención de un mercurio con un grado de pureza superior al 96%.

- Las pilas normales pueden ser almacenadas en previsión de poner en marcha de forma inmediata un sistema por el cual serán trituradas mecánicamente, y de la que se obtendría escoria férrica y no férrica, papel, plástico y polvo de pila. Las tres primeras fracciones que se valorizan directamente.

- El polvo de pila sigue diferentes procesos para recuperar los metales que contiene.





### Aceites Usados

Eliminar aceites usados sin ningún tipo de control contamina gravemente el medio ambiente.

- Si se vierten al suelo, estamos contaminando el suelo y las aguas (ríos y acuíferos).
- Si se vierten en la alcantarilla, contaminamos los ríos y dificultamos el buen funcionamiento de las plantas depuradoras.
- Si se queman en forma inadecuada, contaminan la atmósfera.

Una alternativa de reciclaje es que los aceites usados de los talleres de reparación de automóviles, estaciones de servicio e industrias se transportaran a la planta de tratamiento. A partir de un proceso secuencial de destilación, se recupera separadamente agua que se aprovecha en el mismo proceso, gasóleo

que se utiliza como combustible y aceite regenerado que se puede comercializar; a partir de

3 litros de aceite usado, se obtienen 2 litros de aceite regenerado.

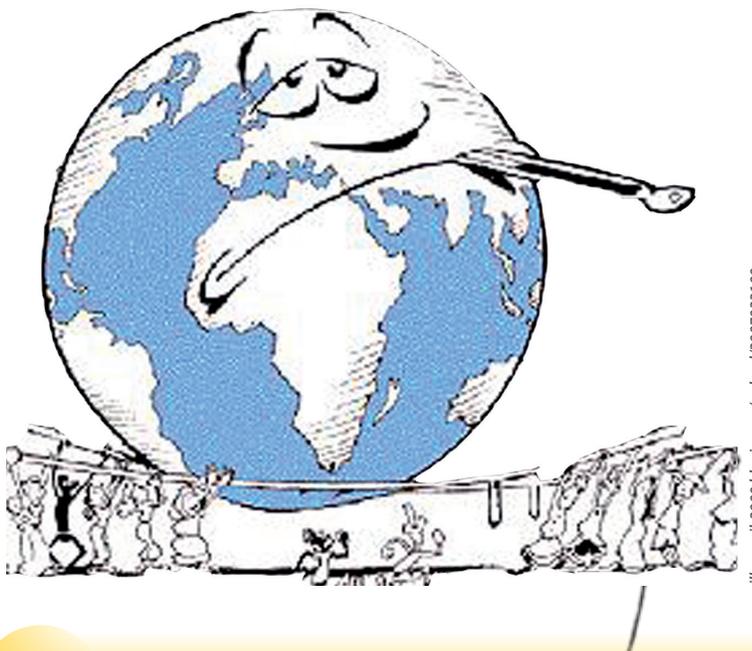


### Los Refrigeradores y el CFC

Los refrigeradores utilizan clorofluorocarburos, tanto en el sistema de refrigeración como en las espumas aislantes, unas sustancias con un elevado riesgo ambiental y por sus efectos nocivos para la capa de ozono. Por ello se necesita una gestión adecuada de estos electrodomésticos cuando dejen de ser útiles.

En varias legislaciones se menciona que los residuos especiales son aquellos que requieren de un tratamiento específico, de manera que no se debe mezclar con los residuos ordinarios porque podrían afectar muy negativamente al medio ambiente. Los clorofluorocarburos, más bien conocidos como CFC, son los responsables de que los refrigeradores y otros aparatos de refrigeración que también los contienen deban considerarse como residuos especiales.

Si los CFC se liberan a la atmósfera, favorecen la destrucción de la capa de ozono, esta capa filtra la radiación solar, de manera de que una parte importante de



los rayos ultravioletas son absorbidos y no llegan a la superficie terrestre. Cuando el grueso de la capa de ozono disminuye, se produce un aumento de la radiación ultra violeta que la atraviesa.

Los efectos de este fenómeno son negativos para la humanidad. Por una parte, porque la radiación ultravioleta es nociva para la mayoría de los seres vivos y por otra parte contribuye a la alteración del clima.

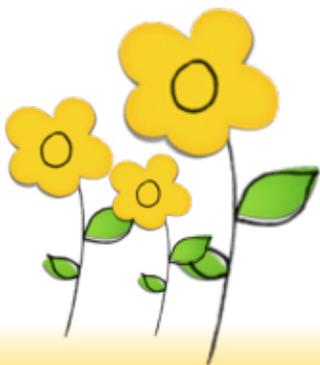
Todos los refrigeradores y aparatos de refrigeración producidos antes de 1995 contienen CFC y los contienen de la siguiente manera:

- El CFC R-12 se encuentra en el sistema de refrigeración.
- El CFC R-11 está presente en las espumas aislantes de poliuretano, donde actúan como agente expansores.
- El contenido de un refrigerado promedio es de aproximadamente de 1kg. de CFC.

### Comentario

"Es muy importante la manipulación de estos tipos de desechos porque son sumamente peligrosos, si no se les presta atención pueden contaminar a gran escala. Son desechos especiales, que requieren de mucho cuidado y es bastante importante separarlos para reciclarlos y volverlos a usar o para desecharlos sin que causen ningún daño. En estos casos, el Diseño Gráfico es extremadamente fundamental para que las personas no contaminen y para que aprendan a manejarlos".

[www.fortunecity.es/brainstorming/](http://www.fortunecity.es/brainstorming/).-[en línea]Disponible en:  
<http://www.fortunecity.es/expertos/profesor/171/residuos.html>[Consultado el 25 de agosto de 2009].



## Separación de los Desechos Sólidos

### Separación de la basura orgánica

Basura orgánica es todo desperdicio alimenticio, como cáscaras y recortes de frutas y verduras, desperdicio de café, cáscaras de huevo, restos de alimentos (con excepción de carne) y desechos de jardín como pasto y hojas.

Se va echando toda la basura orgánica en un bote colocado en algún lugar de fácil acceso dentro de la cocina. El contenido de este bote junto con los desperdicios del jardín será aprovechado para ir haciendo composta. La composta o humus es el mejor abono natural y el más barato.



[villapazecoturismo.com/.../11/organicos\\_01.jpg](http://villapazecoturismo.com/.../11/organicos_01.jpg)

### Separación de la basura inorgánica

En un lugar de la casa se colocan 5 rejillas, o bien, cajas de cartón o bolsas de plástico grandes. Se usarán para ir depositando separadamente:

- a) Papel y cartón:  
Hojas, periódico, revistas, cajas de cartón, etc. Acomodarlo plano y desdoblado.
- b) Vidrio:  
Botellas, frascos, etc. Enjuagado y seco; no es recomendable romperlos.
- c) Plástico:  
Bolsas, envolturas, envases, etc.  
Limpio y seco y si queremos ahorrar espacio, cortamos los envases de plástico rígido por la mitad y colocamos unos dentro de otros.
- d) Metal:  
Latas, tapaderas, corcholatas, etc. A las latas enjuagadas podemos quitarles el fondo, aplanarlas y así ocupar menos espacio.
- e) Varios:  
Zapatos, madera, hule, trapos, pilas, aerosoles, etc.
- f) Control Sanitario:  
Algodón, toallas sanitarias, gasas, pañales desechables, etc. Se da en una proporción muy pequeña y no es reciclable, por lo que se entrega al camión recolector.



## Consejos

- Comprar sólo lo necesario.
- Preferir aquellos productos que tengan menos envolturas o empaques familiares.
- Adquirir productos en envases que sean reciclables.
- Reutilizar o donar los productos que estén en buenas condiciones.
- Separar en orgánicos e inorgánicos.
- Producir composta en la propia casa.

### 1

Separa en tu propia casa. Para depositar la basura en los recipientes correspondientes, lo más sencillo es separar los residuos en tu propia casa. Coloca cuatro bolsas distintas para arrojar los desperdicios domésticos. Cada una de estas bolsas se deberá colocar luego en un contenedor de distinto color.

### 2

Dónde colocar el plástico, el metal y los brik. Utiliza una de estas bolsas para colocar los envases de plástico (como los de detergentes, los refrescos o las propias bolsas), los metálicos (por ejemplo, latas de cerveza, de atún, bandejas de aluminio) o los de tipo brik (como los de leche o sopas). Debes depositar esta bolsa en los contenedores que están en las calles.



### 3

Dónde colocar el cartón y el papel. En otra de las bolsas deberás colocar los envases de cartón (como los de comidas pre congeladas o cereales, por ejemplo) y el papel (periódicos, hojas, revistas). Debes depositar estos residuos en el contenedor de color azul.

### 4

Dónde colocar el vidrio. Todo lo que sea de vidrio, ya se trate de botellas, tarros de mermelada o frascos, deberá colocarse en una bolsa aparte para ser depositada en los contenedores de color verde claro.

### 5

Dónde colocar los desechos orgánicos. Los desechos de tipo orgánico (restos de comida, principalmente) se colocan en otra de las bolsas, la cual se arrojará en los contenedores de color verde oscuro.

### 6

Dónde colocar residuos peligrosos. Hay residuos que por su capacidad contaminante no pueden arrojarse junto al resto de los desechos. Se trata de la basura informática (ordenadores que ya no se usan, impresoras viejas, electrodomésticos), pilas o metales viejos. Muchos ayuntamientos ofrecen los llamados "Puntos limpios", donde pueden arrojarse este tipo de residuos.



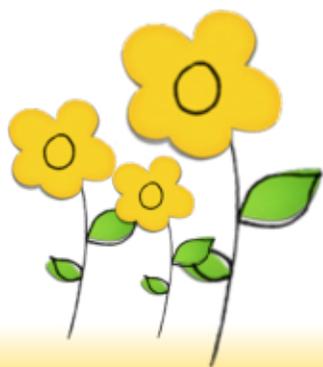
### Comentario

“Separar la basura orgánica de la inorgánica es un deber obligatorio que se debe de enseñar a las personas que aun no lo pueden hacer. Este proceso obtendrá los resultados deseados únicamente por medio del Diseño Gráfico. En realidad es una obligación porque si no se hace ahora, en un futuro será muy lamentable. Se deben de enseñar ciertas técnicas para poder hacerlo sin cometer errores y lo bueno es que no es difícil de enseñar ni de aprender”.

*Infomarelos.com. [Brainforming].-. [En línea]. Disponible en:  
<http://www.infomarelos.com/ecología/separar.html>[Consultado el 4 de agosto de 2009].*



## Cómo Afectan los Desechos Sólidos al Lago de Atitlán



*Uno de los paisajes y destinos turísticos de fama universal y que ponen muy en alto la belleza de Guatemala es el lago de Atitlán, razón por la cual figura en cualquier guía turística de nuestro país o de América.*





Sin embargo, de un tiempo acá, al igual que sucedió con el lago de Amatitlán, las aguas de Atilán se han ido contaminando con basura, aguas negras, residuos agrícolas, etcétera, provenientes de los poblados que rodean el lago, en especial, Panajachel.



La actual administración hace ya esfuerzos por

recuperar el lago de Amatitlán, y en igual forma, ha emprendido estudios para salvar de la contaminación al lago más bello del mundo, Atilán.

En efecto, a través del Programa Nacional de Reconstrucción con Transformación, que busca revertir los daños que causara en octubre del 2005 el huracán Stan, se trabaja ya en cuatro plantas de tratamiento de las aguas que desem-

bocan en el lago de Atilán. Además, el actual Gobierno trabaja ya en tres plantas de tratamiento de desechos sólidos en otros tantos poblados de alrededor del lago, con lo cual se disminuirá la cantidad de basura y sedimentos que llegará al lago.

Sin embargo, las necesidades son mucho mayores, pues la concentración de población en los





alrededores del lago, requiere de por lo menos 14 plantas de aguas residuales y de 12 plantas de tratamientos sólidos para contribuir a la salud del lago.

Afortunadamente, tanto las autoridades nacionales como las locales y los pobladores de la región, **están conscientes de la importancia**

que el lago de Atitlán tiene como destino turístico para nuestro país, y han consensuado acciones que tienden a apoyar los proyectos formulados.

**SANTIAGO ATITLÁN ES EL MUNICIPIO MÁS POBLADO DE LA ORILLA DEL LAGO Y LA CONTAMINACIÓN GENERADA POR EL MANEJO INADECUADO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS ES IMPACTANTE, TANTO EN EL ÁREA URBANA COMO EN EL ÁREA RURAL, DE GRAN**

### **INTERÉS PAISAJÍSTICO Y TURÍSTICO.**

Ojalá y no se pierda ese entusiasmo y esa conciencia en los próximos años, pues es una labor que exige ser realizada en no más de los seis años subsiguientes, pues si se deja avanzar la contaminación, los daños para el lago y para la población, serían irreversibles.





### Comentario

“Tenemos que cuidar el Lago de Atitlán, especialmente porque no solo sirve de carta de presentación para nuestro país, sino también es una gran fuente de vida para los pueblos que lo rodean y que cada día crecen más. El Lago de Atitlán por su gran belleza se utiliza bastante en el Diseño Gráfico, por esta razón es más fácil enseñarle a la población a protegerlo, ya que en el habitan cientos de especies de fauna y flora. Es por eso que se tiene que cuidar mucho, ya que si no se hace en pocos años se podría contaminar de sobremanera”.

Casaamerica.com. [Brainstorming].-. [En línea]. Disponible en: <http://www.Casaamerica.es/es/opinion-y-analisis-de-prensa/Mexico-y-centroamerica/S-O-S-del-lago-de-Atitlan> [Consultado el 4 de agosto de 2009].

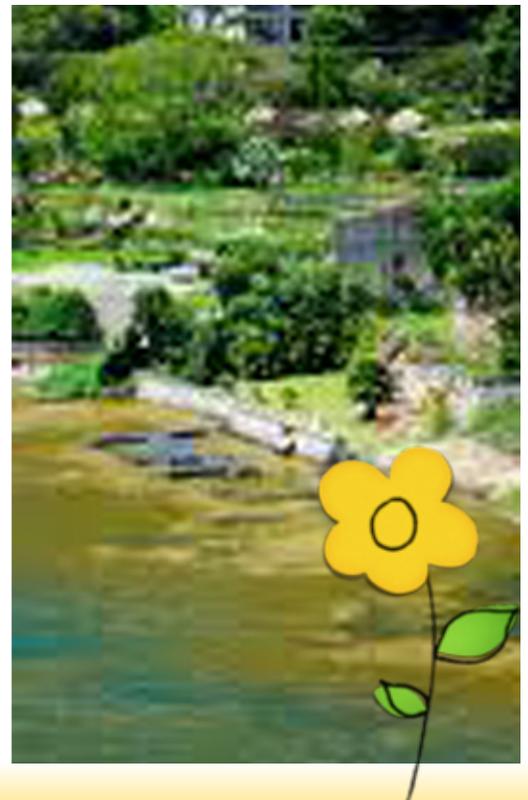
La magnitud de la problemática de Atitlán exige una participación conjunta de las diferentes instituciones, grupos comunitarios locales, sociedad civil y organizaciones privadas y del estado para frenar su deterioro pues bien sabemos que revertirlo no es factible. Hay que establecer prioridades y unificar esfuerzos. El tratamiento de las aguas domiciliarias debe encabezar este listado de prioridades. Sin agua limpia no habrá salud ni turismo ni desarrollo ni tampoco conservación de uno de los más importantes recursos hídricos del país. Irónico, pero el 71.47 por ciento del departamento de Sololá está declarado área protegida.

### Desechos sólidos

El departamento genera alrededor de 179 toneladas métricas diarias de basura. Escasamente le da el manejo apropiado al 9 por ciento de esos desechos sólidos, apenas unas 16 toneladas.

### Calidad de agua

Las otras aguas cristalinas del lago aún se mantienen dentro de los límites aceptables de su pH, nitritos y color según muestreo de 29 diferentes puntos analizados por Autoridad para el Manejo Sustentable de Amatitlán (AMSA) en noviembre 2008. Pero los coliformes totales y 'E. Coli' arrojan un promedio de 1,100 colonias de bacteria por cada 100 mililitros de agua, fuera de cualquier límite permisible.



taringa.net

Estas concentraciones se focalizan frente a las playas más concurridas y principales comunidades.

### Lavado de ropa

Alrededor de 400 mujeres lavan a diario ropa en las aguas del lago, unos 11 mil 295 kilos de detergente al año. En las bahías y zonas de poca circulación el fósforo del jabón genera algas como la Spirogyra, Cadophora y Pithaphora que junto con otras filamentosas forman una capa de nata verde sobre el agua.

### Basura flotante

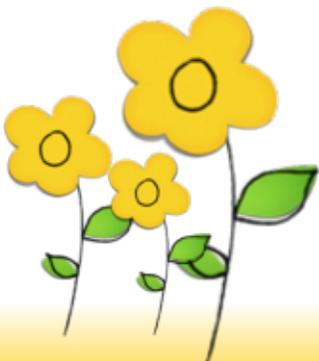
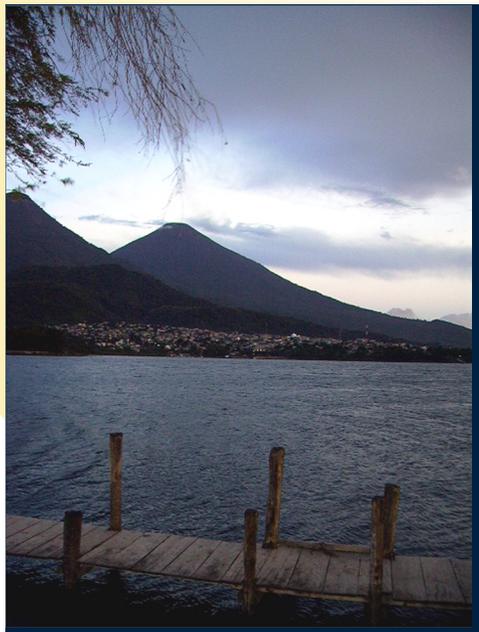
Envases, bolsas plásticas y latas que flotan sobre el lago, frente al Cerro de Oro se mantiene una mancha inmensa.

La problemática del lago es compleja y si no exigimos el apoyo del gobierno central a través de AMSCLAE, la Gobernadora, los alcaldes y los legisladores que representan a Sololá y sus 400 mil habitantes ante el Congreso, no habrá resultados palpables que frenen un poco el deterioro de Atitlán.

### Comentario

"Es demasiado necesario ayudar a no seguir contaminando el lago, porque por un lado, es un lugar paisajístico nacional, y por otro, es la fuente de vida de los 12 pueblos que viven a sus orillas. Para no seguir contaminándolo es muy importante no tirar los desechos en sus aguas ni en las orillas, porque es en las orillas o en las playas en donde hay más concentración de bacterias que cada día matan al bello lago de Atitlán, pero lo mejor es de que todavía se puede salvar concientizando a la población por medio de campañas publicitarias."

elperiodico.com.gt. [brainstorming].- [En línea]. Disponible en:  
<http://www.elperiodico.com.gt/es/20090607/domingo/102928/>[Consultado el 25 de agosto de 2009].



## Investigación de Diseño

### Guía Didáctica

Una guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos del curso.

La guía didáctica debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué estudiar los contenidos de un curso a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

Es la propuesta metodológica que ayuda al alumno a estudiar el material, incluye el planteamiento de los objetivos específicos o particulares, así como el desarrollo de todos los componentes de aprendizaje incorporados por tema, apartado, capítulo o unidad.

La guía didáctica acompaña un libro de texto o bien una compilación de lecturas, que en el mejor de los casos es una antología, los cuales constituyen la bibliografía básica de un curso o una asignatura.

“También es un instrumento de educación de mucha ayuda, porque en ella se especifica minuciosamente todo lo que el docente desea que sus alumnos aprendan”.

### Aspectos que caracterizan la guía didáctica

Son características deseables de la guía didáctica las siguientes:

- Ofrecer información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio para el cual fue elaborado.
- Presentar orientaciones en relación a la metodología y enfoque del curso.
- Presentar indicaciones acerca de cómo lograr el desarrollo de las habilidades, destrezas y aptitudes del educando.
- Definir los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para orientar la planificación de las lecciones, informar al alumno de lo que ha de lograr a fin de orientar al evaluación.



## Funciones Básicas

### a) Orientación

- Establecer las recomendaciones oportunas para conducir y orientar el trabajo del estudiante.
- Aclarar en su desarrollo dudas que previsiblemente puedan obstaculizar el progreso en el aprendizaje.
- Especificar en su contenido la forma física y metodológica en que el alumno deberá presentar sus productos.

### b) Promoción del aprendizaje autosugestivo

- Sugiere problemas y cuestiona a través de interrogantes que obliguen al análisis y reflexión.
- Propicia la transferencia y aplicación de lo aprendido.
- Contiene previsiones que permiten al estudiante desarrollar habilidades de pensamiento lógico que impliquen diferentes interacciones para lograr su aprendizaje.

### c) Autoevaluación del aprendizaje

- Establece actividades integradas de aprendizaje en que el alumno hace evidente su aprendizaje.
- Propone estrategias de monitoreo para que el estudiante evalúe su progreso y lo motive a compensar sus deficiencias mediante el estudio posterior.

Usualmente consiste en una evaluación mediante un conjunto de preguntas y respuestas diseñadas para este fin.

Esta es una función que representa provocar una reflexión por parte del estudiante sobre su propio aprendizaje.

### Componentes estructurales

Los componentes básicos de una guía didáctica que posibilitan sus características y funciones son los siguientes:

#### Índice

En él debe consignarse todos los títulos ya sean de 1er., 2o. o 3er. nivel, y su correspondiente página para que, como cualquier texto, el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.

#### Presentación

Antecede al cuerpo del texto y permite al autor exponer el propósito general de su obra, orientar la lectura y hacer consideraciones previas útiles para la comprensión de los contenidos del material de lectura.

#### Objetivos generales

Los objetivos permiten al participante identificar los requerimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales básicos a los que se debe prestar atención a fin de orientar el aprendizaje.

Son la mejor guía para que el estudiante, sepa qué se espera de su trabajo, cuáles son los aspectos fundamentales a los que debe prestar atención en las lecturas y con qué criterios será evaluado su aprendizaje.



La definición de los objetivos debe hacerse en términos de conocimientos, destrezas o habilidades, actitudes y conducta futura de los estudiantes.

### Esquema resumen de contenidos

Presenta en forma esquemática y resumida al alumno todos los puntos fundamentales de que consta el tema correspondiente, facilitando así su acceso o bien su reforzamiento.

### Desarrollo de contenidos

Aquí se hace una presentación general de la temática, ubicándola en su campo de estudio, en el contexto del curso general y destacando el valor y la utilidad que tendrá para el futuro de la labor profesional o dentro de la organización.

### Temática de estudio

Los contenidos básicos se presentan a manera de sumario o bien de esquema según sea el caso, con la intención de exponer de manera sucinta y representativa, los temas y subtemas correspondientes a las lecturas.

### Actividades para el aprendizaje

Es indispensable incluir actividades para que el estudiante trabaje y actúe sobre los contenidos presentados, a fin de desarrollar las competencias o capacidades planteadas en los objetivos generales o específicos.

Son tareas, ejercicios, prácticas o actividades diversas que el autor pide al estudiante para que se apropie del contenido y refuerce o amplíe uno o varios puntos del desarrollo del tema.

Esto fomenta la transferencia de los aprendizajes mediante la realización de prácticas en las que el alumno aplique los conocimientos a situaciones nuevas. Se deben evitar las actividades que sean simplemente una repetición o memorización de lo estudiado y presentar actividades que orienten la comprensión lectora, promuevan la aplicación de lo aprendido y generen su análisis crítico.

### Ejercicios de autoevaluación

Tienen como propósito ayudar al alumno a que se evalúe por sí mismo, en lo que respecta a la comprensión y transferencia del contenido del tema.

Incluye ejercicios de autoevaluación, cuestionarios de relación de columnas, falso y verdadero, complementación, preguntas de ensayo y de repaso, análisis de casos y, por supuesto, respuestas a los ejercicios y cuestionarios.

Es aconsejable que los materiales de estudio ofrezcan la posibilidad de retroalimentación al estudiante, por lo que se le sugiere la inclusión de respuestas o soluciones explicativas a todos los ejercicios; desarrollo paso a paso de los ejercicios; resúmenes o instrucciones claras para la resolución de modelos de ejercicios.

### Bibliografía de apoyo

No se debe olvidar la pertinencia de proponer bibliografía tanto básica como complementaria, en el cual el destinatario pueda encontrar, en caso de necesitarlo, otras explicaciones sobre lo que se está estudiando. Se puede incluir información de bibliografía adicional, videos, visitas para la consulta y ampliación de los temas a sugerencia del asesor.



## Consideraciones finales

No existen modelos únicos ni determinantes. La estructura de la guía didáctica obedece a las condiciones institucionales en que se determina su producción y uso, no es así, sus características y funciones básicas que son en materias escritas la traducción de una metodología de enseñanza propia del docente que promueve aprendizajes significativos a distancia.

*Informaticaeeducativa.com. [Brainstorming].- [En línea]. Disponible en: <http://www.informaticaeeducativa.com/.../guasdidacticas/guasdidacticas.pdf> [Consultado el 4 de agosto de 2009].*

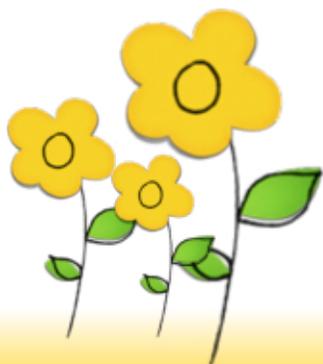


A  
[www.gijon.es](http://www.gijon.es)



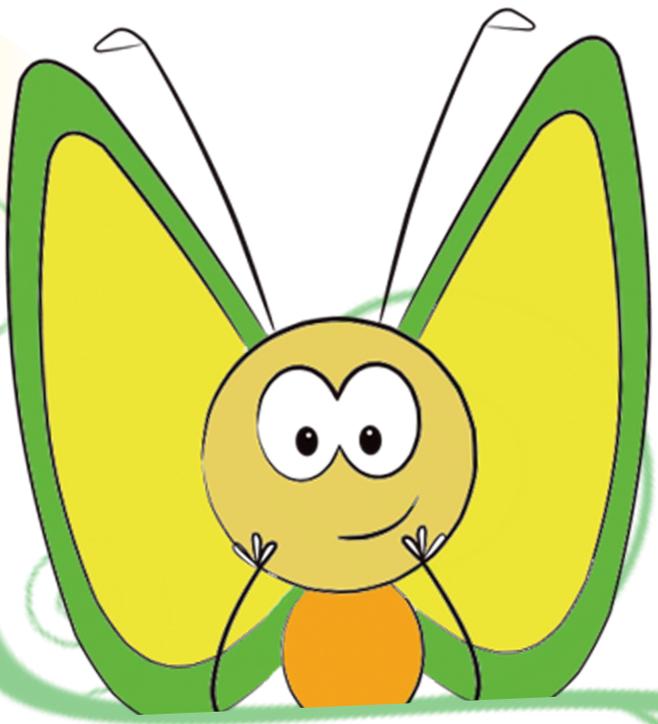
con-

[www.educacionsinfronteras.org/es/15911](http://www.educacionsinfronteras.org/es/15911)



C

apítulo



4

The background features a repeating pattern of light green, hand-drawn style spirals of varying sizes. A large, semi-transparent shape with a gradient from yellow to orange is positioned in the lower half of the page, partially overlapping the spirals.

*Concepto de Diseño  
Bocetaje*

# Proceso Creativo

Continuación una lluvia de ideas para así llegar al centro del concepto creativo:

## Lluvia de Ideas

### Tangibles

Desechos sólidos  
Agua  
Guía didáctica  
Promotores  
Niños  
Pueblo  
Casas  
Basureros  
Plástico  
Vidrio  
Metal  
Ropa  
Abono  
Tierra  
Animales  
Camiones recolectores  
Volcanes  
Tocoyales  
Compost  
Materiales químicos  
Mariposa  
Flores  
Lago  
Plantas

### Intangibles

Colores  
Diseño  
Llamativo  
Legible  
Comprensible  
Medio ambiente  
Limpieza  
Extracción  
Separación  
Enfermedades  
Gases  
Contaminación  
Cultura  
Típico  
Diversión  
Aprendizaje  
Refuerzo  
Distracción  
Contenido  
Conocimiento  
Social  
Tiempo  
Manejable  
Educativo

Creativo  
Durabilidad  
Resistencia  
Reciclaje  
Aire  
Peligro  
Olores  
Humo  
Cuidado  
Emergencia  
Salud  
Enseñanza  
Actividad  
Belleza  
Pureza

# Concepto de Diseño

## ***“Unidos por un Pueblo Limpio”***

Guía Didáctica Educativa para niños en edad escolar, comprensible, dinámica, cultural, manejable, creativa, divertida y durable con contenido de enseñanza-aprendizaje, sobre el manejo, separación y reciclaje de los desechos sólidos, en la comunidad de Santiago Atitlán.

## Fase Conceptual

En el proceso de diseño se ha tratado de que la imagen gráfica del diseño de los proyectos comunique un medio ambiente libre de contaminación por los desechos sólidos, entonces los elementos que se han tomado en cuenta son: cómo se está trabajando en el pueblo de Santiago Atitlán, se ha utilizado un volcán que a la vez representa el cuerpo de una mujer originaria del lugar, para representar la cultura se le ha puesto un tocoyal que es una especie de cinta típica que utilizan en el cabello las mujeres mayores de Santiago, también se ha tratado de simular el lago y para darle más vida al diseño se le han puesto unas flores y el elemento que más agracia el diseño es una mariposa, que representa la pureza del aire y las esperanzas de poder vivir en un ambiente más limpio.

## Fase Ética

Por medio de las diferentes piezas gráficas que se realizarán en el proyecto, se contempla formar en la gente de Santiago Atitlán una conciencia ambiental que cause impacto en ellos, para que se den cuenta del daño que se le ha venido causando al lago principalmente y así contribuir a la educación ambiental, principalmente en el grupo objetivo, que son los niños de edad escolar, y así se pueda formar una cultura de limpieza en el pueblo.

## Fase Estética

### Código Cromático

Los colores que se han utilizado para este proyecto han sido previamente estudiados conforme a la psicología del color, connotando y denotando las ideas principales y provocando al espectador diferentes sensaciones.

Para la propuesta se utilizaron colores como el verde, el amarillo, el naranja en varios tonos, y colores que representan la cultura de Santiago, como lo son: el verde oscuro, el morado, el corinto. Se le ha dado mayor importancia a los distintos tonos de verdes, ya que este color connota naturaleza, esperanza, frescura, que se acoplan al tema sobre los desechos sólidos y el medio ambiente.

### Código Lingüístico

Nos permite comunicarnos utilizando ciertos elementos que se combinan en la formación de los mensajes. Para tener una legibilidad exitosa se ha utilizado cierta de tipografía de la familia palo seco para que sea mucho más entendible, también se ha tratado de darle un toque infantil con tipografía dinámica, para que el mensaje llegue con éxito al grupo objetivo.

### Código Icónico

En los diseños se ha tratado de darle ciertos efectos de transparencia a algunos elementos, para darle mayor realce a las imágenes, y así el diseño es mucho más llamativo.

## Fase Funcional

El diseño del proyecto en sí lo que desea comunicar es: vivir en un medio ambiente más sano y con aire puro que le dé vida a todo ser, es por eso que se utilizan todos estos elementos, como el volcán que es un objeto de la tierra que contiene mucha vida y que simboliza mucho el lugar en donde se está realizando la investigación y el trabajo, porque Santiago Atitlán está rodeado por tres volcanes, entonces era muy interesante poner uno, que a la vez forma parte del cuerpo de una

mujer con tocoyal, que también representa la cultura del lugar. Se integró al diseño una mariposa, la cual es un ser vivo tan frágil que también necesita de un ambiente sano para vivir. Jamás se verán mariposas volando en medio de un relleno sanitario, ni en medio de basura tirada por todos lados. Se verán mariposas en un ambiente libre de contaminación, que es lo que se está tratando en este trabajo. No se puso otra especie de animal porque esta es la que más se adapta al diseño y al tema, ya que el tema es el manejo de los desechos sólidos, y se colocó encima de las florecitas, que también representan mucha vida, en el volcán y volando encima del lago que da a entender que todo está fuera del alcance de la contaminación, o sea, la mariposa es en sí un elemento más en el diseño que representa mucho la vida sana, y también porque son animales que viven alrededor del lago de Atitlán. Se le colocó el color verde, para que todo esté bajo una sola gama de colores en la línea de diseño.

#### 4.1.4 Formato

En Diseño Gráfico se le llama formato al tamaño y forma del documento en el cual se está trabajando. El formato que se ha utilizado para la Guía Didáctica "Manejo y Separación de los Desechos Sólidos" se propone con la amplitud necesaria para la colocación de imágenes y con la disponibilidad ideal para la lectura, entonces se eligió un formato que es universal, tamaño carta con orientación horizontal de 11"x8.5".

#### 4.1.5 Retícula

El diseño de la retícula es muy necesario para que la diagramación lleve un orden, y para que llame la atención de los lectores, **Alan Swan (1993:8) en su libro "Como Diseñar Retículas** dice que la retícula es una división geométrica de un área en columnas y márgenes medido con precisión. En nuestro proyecto la retícula que se ha utilizado es de una columna en algunas páginas y de dos columnas en otras páginas.

# BOCCCE

taije

## Diseño de portada

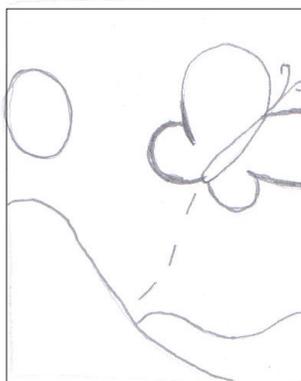
El proceso de bocetaje que se ha venido utilizando desde que se tiene el concepto de diseño, ha ido evolucionando poco a poco, para que así se pueda llegar a la propuesta final, manteniendo sobre todo el concepto creativo.

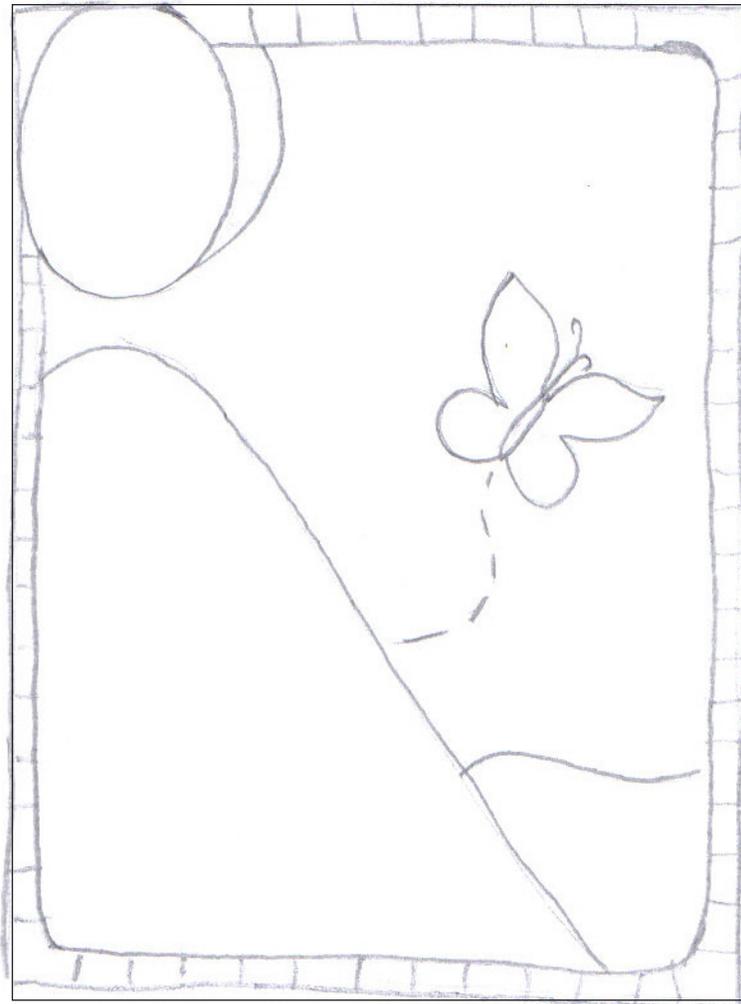
El tamaño del formato que se utilizará en las piezas gráficas es tamaño carta 8.5 por 11 pulgadas.

Se inicia con ideas para crear la portada de la guía didáctica educativa, lo que se está tratando de comunicar es vivir en un ambiente agradable libre de contaminación, con ciertos elementos de diseño como una mariposa, volando encima de un volcán a la orilla del lago.

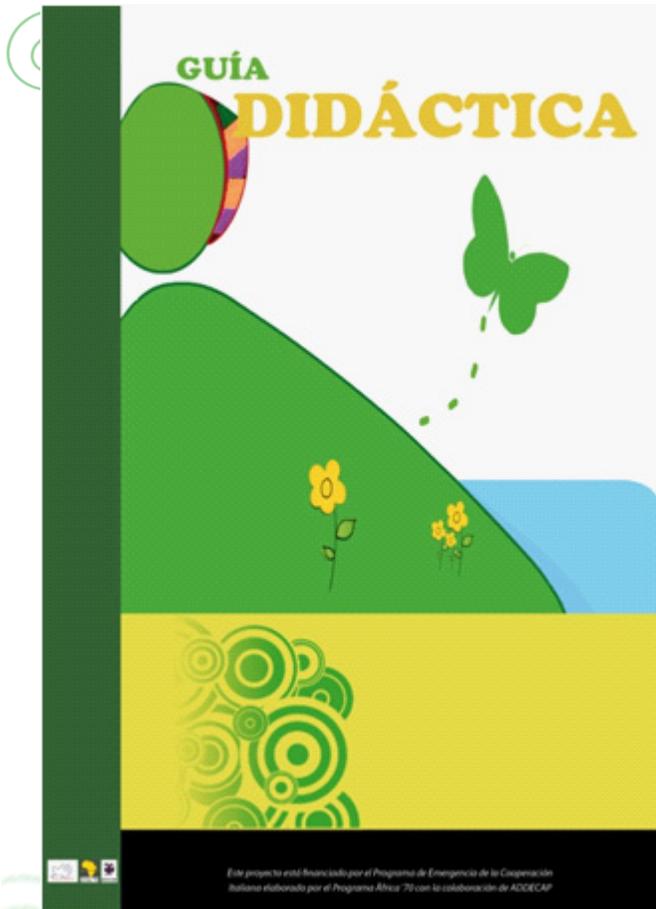


En los diferentes bocetos también encontraremos la forma de que el diseño sea llamativo, dinámico, alegre para que el grupo objetivo se identifique con él, los elementos van cambiando de formas, para que sea aprobado el más acertivo al concepto de diseño.





En este boceto se ha estilizado el diseño colocando los elementos que irán en el diseño de portada, eliminando así los que no servían de nada. Los elementos elegidos en este diseño serán los que se utilizarán en la portada de la guía didáctica y en los diferentes medios impresos para el proyecto.



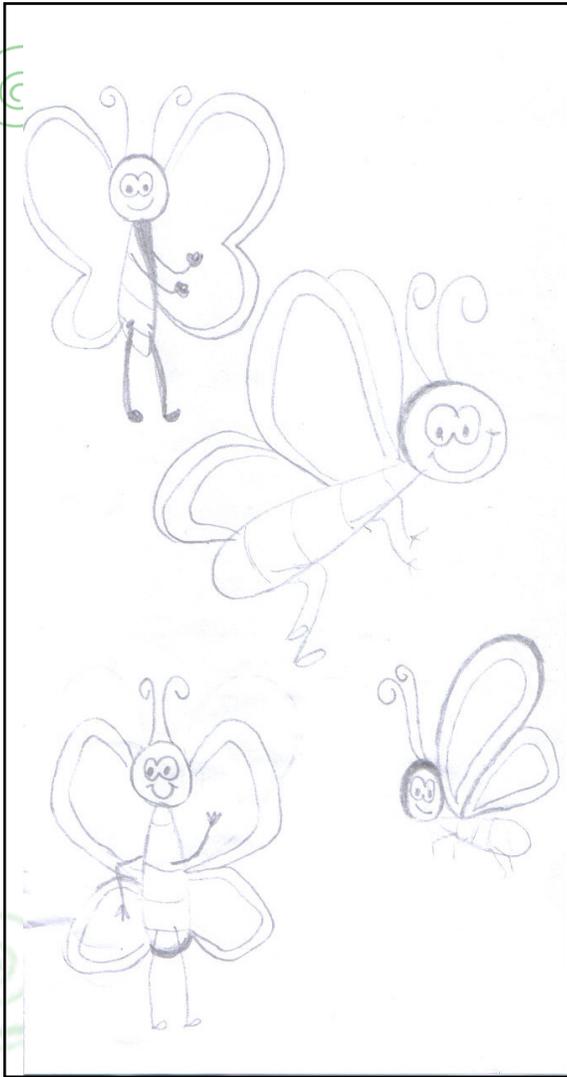
Estas son dos propuestas para la portada de la guía, aunque se deben de tomar en cuenta los distintos elementos fundamentales en el diseño para llegar a la propuesta final.



En esta gráfica se puede apreciar ya con más detalle el diseño, los colores los distintos elementos, el formato será utilizado horizontalmente, porque el contenido y las gráficas se pueden apreciar mejor.

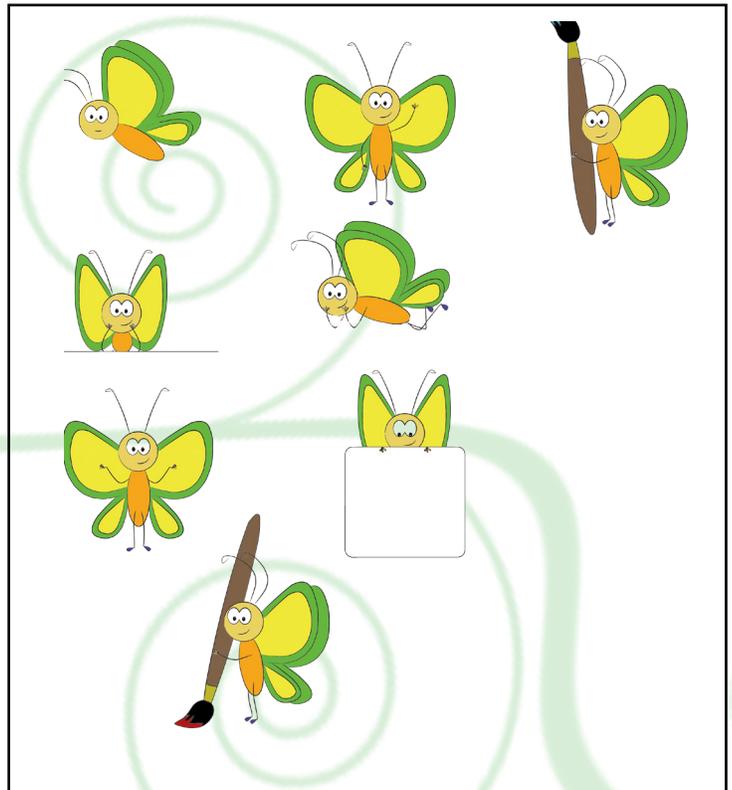


Se ha visto la necesidad de que exista un personaje en el diseño, el cual vendrá a servir de soporte visual a todo el proyecto. En su defecto el personaje que se utilizará será una mariposa, por ser un animal que connota fragilidad, libertad, esperanza y vive en lugares que tienen mucha vida, no en lugares sucios donde existe la basura.

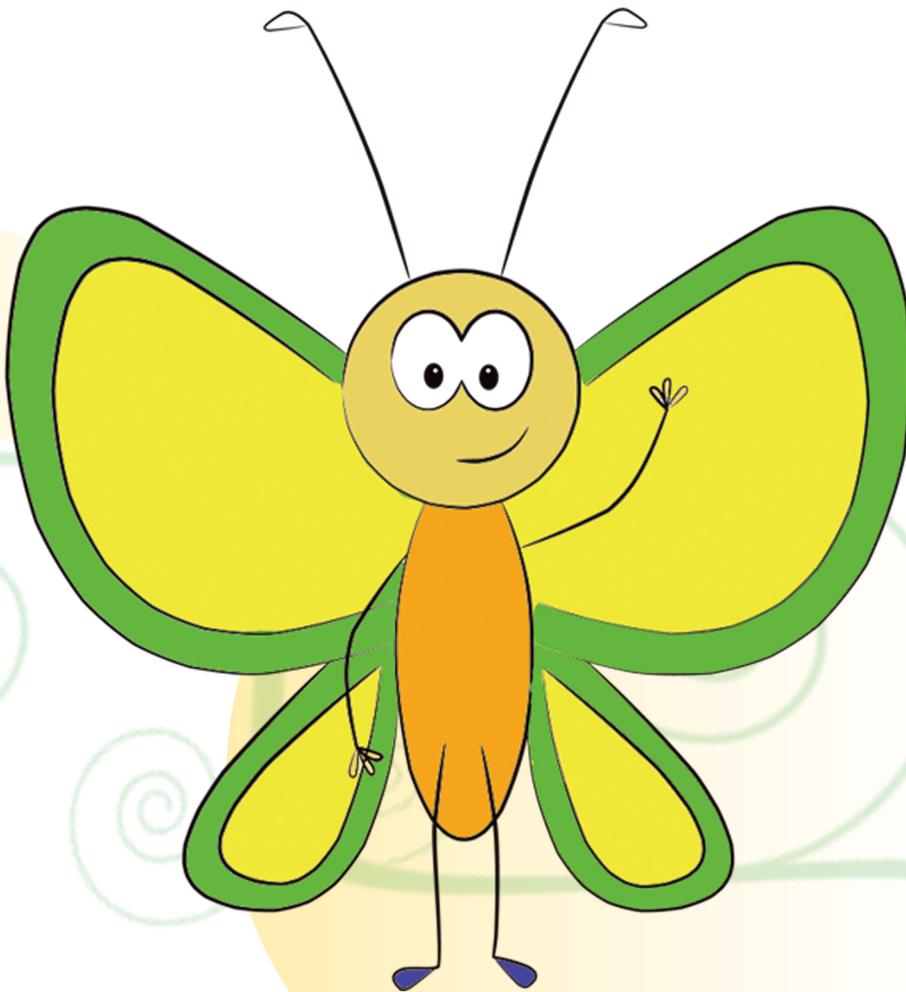


El personaje que se creó es una mariposa en diferentes posiciones para que pueda ser ella la que indique los diferentes temas de la guía y para que los niños se identifiquen con ella y así puedan entender mejor el contenido de la misma y de todo el proyecto.

El personaje tiene colores vivos para que sea bastante llamativo.



# Farby



## 4.2.1 Propuesta Final Portada

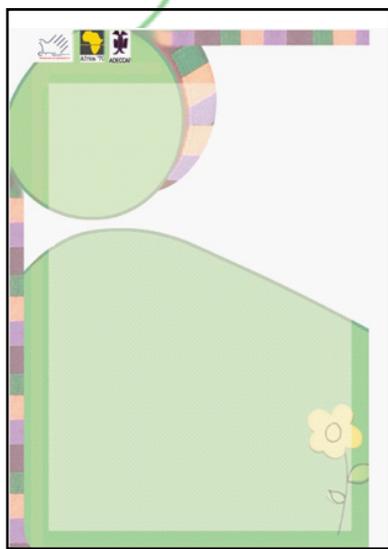


En el diseño final de portada se utilizó el diseño base, y para atraer la atención del público objetivo, aparece "Farby" creando así un contraste bastante llamativo. Se tomó en cuenta también la tipografía utilizada que es especialmente infantil,

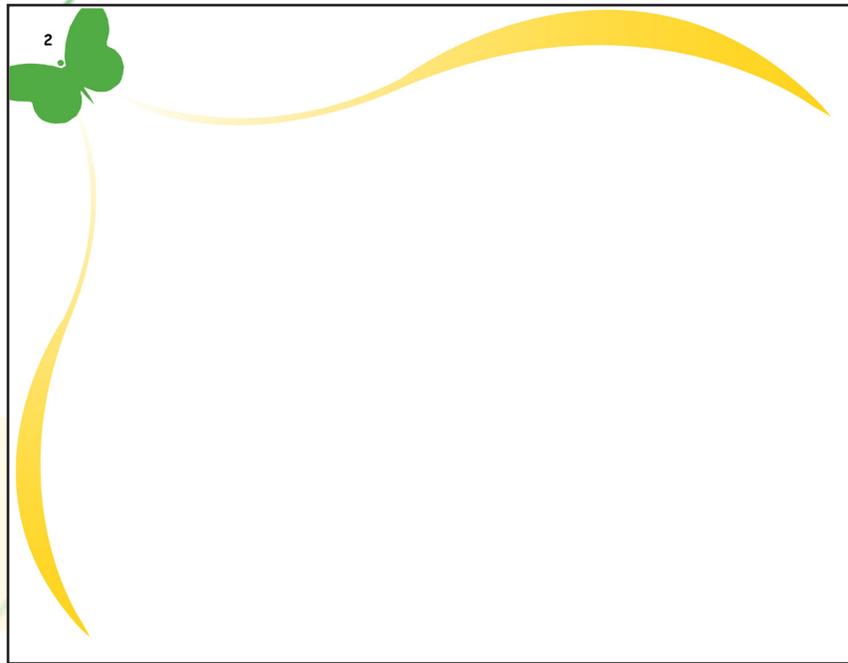
**MrBubbleFont**

Al igual que la fuente Segoe UI.

# Bocetos del Diseño de Página



### 4.2.3 Propuesta Final Diseño de Página



Se eligió este diseño de página para la guía por ser bastante sencillo, llamativo y sobrio, sin elementos que crean confusión y sin saturación.

Ya aprobada la propuesta por la institución, se iniciará la validación con personas del grupo objetivo al igual que con profesionales.

# C capítulo

*Comprobación de Eficacia  
Propuesta Gráfica Final*

5

## 5.1 Comprobación y Eficacia de las Piezas

La validación de la Guía Didáctica se llevó a cabo con una parte del grupo objetivo y otra parte por estudiantes que están por graduarse en la Escuela de Diseño Gráfico. De esta manera se está comprobando la eficacia de la misma, La metodología que se utilizó fue la evaluación por medio de encuestas.

### 5.1.1 Recolección de Información

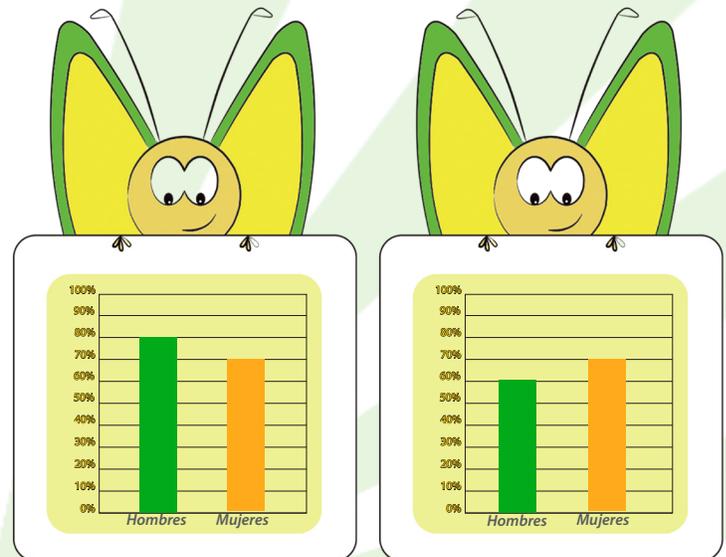
Las encuestas evaluadas fueron conformadas por 8 preguntas con 3 opciones de respuesta, todas las preguntas estaban asociadas con el problema de los desechos sólidos y en sí a la guía didáctica, al propio diseño gráfico editorial.

La recopilación de datos se llevó a cabo en el municipio de Santiago Atitlán y vía internet, el porcentaje de las personas encuestadas es 30% femenino y 60% masculino.

### 5.1.2 Presentación de Resultados

Detalles sobre la validación de la Guía Didáctica "Manejo y Separación de los Desechos Sólidos".

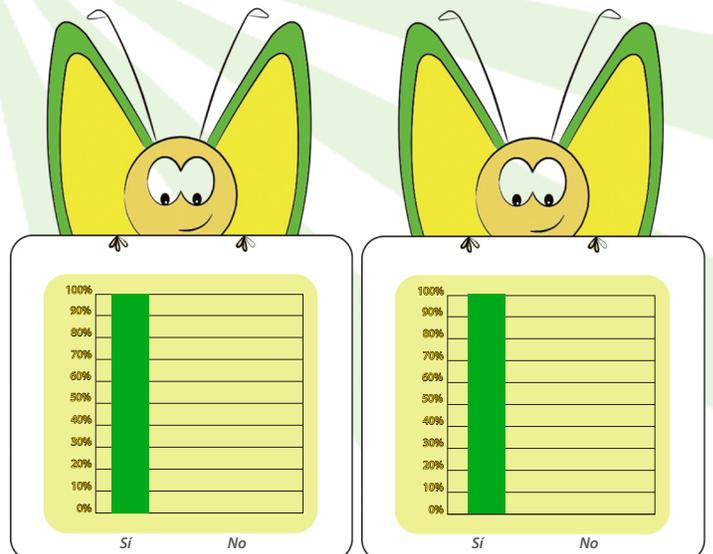
#### Total de Encuestados



#### Estudiantes

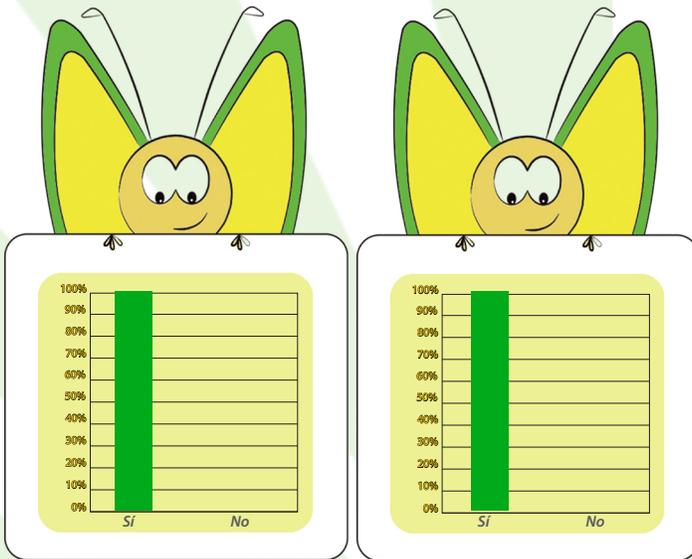
#### Niños

#### 1. ¿Cree usted que esta guía didáctica muestra contenido apto para niños?



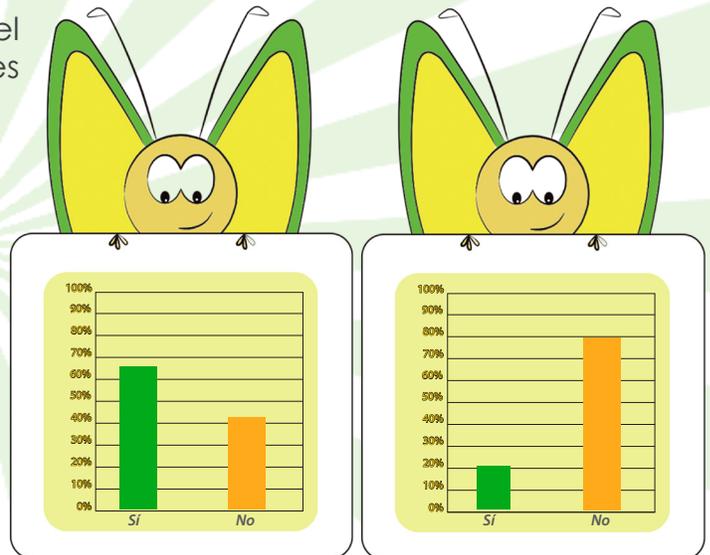
La respuesta al contenido de la guía es en un 100% positiva.

**2. ¿La refícula utilizada en la guía es funcional?**



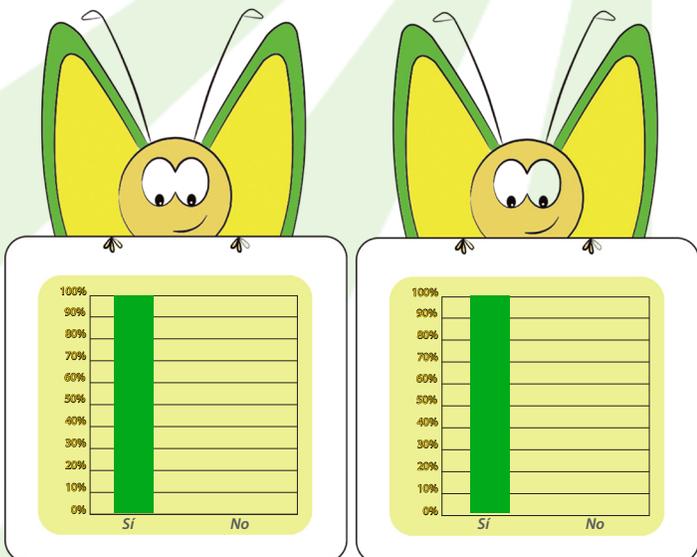
Los estudiantes de diseño gráfico con el grupo objetivo piensan que la refícula es totalmente funcional.

**3. ¿Cree usted que los niños saben reciclar los desechos solidos?**



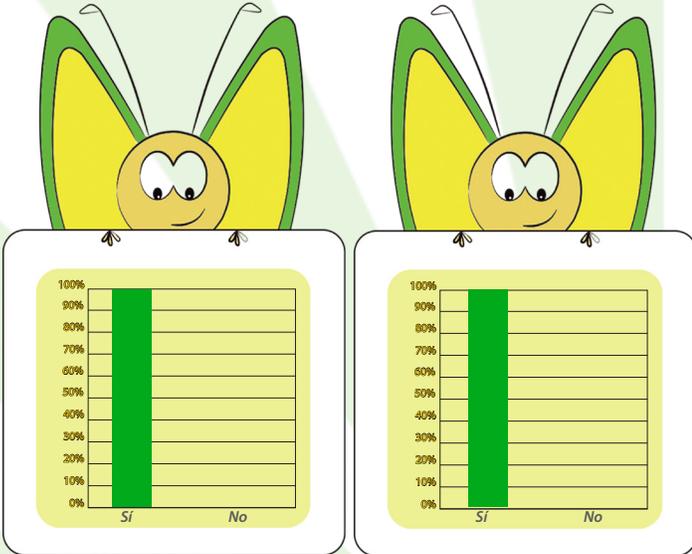
Los estudiantes de diseño gráfico piensan que la mayoría de los niños saben reciclar, mientras que el grupo objetivo no sabe reciclar.

**4. ¿Cree usted que la guía tiene los colores adecuados en lo que al tema se refiere?**



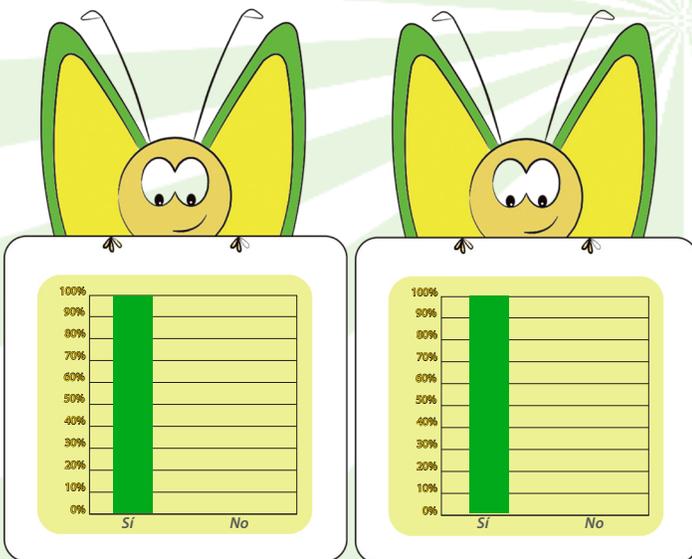
El 100% de las personas encuestadas considera adecuados los colores utilizados en la guía.

5. ¿Colaboraría usted con el medio ambiente, no tirando basura en la calle?



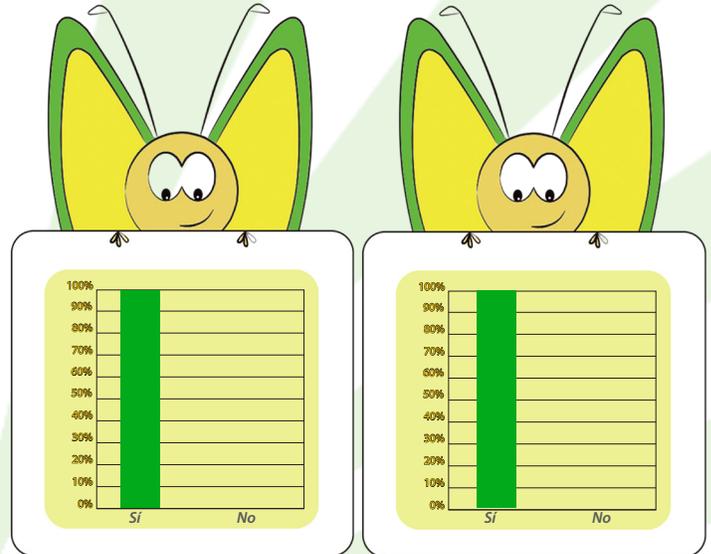
El 100% de los encuestados afirma que no tirará más basura en las calles, para colaborar con el medio ambiente.

7. ¿Usted cree que hace falta material como este en las escuelas?



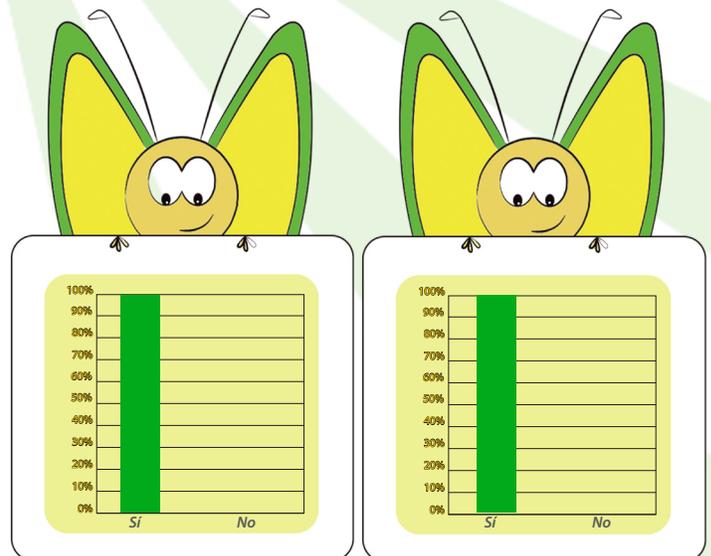
El 100% de los encuestados afirma que es muy necesario que se implemente más material didáctico en las escuelas.

6. ¿Usted cree que las personas deben de aprender a separar la basura desde que son pequeñas?



El 100% de los encuestados dice que es importante que las personas aprendan desde pequeñas a separar la basura.

8. ¿Usted ayudaría a limpiar el Lago de Atitlán??



El 100% de los encuestados dice que sí ayudaría a limpiar el Lago de Atitlán, lo cual es muy necesario y urgente.

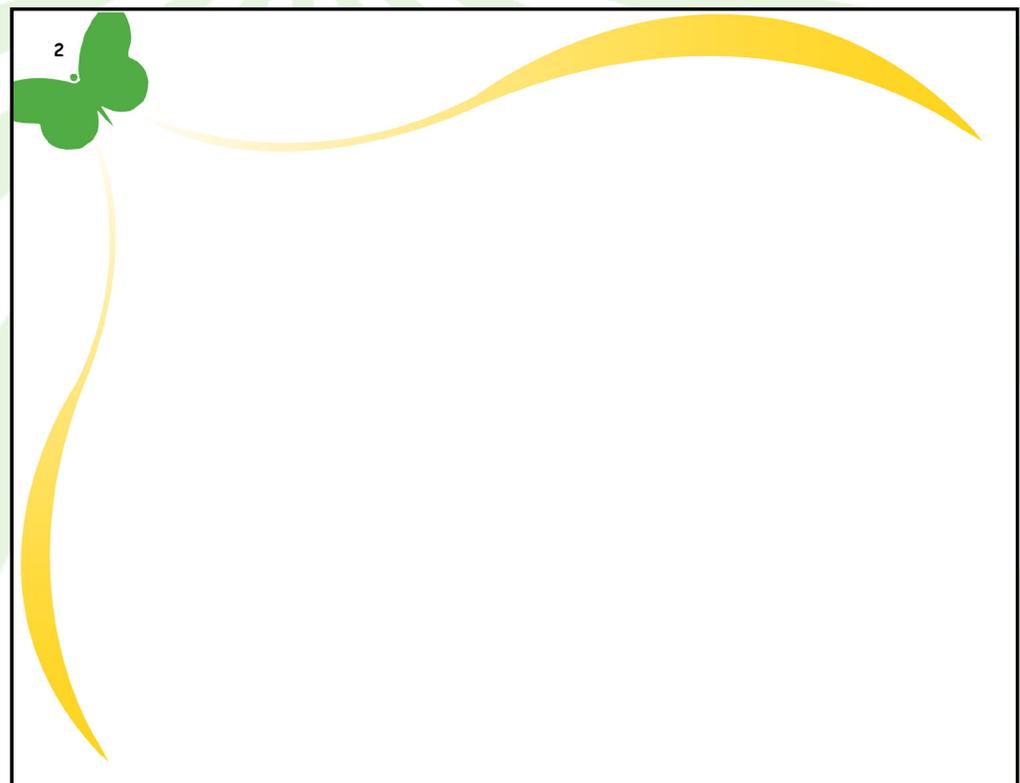
### 5.1.3 Interpretación de los Resultados

Teniendo como respaldo las encuestas pasadas, se puede afirmar que la propuesta gráfica cumple en un 98% su objetivo, y en ningún momento pierde relación entre el diseño y el tema.

Se puede observar también que un 80% del grupo objetivo no sabe separar los desechos sólidos, lo cual es muy importante de aprender.

Una cosa importante que contestaron los encuestados es que todos ayudarían a limpiar el Lago de Atitlán, el cual no tenemos que dejar que muera, ya que es una de las maravillas que nosotros los guatemaltecos tenemos, y exactamente esas son las graves consecuencias de no tratar los desechos sólidos.

## 5.2 Propuesta Gráfica Final y Fundamentación



### Contenido

Introducción..... 7

¿Que Hacer Con la Basura?..... 9

¿Porqué Separar la Basura?..... 12

Basura Peligrosa..... 13

Basura Orgánica..... 14

Desechos Inorgánicos..... 15

¿En que se Puede Aprovechar la Basura Orgánica?..... 16

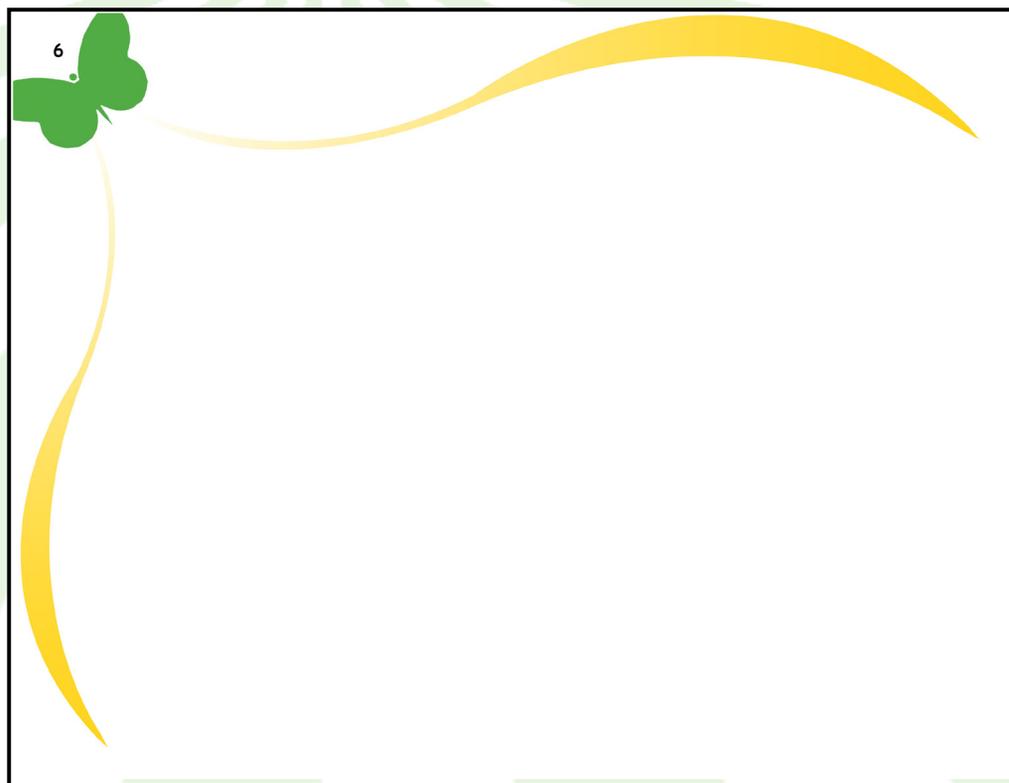
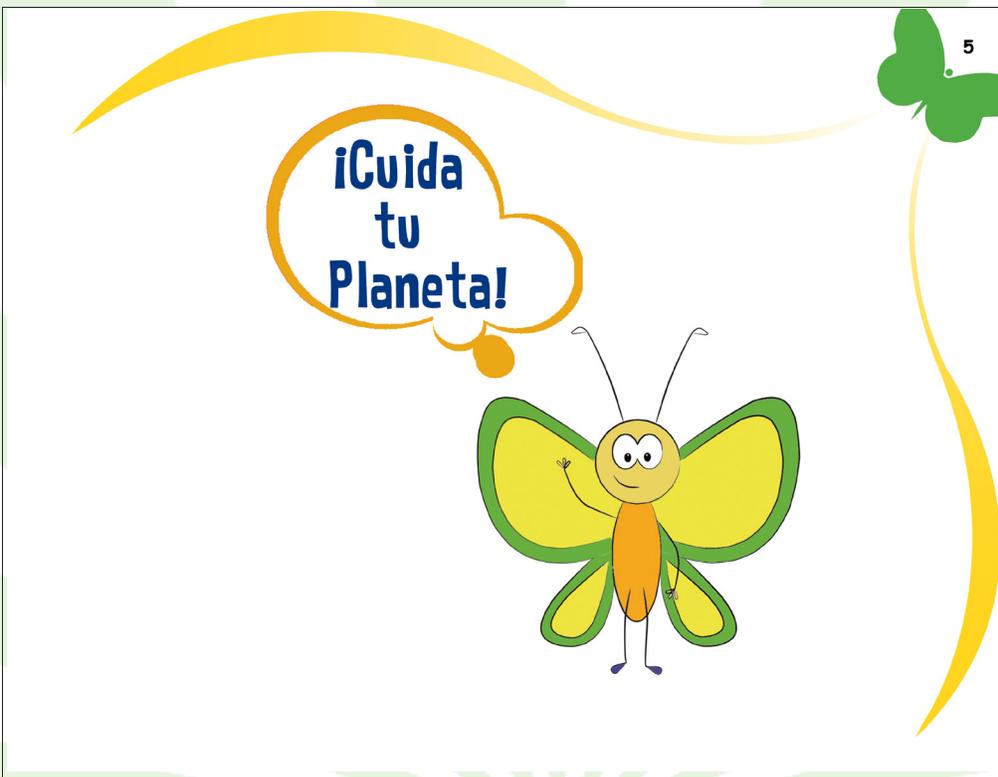
Como Hacer Abono Natural..... 19

¿Qué se Puede Hacer con la Basura Inorgánica?..... 22

¿Qué Sucede cuando la Basura no se usa para Nada?..... 23

¿Que se Hace con la Basura en la Ciudad?..... 24

Anexos..... 27

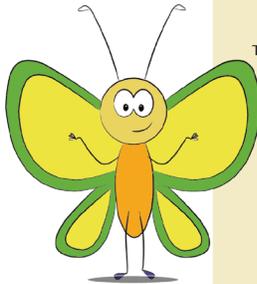


## Introducción

La utilidad de esta Guía Didáctica Educativa en la vida diaria de las personas especialmente de los niños en edad escolar es contribuir a un mejor entendimiento de la conducta que se debe tener con el manejo y separación de los desechos sólidos, en tal sentido contribuye a cambios de hábitos, prácticas y estilos de vida, con el eficiente uso de los desechos sólidos.

Se debe buscar los momentos o espacios para organizar tales acciones involucrando a la familia y, dependiendo de la naturaleza del desecho o material y quién es el que lo genera, así deben de ser las acciones o medidas a tomarse en cuenta.

¿Que hacer con la basura?



¿De dónde proviene la basura?

Observa el dibujo. Tú sabes de dónde salen las cáscaras, los huesos, el estiércol, los restos de comida.



Toda esta basura proviene de los seres vivos, de plantas o de animales, es decir, de los organismos. Por eso se llama basura orgánica.

¿Y de dónde salen las latas, las botellas de vidrio, la loza, las llantas y las cubetas de plástico?



Esta basura proviene de cosas que fabrican los hombres. Es basura que no sale de ningún ser vivo, de ningún organismo. Por eso se llama basura inorgánica.

¡Ah! ... , también el humo y los detergentes, o jabones en polvo, es basura inorgánica, es basura que no sale de ningún ser vivo.

9

10

¿A DONDE CREES QUE VA A PARAR EL HUMO?



Los humos ensucian, contaminan el aire que todos respiramos. Y los jabones en polvo, o detergentes, contaminan el agua que todos necesitamos.



Descubre en este dibujo 4 cosas que son basura orgánica, basura que proviene de los organismos vivos, Y también 4 cosas que son basura inorgánica, o sea, basura que no sale de ningún ser vivo, de ningún organismo.

Si no las encuentras todas, al final de la guía encontrarás la solución.



### Clasifica la basura



## 2- Porque Separar la Basura

El 95% de la basura de Santiago Atitlán es reciclable, es decir que se puede transformar en nuevos productos, como el abono. Para que los desechos no sean basura, es necesario SEPARARLOS para que cada uno pueda ser procesado adecuadamente. El separar la basura es un hábito que podemos generar en nuestros hogares y al hacerlo estamos contribuyendo con la higiene, la salud y el desarrollo de Santiago Atitlán.

Si separamos los desperdicios, no estaremos produciendo basura, sino materiales agradables, limpios y sobre todo ÚTILES, ya que pueden ser TRANSFORMADOS y RECICLADOS. El vidrio, por ejemplo, se puede fundir y volver a usar INFINITAS veces, pero si lo tiramos tardará 4.000 AÑOS en descomponerse!

Además, con un pequeño cambio en nuestros hábitos, dejamos de ser productores de basura y

contribuimos a:

- Reducir la contaminación de nuestro municipio, que afecta nuestra salud y nuestro desarrollo.
- Disminuir considerablemente el volumen de basura y aumentar la vida útil del nuevo Relleno Sanitario de Santiago Atitlán.
- Reducir la cantidad de basura que tardará meses y años en descomponerse en el medio ambiente.
- Facilitar el acarreo de basura, de la cual mucha se queda en el camino al tiradero, y el personal de recolección de basura podrá así realizar su trabajo más dignamente.
- Disminuir los productos contaminantes al aumentar el reciclaje, preservando al mismo tiempo recursos naturales NO renovables.
- Promover el uso de abono orgánico y reducir el uso de fertilizantes químicos, que son caros y empobrecen nuestra tierra.

### 3- Peligrosa, esta Basura va en Bolsa Negra



Residuos peligrosos son aquellos cuyas características se definen como: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables e infecciosos.

- Pañales desechables
- Botes de insecticidas
- Papel Higiénico
- Aereosoles
- Medicinas caducadas
- Jeringas y agujas
- Veneno para pestes
- Matamoscas
- Botes de pesticidas
- Botes de pintura
- Botes de tiner

Estos desechos son muy peligrosos, por eso debes manejarlos con la supervisión de un adulto

### 4- Orgánica, esta Basura va en Bote Plástico



Los materiales orgánicos son aquellos productos que pueden ser degradados por el ambiente de forma rápida, entre ellos encontramos:

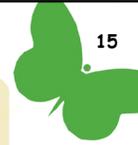
- Hojas, cáscaras y pepitas de verduras
- Hojas, cáscaras y pepitas de frutas
- Huesos de pollo
- Huesos de res
- Huesos de pescado
- Restos de comida y cocina

### 5- Inorgánica, esta Basura va en Costal



Los materiales inorgánicos son aquellos productos que NO pueden ser degradados por el ambiente, entre ellos encontramos:

- Bolsas plásticas
- Vasos y platos de duroport o plástico
- Cubiertos de plástico
- Cartón
- Empaques de aluminio
- Latas de frijol, bebidas gaseosas, etc.
- Frascos de vidrio
- Papel de periódico, revista, libros



### 6- ¿En qué se Puede Aprovechar la Basura Orgánica?

¿No se te ocurre pensar que la basura se puede aprovechar para muchas cosas?

Pero,

¿cuál de todos los tipos de basura puede aprovecharse?

Para saberlo, realiza un experimento:

Escoge una basura que haya salido de algún ser vivo, por ejemplo, una cáscara de naranja. Y también una basura que no provenga de ningún organismo, por ejemplo, una bolsa de plástico.



Después, las puedes dejar durante toda una semana en un lugar donde no se vayan a perder.

Observa lo que le sucedió a la basura orgánica, la cáscara de plátano:

¿cambió su aspecto? ¿Por qué? ¿Se pudrió?

Y también lo que le sucedió a la basura inorgánica, la bolsa de plástico:

¿cambió en algo su aspecto? ¿Por qué? ¿No se pudrió?



Como te habrás dado cuenta, la basura orgánica, como la cáscara de plátano, se pudre. Pero a la basura inorgánica, como la bolsa de plástico, no le sucede nada, dura mucho tiempo donde se le tira.

¿Para qué es importante saber que alguna basura se pudre y otra no?

Bueno, para poder aprovecharlas mejor.

La basura que se pudre y se deshace se mezcla con la tierra y la alimenta, la enriquece y la mejora para el cultivo.

¿Qué basura encuentras en los tiraderos?  
¿Y en el lugar donde vives, qué tipo de basura hay? ¿De dónde sale toda la basura que se tira? ¿Cómo la han aprovechado?

Con la basura orgánica, como las sobras de comida, la hojarasca de las plantas y el estiércol, se puede hacer abono natural.

Tú sabes que la tierra necesita abonarse para que los cultivos crezcan mejor. ¿Por qué? Bueno, porque las plantas aprovechan lo que hay en la tierra y la tierra se cansa, se agota. Por eso es bueno cuidarla, echándole abono.

Para hacer abono natural se necesita basura orgánica, basura que sale de los seres vivos y además, que se pudra rápidamente.

¿Qué basura orgánica que se pudra hay en tu comunidad? *Investígalo. Después, si tú quieres, puedes hacer abono natural con ella.*

Aprovecha todo tipo de basura



Los campesinos bien que saben hacer abono natural. Seguramente te has dado cuenta que donde hay vacas, puercos, mulas y gallinas, hay excrementos.



Aprende a hacer abono natural



Los campesinos ponen en los corrales paja y excrementos. Ahí, estos dos tipos de basura se mezclan al pisotearlas los mismos animales. Pero los excrementos no pueden descomponerse

completamente, si les falta aire. Por eso, habrás visto que la paja pisoteada y mezclada con el excremento o estiércol es amontonada afuera del corral. Así, al oreearse, se forma abono natural. El estiércol de perro y gato no se usa.

Pero, ¿sabías tú que desde hace mucho tiempo los habitantes de nuestro país ya hacían abono natural? Los antiguos mayas cultivaban en lugares donde había agua, como las lagunas y los canales, sobre chinampas que ellos mismos construían.

Las chinampas eran balsas rectangulares llenas de carrizos, ramas y lodo. Las usaban para sembrar en lagunas, por lo que no era necesario regarlas. Que ¿con qué se abonaban estas chinampas? Bueno, pues, con los vegetales podridos que sacaban del fondo de la laguna.

## 7- ¿Cómo hacer Abono Natural?

¿Te gustaría hacer, con tus compañeros o familiares, abono natural para el huerto escolar o familiar?

Pero antes de comenzar será importante que protejan sus manos cuando vayan a buscar basura orgánica para el abono. Pueden ponerse bolsas de plástico en las manos. Y después de cada vez que hayan trabajado con la basura, procuren lavarse muy bien con agua y jabón.

Lo primero que pueden hacer será extender sobre el suelo todas las ramas, ramitas y ramotas que encuentren. ¿Recuerdas que el aire es importante para que se forme el abono? Bueno, pues al colocar en el suelo las ramas, a las basuras les podrá llegar aire desde abajo.

¿Y qué tanto de ramas podrán usar?

Las suficientes como para cubrir un pedazo de tierra de unos catorce pasos de largo y de unos siete pasos de ancho. Además, deberán amontonar las ramas hasta una altura de tres manos juntas.

Enseguida pongan basura orgánica sobre las ramas,



¿qué tanto?

Bueno, esta basura deberá alcanzar una altura de unas cuatro manos juntas. Y encima de la basura podrán poner excremento o estiércol y el desperdicio de la comida y la cocina, con una altura de una sola mano. El estiércol es importante también, porque ayudará a pudrir rápidamente la basura.

No se les olvide rociarle agua a estas capas de basura y excremento para que están siempre húmedas.



Y así, sigan poniendo capas de basura y de excremento hasta que tengan la altura de un niño de diez años de edad.

Al principio habrá que mantener muy bien parados los lados del montón. Y también tendrán que pisotearlo cada noche para dejarlo bien apretado. Y si llegan a ver que la basura y los excrementos están secos, rocíenle agua para mantenerlos húmedos. Tú sabes que el agua también es importante para que la basura se pudra.



Una vez que terminen el montón, tápenlo con un costal o un poco de tierra.

### ¿Por qué conviene cubrirlo?

Pues, para que se caliente, ya que el calor ayuda a que la basura se pudra

Ya verás cómo ese montón se comenzará a calentar. Pero llegará un momento en el que no se calentará más.

Cuando el montón de basura comience a enfriarse, habrá que voltearlo. Para hacerlo tendrán que colocar la parte de arriba abajo y la de abajo

arriba; y también la de los lados hacia dentro y la parte interior hacia afuera. Todo esto lo pueden hacer partiendo el montón en ocho pedazos grandes, utilizando algunas palas. Al hacerlo, vuelvan a humedecer el montón de basura. El agua y el aire harán que el montón se vuelva a calentar.

### ¿Y si se vuelve a enfriar el montón de basura?

Bueno, entonces será una señal de que el abono natural está listo para echarlo en la tierra. Flores, jardín,

Para echarlo al huerto, mezclen el abono natural con la tierra de cultivo. Ya verán cómo las plantas crecerán mejor.

Con el abono natural el suelo se mantiene muy sano, algo que no sucede si se usan fertilizantes, ya que con el tiempo estos abonos artificiales llegan a contaminar la tierra.

Después de hacer abono natural, lavate las manos con agua y Jabón.



## 8- ¿Qué se Puede Hacer con la Basura Inorgánica?

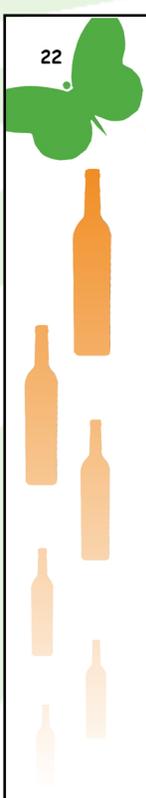
¿Qué crees que se podrá hacer con la basura inorgánica, la basura que no proviene de ningún organismo, de ningún ser vivo?

Tú ya sabes que la basura inorgánica no se pudre y dura mucho tiempo donde se le tira. Pero, ¿tú crees que esta basura no sirve para nada?

Con los desechos de vidrio, de lata o de loza se pueden hacer vasos, juguetes, macetas y quién sabe cuántas cosas más.

Seguramente has visto llantas tiradas en algunos lugares de tu comunidad.

¿Te has puesto a pensar en cuántos caítes se podrían hacer aprovechando una llanta de camión para las suelas?



En algunos lugares, con las llantas viejas hacen juegos, como columpios y sube y bajas, maseteros, cercos.....



## 9- ¿Qué Sucede Cuando la Basura no se usa Para Nada?

Ya viste que la basura se puede aprovechar para muchas cosas. Pero,

¿qué hacer con la basura que no sirvió para nada? ¿Tú crees que sea suficiente con tirar por ahí la basura que se junta en las casas? ¿No crees que lo mejor sería enterrar la basura?

¿Te has fijado qué animales e insectos viven en la basura?

En tiempo de verano, muchas moscas sobrevuelan los basureros. Y como en estos lugares también viven microbios, que son tan pequeñitos que no se ven a simple vista, las moscas transportan en sus patitas estos microbios. Y al andar por todas partes, las moscas se meten en las casas y después se paran sobre cualquier cosa, como los alimentos. Después entran los microbios en nuestro cuerpo y



nos enfermamos del estómago, de los intestinos, de muchas cosas.

También es fácil ver ratas en los basureros, ya que allí encuentran su comida. Las ratas transmiten una enfermedad llamada rabia. Por eso es importante eliminar los lugares de la comunidad donde las ratas pueden desarrollarse.

Como ves, la basura tirada al aire libre es fuente de enfermedades.

¿Y cuál es la solución?

Pues... enterrar la basura.

Pero deberá tenerse cuidado de no quemar la basura, sobre todo los desechos de plástico, ya que al hacerlo se producen humos. Tú ya sabes que los humos contaminan el aire que respiramos y además, pueden enfermarnos.

## 10- ¿Qué se Hace con la Basura en la Ciudad?

¿Has visitado alguna vez una ciudad? ¿No?

En las ciudades vive mucha gente, que produce mucha más basura que las personas que viven en el campo. Además, las fábricas producen otras basuras como humos, polvos y líquidos, que ensucian el aire, la tierra y el agua.

Por eso, en las ciudades se amontona muchísima basura. Pero antes de deshacerse de ella, los pepenadores, que son gente que trabaja en los tiraderos, escogen los desechos de papel, de vidrio y de metal para venderlos. Después, con eso se vuelve a hacer papel y objetos nuevos de vidrio y metal en otras fábricas.

Aunque ya sabes que no todo lo que se tira puede aprovecharse.

El papel viejo, usado, y el cartón sirven mucho porque con ellos se puede hacer papel nuevo.

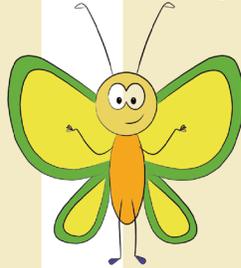
Quizás el papel de que esté hecho este libro haya sido alguna vez basura,

¿no crees?

El papel se saca de la madera.

Por eso, es bueno recordar que desperdiciar papel es como desperdiciar árboles

No ensucies tu pueblo tirando basura en la calle



Espero que hayas aprendido como manejar correctamente los desechos sólidos, y así contribuir con tu pueblo!!!!

Solución



## Anexos

### 11- Cómo Hacer Papel con Basura de Papel

Tú y tus compañeros pueden hacer papel nuevo. Primero pónganse a buscar desechos de papel. Seguro que en el cesto de basura de tu curso comunitario encontrarán. También pueden aprovechar cuadernos que ya no usen.

Después consíganse una caja grande de madera o un tablón, y también una cubeta con agua.

Luego hagan bola cada pedazo de papel, antes de echarlo a la cubeta, para que se moje muy bien. Y así déjenlo humedecer durante diez días; pero eso sí, cada día que pase remuevan bien los papeles.

Cuando haya pasado ese tiempo, saquen el papel desecho y vayan poniéndolo sobre algo plano, ya sea la caja o el tablón. Entonces lo reparten muy bien con

las manos, extendiéndolo. Después, con las mismas manos, lo van aplastando hasta que quede una lámina extendida y delgada. Cuiden que no le queden agujeros.

Finalmente, dejen que la lámina de papel se seque con el sol y el aire. En poco tiempo tendrán en sus manos papel nuevo, donde tú y tus amigos podrán dibujar y pintar lo que quieran y como se les ocurra.



### Juegos con Llantas

Puedes jugar "Juegos con llantas" con uno o más amigos. Necesitas una ficha para cada jugador y seis papelitos numerados del 1 al 6. Cada jugador, por turnos, avanzará su ficha, según el número que haya sacado. Cuando llegue alguien a una llanta con indicaciones, tendrá que hacer lo que está escrito. Gana quien llegue primero a la última llanta, sin que le sobren avanzadas. ¿Que se diviertan ...

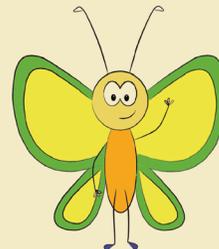


### Serpientes y Escaleras

Juega "Serpientes y escaleras" con uno o más compañeros. Necesitas una ficha para cada jugador y seis papelitos numerados del 1 al 6. Por turnos, cada jugador avanzará su ficha, según el número que sacó. Gana quien llegue primero a la última casilla, sin que le sobren avanzadas.

Si un jugador llega a una casilla donde aparece la cola de una serpiente, bajará su ficha hasta la casilla donde llega la cabeza.

Pero si llega a la casilla donde está el inicio de una escalera, subirá su ficha hasta la casilla donde termina.



### Serpientes y Escaleras

40	39	38	 37	 36	35	 34	33
25	26	 27	28	29	30	31	32
 24	23	 22	 21	 20	19	18	17
 14	10	11	12	13	14	15	 16
8	7	 6	5	4	3	 2	1

*Este proyecto está financiado por el  
Programa de Emergencia 2009 de la Cooperación Italiana en Guatemala  
y es ejecutado por la ONG Italiana Africa '70 y la organización local ADECCAP  
(Asociación de Desarrollo Comunitario del Cantón Panabaj),  
en estrecha colaboración con la Municipalidad de Santiago Atitlán  
y AMSCLAE*





# Análisis de las Piezas Gráficas

A continuación el análisis de las piezas gráficas que se utilizarán en el proyecto de saneamiento en Santiago Atitlán, tomando en cuenta todos los elementos de diseño que se han utilizado.

# Colores



Los colores que se han utilizado son colores bastante vivos, porque el proyecto va dirigido a niños en edad escolar, tomando en cuenta los contrastes entre colores vivos con colores pastel, para darle un toque muy especial y llamativo al diseño. También se utilizaron colores propios del lugar, colores que identifican la cultura de Santiago Atitlán.



C=15 M=100 Y=100 K=0



C=0 M=53 Y=78 K=0



C=1 M=12 Y=70 K=0



C=0 M=0 Y=100 K=0



C=75 M=5 Y=100 K=0



C=100 M=0 Y=100 K=36



C=53 M=4 Y=100 K=0



C=100 M=90 Y=10 K=0



C=56 M=85 Y=100 K=0



C=48 M=95 Y=52 K=55

# Tipografía

La tipografía es fundamental en el diseño gráfico para transmitir los mensajes y que puedan ser captados por los receptores con la máxima claridad.

Para los titulares se eligió **Maiandra GD** porque es un tipo de letra legible que va dirigido a un grupo objetivo infantil, es palo seco la cual hace más fácil la lectura en los titulares.

## Segoe UI

Se ha elegido este tipo de letra para el titular de la Guía Didáctica, porque es legible y bastante sobria. Familia Palo Seco.

## Segoe UI

**A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z**  
**a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z**  
**1 2 3 4 5 6 7 8 9 0**

## MrBubble Font

Se ha elegido esta tipografía para identificar en el documento los subtítulos y los consejos de Farby, porque le da un toque estético y divertido al texto, es de la familia Micelaneas, y es bastante legible.

### MrBubble Font

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

## Verdana

Para el cuerpo del texto en general, se eligió Verdana Regular, porque es un tipo de letra bastante bueno para la lectura porque es bastante legible, de la familia palo seco.

Verdana Regular

*Verdana Italic*

**Verdana Bold**

***Verdana Bold Italic***

### Verdana Regular

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z  
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

# Diagramación

La diagramación que se utilizó fue a 2 columnas, en la mayoría de las páginas de la guía aunque en algunas sólo hay una columna, pero se hace para darle dinamismo al documento, para que los niños no la sientan aburrida y les parezca interesante, dentro de la r eticula se han encajado muy bien algunas fotografías, que van con el tema y que son bastante comprensibles.

# Fotografías

Todas las fotografías utilizadas en la guía fueron tomadas durante el período de investigación, utilizando precisamente fotografías en la guía para que el grupo objetivo comprenda a perfección el tema.

# Formato y Soporte

Pieza Gráfica	Formato	Material	Soporte
Guía Didáctica Educativa	11 x 8.5 formato horizontal.	Papel Couche 80, portada con barniz UV. Impresión a Full Color, Empastada.	La Guía Didáctica Educativa fue la pieza gráfica elegida para dar a conocer todo el proyecto de Manejo y Separación de los Desechos Sólidos en Santiago Atitlán, ya que en ella se da a conocer todo el tema a detalle, con consejos y juegos educativos que el público objetivo podrá realizar, se eligió la guía también por ser una de las piezas gráficas más completas y por el público objetivo al que va dirigida, para que el tema sea captado perfectamente.
Juego Educativo	11 x 8.5 formato horizontal.	Papel Opalina. Impresión a Full Color.	El Juego Educativo es la pieza gráfica secundaria del proyecto, y se eligió porque el público objetivo lo utilizará constantemente en sus actividades estudiantiles, al igual que la Guía les enseñará a reciclar la basura.

# Lineamientos para la Puesta en Práctica de la Propuesta

## Plan de Medios

La Institución ADECCAP que por el momento son los más interesados en reproducir este material, que en sí es: Guía Didáctica "Manejo y Separación de los Desechos Sólidos", utilizarían la guía para instruir a los niños en las escuelas de educación primaria, al igual que la podrían utilizar estudiantes de Diseño Gráfico, de Arquitectura, al igual que de la Facultad de Agronomía, por ser un tema ambiental, utilizarían la guía como referencia didáctica en investigaciones.

### Objetivos del Plan de Medios

- Crear en el público objetivo una cultura ambiental, para que por medio de la Guía Didáctica se den cuenta lo importante que es cuidar el ambiente.
- Por medio de las piezas gráficas realizadas, se trata de dar a conocer un tema muy importante, no sólo para el público objetivo, sino que para toda la gente de Santiago Atitlán.

PIEZA	TAMAÑO	MATERIAL	PLAN DE MEDIOS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Guía Didáctica Educativa	11" x 8.5" (Formato horizontal)	Papel Couché 80. Portada Papel Opalina con barniz UV. Impresiones a Full Color Empastado	<p>La Guía Didáctica Educativa está programada para que se imprima en cualquier mes del año, ya que servirá para una serie de estudios en una unidad de trabajo cuando el catedrático lo crea conveniente.</p> <p>Este material gráfico se podrá distribuir en las escuelas únicamente, porque el contenido es específicamente para educación primaria.</p>	<p>Fácil captación del tema, porque está claramente explicado.</p> <p>Obtención de resultados positivos en lo que al tema se refiere.</p> <p>Llamativo e interesante.</p>	<p>Difícil reproducción por la densidad del tema.</p> <p>Falta de interés en el tema.</p> <p>No todo el público objetivo sabe leer.</p> <p>Material que con el tiempo se deteriora.</p>
Juego Educativo	11" x 8.5" (Formaro horizontal)	Papel Couché 80 Impresión a Full Color.	Este material, como va incrustado dentro de la Guía Didáctica, puede llevar los mismos patrones de impresión.	<p>Jugando se aprende.</p> <p>El juego se puede reproducir independiente a la Guía.</p> <p>Llamativo e interesante.</p> <p>Fácil de portar.</p>	Material que con el tiempo se deteriora.

# Costos

## Guía Didáctica Interior

<b>Papel (875 pliegos de 80 grms Coushe)</b>	<b>Q.831.00</b>
<b>Impresiones</b>	<b>Q.540.00</b>
<b>Artes Finales 34 págs.</b>	<b>Q.2062.50</b>
<b>Total:</b>	<b>Q.3433.50</b>

## Portada

<b>Papel (38 pliegos de Papel Opalina)</b>	<b>Q.340.00</b>
<b>Impresiones</b>	<b>Q.200.00</b>
<b>Artes Finales 34 págs.</b>	<b>Q.60.00</b>
<b>Empastado y acabados</b>	<b>Q.800.00</b>
<b>Total:</b>	<b>Q.1400.00</b>

# Conclusiones

- . El proyecto de graduación realizado ha sido aceptado de manera satisfactoria por la entidad a la que se le trabajó, como lo es la Institución ADECCAP, con la ONG Italiana Africa '70, los cuales velan porque las comunidades sepan aprovechar al máximo los recursos que tienen especialmente en el ámbito de la limpieza ambiental, por medio de la validación se ha observado que es una propuesta muy funcional, la cual ayudará no sólo al grupo objetivo, sino también a un pueblo tan bello como lo es Santiago Atitlán.
- . Se elaboró una Guía Didáctica Educativa, para dos escuelas públicas de Santiago Atitlán, por medio de la Institución ADECCAP, con contenido interesante y educativo siendo muy bien aceptado por el público objetivo.
- . Se diseñó una serie de juegos educativos que refuerzan a la Guía, un juego en especial que enseña a los jugadores cómo reciclar y cuidar el ambiente.
- . Por medio del material gráfico educativo se pudo explicar exitosamente a los niños de las escuelas la importancia que tiene separar la basura y aprender a cuidar el medio ambiente.
- . Con los medios gráficos que se utilizaron en el proyecto se está logrando concientizar a la población para que puedan vivir en un pueblo sano.
- . Se ha dado a conocer los beneficios de tener el Lago de Atitlán limpio por medio del material informativo con respuestas positivas en la población.

# Recomendaciones

- Se recomienda a todas las personas cultivar una conciencia ambiental, ya que todos vivimos en un mismo planeta y lo tenemos que cuidar, y qué mejor que empezar por reciclar y por ayudar a limpiar el lindo Lago de Atitlán.
- . Se recomienda a la Institución ADECCAP conjunto con la ONG Italiana Africa '70, que le den seguimiento al proyecto, ya que es muy necesario que lo pongan en práctica, especialmente porque Santiago Atitlán es un pueblo que geográficamente se encuentra en las orillas del Lago de Atitlán, el cual se encuentra casi en su totalidad contaminado por no saber tratar los desechos sólidos, es muy urgente que le den seguimineto.
- . Se recomienda a todos los jóvenes universitarios que mantengan el interés en este tipo de temas, ya que nos estaríamos ayudando los unos a los otros, con tan sólo tirar la basura en su lugar.

# Bibliografía

**Swan, Allan. Como Diseñar Retículas, (1993:8)**

**Samara, Timothy. Diseñar con y sin Retícula. Mexico: Editorial Gustavo Gili, S.A.,2002**

**CESTA. Problemática de los Desechos Sólidos (Modulo 2). San Salvador (El Salvador) 1999. Pág.4:**

**CESTA. Problemática de los Desechos Sólidos (Modulo 2). San Salvador (El Salvador) 1999. Pág. 9:**

**CESTA. Políticas, Estrategias y Lineamientos para el Manejo Sustentable de Desechos Sólidos (1ra.Edicion). San Salvador (El Salvador) 1999. Pág.7 a la 9:**

**CESTA. Aspectos Sanitarios de los Desechos Sólidos (Modulo 3). San Salvador (El Salvador) 1999. Pág. 11 a la 13:**

## **Páginas Electrónicas:**

**[www.ecopibes.com](http://www.ecopibes.com)**

**[weblogs.madrimasd.org](http://weblogs.madrimasd.org)**

**[www.rena.com](http://www.rena.com)**

**[www.deguate.com](http://www.deguate.com)**

**[www.fortunecity.es](http://www.fortunecity.es)**

**[www.monografías.com](http://www.monografías.com)**

**[www.bvsde.paho.org](http://www.bvsde.paho.org)**

**[www.fproyectoparia.com](http://www.fproyectoparia.com)**

**[www.infomorelos.com](http://www.infomorelos.com)**

**[www.Casaamerica.es](http://www.Casaamerica.es)**

**[www.elperiodico.com.gt](http://www.elperiodico.com.gt)**

**[www.informaticaeducativa.com](http://www.informaticaeducativa.com)**

## **Fotografías:**

**Astryd Michelle Rosales Albisú**

# Glosario

## **Guía Didáctica**

Es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto.

## **Desechos Sólidos**

Son los desperdicios provocados por las actividades humanas, producida por el manejo inadecuado de los desechos o residuos sólidos que genera alteraciones del ambiente.

## **Medio Ambiente**

Es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones.

## **Contaminación**

Es el proceso por el cual se va denigrando nuestro planeta, a causa de los desechos sólidos, desechos humanos, desechos industriales.

## **Diagramación**

Es un oficio del Diseño editorial que se encarga de organizar en un espacio, contenidos escritos, visuales y en algunos casos audiovisuales (multimedia) en medios impresos y electrónicos, como libros, diarios y revistas.

## **Diseño Editorial**

Es la rama del diseño gráfico dedicada a la maquetación y composición de publicaciones tales como revistas, periódicos o libros.

## **Retícula**

Es una división geométrica de un área en columnas espacios y árgenes, medido con precisión.

# Anexos

Encuesta realizada para la validación del proyecto de graduación:



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Diseño Gráfico  
Énfasis Editorial  
2009

Encuesta para validar Proyecto de Graduación Guía Didáctica "Manejo y Separación de los Desechos Sólidos"

Edad \_\_\_\_\_

Género: M \_\_\_ F \_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_

1- ¿Cree usted que esta Guía Didáctica muestra contenido apto para niños?

Sí No

2- ¿La retícula utilizada en la Guía es funcional?

Sí No

3- ¿Cree usted que los niños saben reciclar los desechos sólidos?

Sí No

4- ¿Cree usted que la guía tiene colores adecuados en lo que al tema se refiere?

Sí No

5- ¿Colaboraría usted con el medio ambiente no tirando basura en la calle?

Sí No

6- ¿Usted cree que las personas deben de aprender a separar la basura desde que son pequeñas?

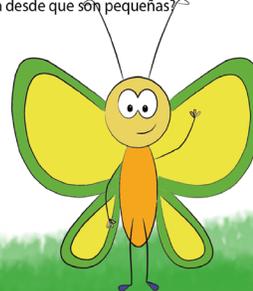
Sí No

7- ¿Usted cree que hace falta material como este en las escuelas?

Sí No

8- ¿Usted ayudaría a limpiar el Lago de Atitlán?

Sí No



## Hojo de Trabajo

### Como Hacer Papel con Basura de Papel:

Actividad para el estudiante:

- Buscar papel, los cuadernos que ya no se usen pueden servir.
- Conseguir una caja de madera o una tabla y una cubeta con agua.

Procedimiento:

Mojar el papel en la cubeta durante 10 días; removiendo todos los días. Ya que haya pasado el tiempo se saca el papel desecho y se extiende de forma uniforme en la tabla, con las manos se va aplastando el papel mojado hasta que quede una lámina de papel delgada, cuidando que no queden agujeros, se pone a secar al sol y al aire, en poco tiempo se tendrá nuevo papel, para dibujar o pintar lo que quieran.



# Hojo de Trabajo

## Juego con Llantas:

Actividad para el estudiante:

- Necesitas una ficha para cada jugador y seis pelitos numerados del 1 al 6.

### Procedimiento:

Cada jugador por turnos, avanzará su ficha, según el número que haya sacado. Cuando llegue alguien a la llanta con indicaciones, tendrá que hacer lo que está escrito. Gana quien llegue primero a la última llanta, sin que le sobren avanzadas.



## Hojo de Trabajo

### Serpientes y Escaleras:

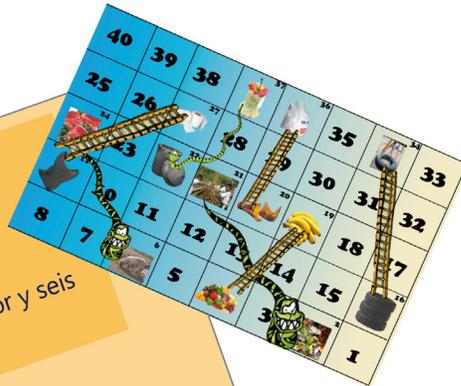
Actividad para el estudiante:

- Se necesita una ficha para cada jugador y seis papelitos marcados del 1 al 6.

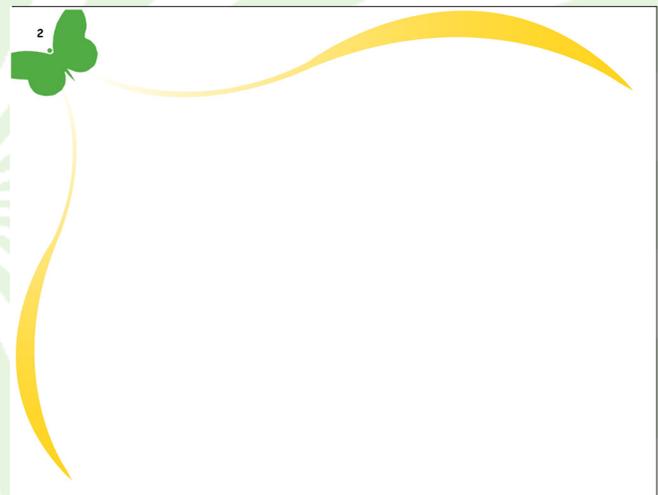
Procedimiento:

Cada jugador avanzará su ficha, según el número que sacó, gana quien llegue primero a la última casilla.

Si un jugador llega a una casilla donde aparece la cola de una serpiente, bajará su ficha hasta la casilla donde llega la cabeza.  
pero si llega a la casilla donde está el inicio de una escalera, subirá su ficha hasta la casilla donde termina.



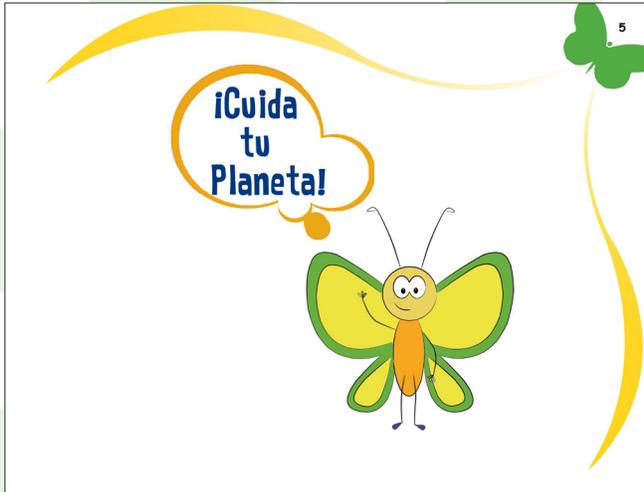
A continuación el proyecto de graduación:



3

Contenido

Introducción.....	7
¿Que Hacer Con la Basura?.....	9
¿Porqué Separar la Basura?.....	12
Basura Peligrosa.....	13
Basura Orgánica.....	14
Desechos Inorgánicos.....	15
¿En que se Puede Aprovechar la Basura Orgánica?.....	16
Como Hacer Abono Natural.....	19
¿Qué se Puede Hacer con la Basura Inorgánica?.....	22
¿Qué Sucede cuando la Basura no se usa para Nada?.....	23
¿Que se Hace con la Basura en la Ciudad?.....	24
Anexos.....	27



### Introducción

La utilidad de esta Guía Didáctica Educativa en la vida diaria de las personas especialmente de los niños en edad escolar es contribuir a un mejor entendimiento de la conducta que se debe tener con el manejo y separación de los desechos sólidos, en tal sentido contribuye a cambios de hábitos, prácticas y estilos de vida, con el eficiente uso de los desechos sólidos.

Se debe buscar los momentos o espacios para organizar tales acciones involucrando a la familia y, dependiendo de la naturaleza del desecho o material y quién es el que lo genera, así deben de ser las acciones o medidas a tomarse en cuenta.

### ¿Que hacer con la basura?

**¿De dónde proviene la basura?**

Observa el dibujo. Tú sabes de dónde salen las cáscaras, los huesos, el estiércol, los restos de comida.



Toda esta basura proviene de los seres vivos, de plantas o de animales, es decir, de los organismos. Por eso se llama basura orgánica.

**¿Y de dónde salen las latas, las botellas de vidrio, la loza, las llantas y las cubetas de plástico?**



Esta basura proviene de cosas que fabrican los hombres. Es basura que no sale de ningún ser vivo, de ningún organismo. Por eso se llama basura inorgánica.

¡Ah! ... , también el humo y los detergentes, o jabones en polvo, es basura inorgánica, es basura que no sale de ningún ser vivo.

¿A DONDE  
CREES QUE VA  
A PARAR EL  
HUMO?



Los humos ensucian, contaminan el aire que todos respiramos. Y los jabones en polvo, o detergentes, contaminan el agua que todos necesitamos.



Descubre en este dibujo 4 cosas que son basura orgánica, basura que proviene de los organismos vivos, Y también 4 cosas que son basura inorgánica, o sea, basura que no sale de ningún ser vivo, de ningún organismo.  
Si no las encuentras todas, al final de la guía encontrarás la solución.



Clasifica  
la  
basura



### 2- Porque Separar la Basura

El 95% de la basura de Santiago Atitlán es reciclable, es decir que se puede transformar en nuevos productos, como el abono. Para que los desechos no sean basura, es necesario SEPARARLOS para que cada uno pueda ser procesado adecuadamente. El separar la basura es un hábito que podemos generar en nuestros hogares y al hacerlo estamos contribuyendo con la higiene, la salud y el desarrollo de Santiago Atitlán.

Si separamos los desperdicios, no estaremos produciendo basura, sino materiales agradables, limpios y sobre todo ÚTILES, ya que pueden ser TRANSFORMADOS y RECICLADOS. El vidrio, por ejemplo, se puede fundir y volver a usar INFINITAS veces, pero si lo tiramos tardará 4.000 AÑOS en descomponerse!

Además, con un pequeño cambio en nuestros hábitos, dejamos de ser productores de basura y

contribuimos a:

- Reducir la contaminación de nuestro municipio, que afecta nuestra salud y nuestro desarrollo.
- Disminuir considerablemente el volumen de basura y aumentar la vida útil del nuevo Relleno Sanitario de Santiago Atitlán.
- Reducir la cantidad de basura que tardará meses y años en descomponerse en el medio ambiente.
- Facilitar el acarreo de basura, de la cual mucha se queda en el camino al tiradero, y el personal de recolección de basura podrá así realizar su trabajo más dignamente.
- Disminuir los productos contaminantes al aumentar el reciclaje, preservando al mismo tiempo recursos naturales NO renovables.
- Promover el uso de abono orgánico y reducir el uso de fertilizantes químicos, que son caros y empobrecen nuestra tierra.

13

### 3- Peligrosa, esta Basura va en Bolsa Negra



Residuos peligrosos son aquellos cuyas características se definen como: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables e infecciosos.

- Pañales desechables
- Papel Higiénico
- Medicinas caducadas
- Veneno para pestes
- Botes de pesticidas
- Botes de insecticidas
- Aereosoles
- Jeringas y agujas
- Matamoscas
- Botes de pintura
- Botes de tiner

Estos desechos son muy peligrosos, por eso debes manejarlos con la supervisión de un adulto

14

### 4- Orgánica, esta Basura va en Bote Plástico



Los materiales orgánicos son aquellos productos que pueden ser degradados por el ambiente de forma rápida, entre ellos encontramos:

- Hojas, cáscaras y pepitas de verduras
- Huesos de pollo
- Huesos de res
- Huesos de pescado
- Restos de comida y cocina

15

### 5- Inorgánica, esta Basura va en Costal



Los materiales inorgánicos son aquellos productos que NO pueden ser degradados por el ambiente, entre ellos encontramos:

- Bolsas plásticas
- Vasos y platos de duroport o plástico
- Cubiertos de plástico
- Cartón
- Empaques de aluminio
- Latas de frijol, bebidas gaseosas, etc.
- Frascos de vidrio
- Papel de periódico, revista, libros

### 5- Inorgánica, esta Basura va en Costal



Los materiales inorgánicos son aquellos productos que NO pueden ser degradados por el ambiente, entre ellos encontramos:

- Bolsas plásticas
- Vasos y platos de duroport o plástico
- Cubiertos de plástico
- Cartón
- Empaques de aluminio
- Latas de frijol, bebidas gaseosas, etc.
- Frascos de vidrio
- Papel de periódico, revista, libros

### 6- ¿En qué se Puede Aprovechar la Basura Orgánica?

¿No se te ocurre pensar que la basura se puede aprovechar para muchas cosas?

Pero,

¿cuál de todos los tipos de basura puede aprovecharse?

Para saberlo, realiza un experimento:

Escoge una basura que haya salido de algún ser vivo, por ejemplo, una cáscara de naranja. Y también una basura que no provenga de ningún organismo, por ejemplo, una bolsa de plástico.



Después, las puedes dejar durante toda una semana en un lugar donde no se vayan a perder. Observa lo que le sucedió a la basura orgánica, la cáscara de plátano:

¿cambió su aspecto? ¿Por qué? ¿Se pudrió?

Y también lo que le sucedió a la basura inorgánica, la bolsa de plástico:

¿cambió en algo su aspecto? ¿Por qué? ¿No se pudrió?



Como te habrás dado cuenta, la basura orgánica, como la cáscara de plátano, se pudre. Pero a la basura inorgánica, como la bolsa de plástico, no le sucede nada, dura mucho tiempo donde se le tira.

¿Para qué es importante saber que alguna basura se pudre y otra no?

Bueno, para poder aprovecharlas mejor.

La basura que se pudre y se deshace se mezcla con la tierra y la alimenta, la enriquece y la mejora para el cultivo.

¿Qué basura encuentras en los tiraderos? ¿Y en el lugar donde vives, qué tipo de basura hay? ¿De dónde sale toda la basura que se tira? ¿Cómo la han aprovechado?

Con la basura orgánica, como las sobras de comida, la hojarasca de las plantas y el estiércol, se puede hacer abono natural.

Tú sabes que la tierra necesita abonarse para que los cultivos crezcan mejor. ¿Por qué? Bueno, porque las plantas aprovechan lo que hay en la tierra y la tierra se cansa, se agota. Por eso es bueno cuidarla, echándole abono.

Para hacer abono natural se necesita basura orgánica, basura que sale de los seres vivos y además, que se pudra rápidamente.

¿Qué basura orgánica que se pudra hay en tu comunidad? Investígalo. Después, si tú quieres, puedes hacer abono natural con ella.

Aprovecha todo tipo de basura



18

Los campesinos bien que saben hacer abono natural. Seguramente te has dado cuenta que donde hay vacas, puercos, mulas y gallinas, hay excrementos.



Aprende a hacer abono natural

Los campesinos ponen en los corrales paja y excrementos. Ahí, estos dos tipos de basura se mezclan al pisotearlos los mismos animales. Pero los excrementos no pueden descomponerse

19

completamente, si les falta aire. Por eso, habrás visto que la paja pisoteada y mezclada con el excremento o estiércol es amontonada afuera del corral. Así, al oreearse, se forma abono natural. El estiércol de perro y gato no se usa.

7- ¿Cómo hacer Abono Natural?

¿Te gustaría hacer, con tus compañeros o familiares, abono natural para el huerto escolar o familiar?

Pero antes de comenzar será importante que protejan sus manos cuando vayan a buscar basura orgánica para el abono. Pueden ponerse bolsas de plástico en las manos. Y después de cada vez que hayan trabajado con la basura, procuren lavarse muy bien con agua y jabón.

Lo primero que pueden hacer será extender sobre el suelo todas las ramas, ramitas y ramotas que encuentren. ¿Recuerdas que el aire es importante para que se forme el abono? Bueno, pues al colocar en el suelo las ramas, a las basuras les podrá llegar aire desde abajo.

¿Y qué tanto de ramas podrán usar?

20

Las suficientes como para cubrir un pedazo de tierra de unos catorce pasos de largo y de unos siete pasos de ancho. Además, deberán amontonar las ramas hasta una altura de tres manos juntas. Enseguida pongan basura orgánica sobre las ramas,



¿qué tanto?

Bueno, esta basura deberá alcanzar una altura de unas cuatro manos juntas. Y encima de la basura podrán poner excremento o estiércol y el desperdicio de la comida y la cocina, con una altura de una sola mano. El estiércol es importante también, porque ayudará a pudrir rápidamente la basura.

No se les olvide rociarle agua a estas capas de basura y excremento para que estén siempre húmedas.



Y así, sigan poniendo capas de basura y de excremento hasta que tengan la altura de un niño de diez años de edad.

Al principio habrá que mantener muy bien parados los lados del montón. Y también tendrán que pisotearlo cada noche para dejarlo bien apretado. Y si llegan a ver que la basura y los excrementos están secos, rocíenle agua para mantenerlos húmedos. Tú sabes que el agua también es importante para que la basura se pudra.



Una vez que terminen el montón, tápenlo con un costal o un poco de tierra.

**¿Por qué conviene cubrirlo?**

Pues, para que se caliente, ya que el calor ayuda a que la basura se pudra

Ya verás cómo ese montón se comenzará a calentar. Pero llegará un momento en el que no se calentará más.

Cuando el montón de basura comience a enfriarse, habrá que voltearlo. Para hacerlo tendrán que colocar la parte de arriba abajo y la de abajo

arriba; y también la de los lados hacia dentro y la parte interior hacia afuera. Todo esto lo pueden hacer partiendo el montón en ocho pedazos grandes, utilizando algunas palas. Al hacerlo, vuelvan a humedecer el montón de basura. El agua y el aire harán que el montón se vuelva a calentar.

**¿Y si se vuelve a enfriar el montón de basura?**

Bueno, entonces será una señal de que el abono natural está listo para echarlo en la tierra. Flores, Jardín,

Para echarlo al huerto, mezclen el abono natural con la tierra de cultivo. Ya verán cómo las plantas crecerán mejor.

Con el abono natural el suelo se mantiene muy sano, algo que no sucede si se usan fertilizantes, ya que con el tiempo estos abonos artificiales llegan a contaminar la tierra.

**Después de hacer abono natural, lavate las manos con agua y Jabón.**



**8- ¿Qué se Puede Hacer con la Basura Inorgánica?**

¿Qué crees que se podrá hacer con la basura inorgánica, la basura que no proviene de ningún organismo, de ningún ser vivo?

Tú ya sabes que la basura inorgánica no se pudre y dura mucho tiempo donde se le tira. Pero, ¿tú crees que esta basura no sirve para nada?

Con los desechos de vidrio, de lata o de loza se pueden hacer vasos, juguetes, macetas y quién sabe cuántas cosas más.

Seguramente has visto llantas tiradas en algunos lugares de tu comunidad.

¿Te has puesto a pensar en cuántos caítes se podrían hacer aprovechando una llanta de camión para las suelas?



En algunos lugares, con las llantas viejas hacen juegos, como columpios y sube y bajas, maseteros, cercos....



**9- ¿Qué Sucede Cuando la Basura no se usa Para Nada?**

Ya viste que la basura se puede aprovechar para muchas cosas. Pero,

¿qué hacer con la basura que no sirvió para nada? ¿Tú crees que sea suficiente con tirar por ahí la basura que se junta en las casas? ¿No crees que lo mejor sería enterrar la basura?

¿Te has fijado qué animales e insectos viven en la basura?

En tiempo de verano, muchas moscas sobrevuelan los basureros. Y como en estos lugares también viven microbios, que son tan pequeñitos que no se ven a simple vista, las moscas transportan en sus patitas estos microbios. Y al andar por todas partes, las moscas se meten en las casas y después se paran sobre cualquier cosa, como los alimentos. Después entran los microbios en nuestro cuerpo y



24

nos enfermamos del estómago, de los intestinos, de muchas cosas.

También es fácil ver ratas en los basureros, ya que allí encuentran su comida. Las ratas transmiten una enfermedad llamada rabia. Por eso es importante eliminar los lugares de la comunidad donde las ratas pueden desarrollarse.

Como ves, la basura tirada al aire libre es fuente de enfermedades.

#### ¿Y cuál es la solución?

Pues... enterrar la basura.

Pero deberá tenerse cuidado de no quemar la basura, sobre todo los desechos de plástico, ya que al hacerlo se producen humos. Tú ya sabes que los humos contaminan el aire que respiramos y además, pueden enfermarnos.

## 10- ¿Qué se Hace con la Basura en la Ciudad?

### ¿Has visitado alguna vez una ciudad? ¿No?

En las ciudades vive mucha gente, que produce mucha más basura que las personas que viven en el campo. Además, las fábricas producen otras basuras como humos, polvos y líquidos, que ensucian el aire, la tierra y el agua.

Por eso, en las ciudades se amontona muchísima basura. Pero antes de deshacerse de ella, los pepenadores, que son gente que trabaja en los tiraderos, escogen los desechos de papel, de vidrio y de metal para venderlos. Después, con eso se vuelve a hacer papel y objetos nuevos de vidrio y metal en otras fábricas.

Aunque ya sabes que no todo lo que se tira puede aprovecharse.

El papel viejo, usado, y el cartón sirven mucho porque con ellos se puede hacer papel nuevo.

25

Quizás el papel de que está hecho este libro haya sido alguna vez basura,

#### ¿no crees?

El papel se saca de la madera.

Por eso, es bueno recordar que desperdiciar papel es como desperdiciar árboles

No ensucies tu pueblo tirando basura en la calle



Espero que hayas aprendido como manejar correctamente los desechos sólidos, y así contribuir con tu pueblo!!!!

26

### Solución



### 11- Cómo Hacer Papel con Basura de Papel

Tú y tus compañeros pueden hacer papel nuevo. Primero pónganse a buscar desechos de papel. Seguro que en el cesto de basura de tu curso comunitario encontrarán. También pueden aprovechar cuadernos que ya no usen.

Después consíganse una caja grande de madera o un tablón, y también una cubeta con agua.

Luego hagan bola cada pedazo de papel, antes de echarlo a la cubeta, para que se moje muy bien. Y así déjenlo humedecer durante diez días; pero eso sí, cada día que pase remuevan bien los papeles.

Cuando haya pasado ese tiempo, saquen el papel desecho y vayan poniéndolo sobre algo plano, ya sea la caja o el tablón. Entonces lo reparten muy bien con las manos, extendiéndolo. Después, con las mismas manos, lo van aplastando hasta que quede una lámina extendida y delgada. Cuiden que no le queden agujeros.

Finalmente, dejen que la lámina de papel se seque con el sol y el aire. En poco tiempo tendrán en sus manos papel nuevo, donde tú y tus amigos podrán dibujar y pintar lo que quieran y como se les ocurra.



### Serpientes y Escaleras

Juega "Serpientes y escaleras" con uno o más compañeros. Necesitas una ficha para cada jugador y seis papilitos numerados del 1 al 6. Por turnos, cada jugador avanzará su ficha, según el número que sacó. Gana quien llegue primero a la última casilla, sin que le sobren avanzadas.

Si un jugador llega a una casilla donde aparece la cola de una serpiente, bajará su ficha hasta la casilla donde llega la cabeza.

Pero si llega a la casilla donde está el inicio de una escalera, subirá su ficha hasta la casilla donde termina.



### Juegos con Llantas

Puedes jugar "Juegos con llantas" con uno o más amigos. Necesitas una ficha para cada jugador y seis papilitos numerados del 1 al 6. Cada jugador, por turnos, avanzará su ficha, según el número que haya sacado. Cuando llegue alguien a una llanta con indicaciones, tendrá que hacer lo que está escrito. Gana quien llegue primero a la última llanta, sin que le sobren avanzadas. ¿Que se diviertan ...





31

Este proyecto está financiado por el Programa de Emergencia 2009 de la Cooperación Italiana en Guatemala y es ejecutado por la ONG Italiana Africa '70 y la organización local ADECCAP (Asociación de Desarrollo Comunitario del Cantón Panabaj), en estrecha colaboración con la Municipalidad de Santiago Atitlán y AMSCLAE



