



**“Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea  
Acul, municipio de Nebaj”**

**Estudiante:  
Juana Romelia Bernal Cedillo**

**Carné No. 200932002**

**Nebaj, El Quiché, septiembre de 2016**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ**

**AUTORIDADES**

**Carlos Alvarado Cerezo  
Rector  
Carlos Enrique Camey  
Secretario General**

**Miembros del Consejo Directivo del Centro Universitario de Quiché**

**Ing, Mario Antonio Godínez López  
Arq. Israel López Mota  
Br. Kevin Chisrian Carrillo Segura  
Br. Alejandro Israel Estrada Cabrera**

**Lic. Pedro Chitay Rodríguez  
Director CUSACQ**

**Lic. Elder Isaías López Velásquez  
Coordinador Académico CUSACQ**

**Coordinador de Carrera  
M.A. Carlos Fernando Afre Arévalo**



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE**  
**-CUSACQ-**

**SECCIÓN**  
**SANTA MARÍA**  
**NEBAJ**

*Santa María Nebaj, 2 de febrero de 2,016*

*Lic. Elder Isaiás López Velásquez*  
*Coordinador Académico*  
*Presente*

*Hago de su conocimiento que el alumno (a)*

*Bernal Cedillo Juana Romelia*

*(Apellidos y nombres completos, según DPI)*

*200932002*

*Cantón Vitzal, Nebaj, El Quiché*

*Carné No.*

*Dirección para notificación*

*de la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como asesor del informe final de trabajo de graduación titulado: "El manejo de los desechos Sólidos" en la Aldea Acul, municipio de Nebaj.*

*Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que pueda continuar con el desarrollo de la investigación nombrándole el revisor correspondiente.*

*Atentamente.*

*Lic. Ardo Néptali Brito*  
*Asesor*

*Colegiado activo No. 10846*

3ra. Av. 0-14 Zona 5  
Santa Cruz del Quiche, Quiche  
Telefax: 7755-1273  
cusacq@usac.edu.gt



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE**  
**-CUSACQ-**

**SECCIÓN**  
**SANTA MARÍA**  
**NEBAJ**

*Santa María Nebaj, 4 de abril de 2,016*

*Lic. Elder Isaías López Velásquez*  
*Coordinador Académico*  
*Presente*

*Hago de su conocimiento que el alumno (a)*

*Juana Romelia Bernal Cedillo*

*(Apellidos y nombres completos, según DPI)*

*200932002*

*Cantón Vitzal, Nebaj, El Quiché*

*Carné No.*

*Dirección para notificación*

*49723230*

*de Licenciatura en Pedagogía y Administración*

*Teléfono*

*Educativa con Especialidad en Medio Ambiente; ha realizado las correcciones sugeridas por un servidor como revisor del informe final de trabajo de graduación titulado: "El Manejo De los Desechos Sólidos en la Aldea de Acul, del municipio de Santa María Nebaj, El Quiché.*

*Por tanto se le brinda Dictamen Favorable para que proceda con la tramitación correspondiente previo a la solicitud de examen privado.*

*Atentamente.*

*Lic. Edmundo Javier López González*  
*Col. 9284*

3ra. Av. 0-14 Zona 5  
Santa Cruz del Quiche, Quiche  
Telefax: 7755-1273  
cusacq@usac.edu.gt





**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE**  
**-CUSACQ-**

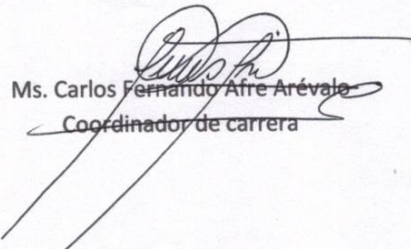
**SECCION**  
**SANTA MARIA NEBAJ**

Santa María Nebaj, El Quiché, 09 de septiembre de 2016  
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 05-2016

EL INFRASCRITO COORDINADOR DE CARRERA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACIÓN EDUCATIVA CON ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE DE LA SECCIÓN UNIVERSITARIA DE SANTA MARIA NEBAJ, EL QUICHÉ, DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHE "CUSACQ", DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

Con base en el dictamen favorable emitido por el asesor y revisor del trabajo de graduación intitulado: **"Los Factores que Influyen en el Manejo Inadecuado de los de los Desechos Sólidos en la Aldea Acul del municipio de Nebaj el Quiché"** presentado por el (la) estudiante: **Juana Romelia Bernal Cedillo** con número de carné: **200932002** en donde se hace constar que se ha cumplido con las recomendaciones y observaciones pertinentes; por tanto esta Coordinación de carrera **AUTORIZA LA IMPRESIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN** .

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

  
Ms. Carlos Fernando Afre Arévalo  
Coordinador de carrera



3ra. Av. 0-14 Zona 5  
Santa Cruz del Quiche, Quiche  
Telefax: 7755-1273  
cusacq@usac.edu.gt

Las opiniones y doctrinas sustentadas en el presente informe son responsabilidad exclusiva del autor. Artículo 31 del Reglamento de Exámenes Técnicos Profesionales del Centro Universitario de Quiché de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

## **Dedicatoria**

“El principio de la sabiduría es el temor a Jehová”

(Salmos 111:10)

**A Dios:** Fuente de toda sabiduría, sin Él nada es posible.

### **A mis padres:**

Diego Bernal Matóm

Magdalena Cedillo

Por el amor incondicional, sus enseñanzas y apoyo moral.

**A mis hermanos (as), cuñados (as) y sobrinos (as):** Por el apoyo incondicional brindado en todo momento.

## **Agradecimiento**

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Nebaj:**

Por la oportunidad brindada para el desarrollo de conocimientos y culminar el proceso académico.

**Al personal administrativo y docente del Centro Universitario de Quiché, Sección Nebaj:**

Por compartir sus conocimientos pedagógicos durante el proceso de estudios y ser parte de la formación integral de cada profesional.

**A mis compañeros de estudio:**

Por los gratos momentos compartidos durante el proceso de estudios.

**A los líderes, pobladores, docentes y estudiantes del nivel básico de la aldea Aldea Acul:**

Por su colaboración y la oportunidad brindada para realizar el trabajo de graduación.



## ÍNDICE

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Presentación.....	i
Introducción.....	ii

### **CAPÍTULO I MARCO CONCEPTUAL**

1. Planteamiento del problema.....	1
2. Objetivos.....	1
2.1 General.....	1
2.2 Específicos.....	1
3. Justificación.....	2
4. Aporte.....	2

### **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

1. Medio Ambiente.....	4
2. Contaminación.....	4
2.1 Tipos de contaminación.....	5
2.1.1 Contaminación del agua.....	5
2.1.2 Contaminación del aire.....	6
2.1.3 Contaminación del suelo.....	7
2.1.4 Contaminación visual.....	8
2.1.5 Contaminación acústica.....	9
3. Desechos sólidos.....	10
3.1 Clasificación de los desechos sólidos.....	10
3.2 Por el tipo de generador.....	11
3.2.1 Domiciliario.....	11
3.2.2 Comercial.....	11
3.2.3 Hospitalario.....	11
3.2.4 Industrial.....	11
3.3 Por el riesgo que representan.....	11
3.3.1 Peligrosos.....	11
3.3.2 No Peligrosos.....	11
3.4 Por su composición química.....	12
3.4.1 Orgánicos.....	12
3.4.2 Inorgánicos.....	12
3.5 Por el encargado de su gestión.....	12
3.5.1 Ámbito municipal.....	12
3.5.2 Ámbito no municipal.....	12

4.	Factores que influyen en el aumento de los desechos sólidos.....	12
4.1	Crecimiento poblacional.....	12
4.2	Producción de desperdicios.....	14
4.3	Sitios para evacuar residuos sólidos.....	14
4.4	Basureros clandestinos.....	15
5.	Métodos de eliminación.....	16
5.1	Disposición en basureros.....	16
5.2	Incineración.....	17
5.3	Rellenos sanitarios.....	17
6.	Tiempo de degradación de los residuos sólidos.....	18
7.	Alternativas para el manejo de desechos sólidos.....	19
7.1	La separación selectiva de los desechos.....	20
7.1.1	Colores para la separación selectiva de los desechos.....	20
7.1.1.1	Contenedor amarillo.....	21
7.1.1.2	Contenedor azul.....	21
7.1.1.3	Contenedor verde.....	21
7.1.1.4	Contenedor gris.....	21
7.1.1.5	Contenedor rojo.....	21
7.1.1.6	Contenedor naranja.....	21
8.	Las tres R.....	22
8.1	Reducir.....	22
8.2	Reutilizar.....	23
8.3	Reciclar.....	23
9.	Fundamentación legal.....	24
9.1	Constitución Política de la República de Guatemala.....	25
9.2	Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente: Decreto No. 68-86	25
9.3	Ley de Fomento de la Educación Ambiental: Decreto No. 74-96...	26
9.4	Ley de Fomento a la Conciencia Ambiental: Decreto No. 116-96...	27
9.5	Código de Salud: Decreto 90-97.....	27

**CAPÍTULO III**  
**MARCO METODOLÓGICO**

1.	Tipo de Investigación: Descriptiva.....	30
2.	Delimitación.....	30
2.1	Geográfica.....	30
3.	Población.....	31
3.1	Muestra.....	33
3.1.1	Estratificada.....	33
3.1.2	Aleatoria.....	33
3.1.3	No probabilística.....	33

4. Instrumentos y técnicas de investigación.....	34
Cuestionario.....	34
Encuesta.....	34
Entrevista.....	34
Diario de campo.....	34
Observación.....	34
5. Validación.....	34

## **CAPÍTULO IV**

### **PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

1. Resultados generales de encuestas aplicadas a directores, docentes, estudiantes y pobladores de la comunidad de Acul.....	35
Cuadro No. 1.....	35
Indicador 1.....	35
Interpretación.....	36
Cuadro No. 2.....	37
Indicador 2.....	37
Interpretación.....	37
Cuadro No. 3.....	38
Indicador 3.....	38
Interpretación.....	39
Cuadro No. 4.....	41
Indicador 4.....	41
Interpretación.....	42
2. Presentación de resultados de la investigación.....	43
Conclusiones.....	45
Recomendaciones.....	46
Referencias bibliográficas.....	47

Anexos

## PRESENTACIÓN

La realidad que enfrenta el planeta Tierra es lamentable, porque afronta una serie de problemas ambientales a raíz de las acciones humanas. El presente informe comprende un estudio sobre **“Los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea Acul, municipio de Nebaj”**, resultado del trabajo de graduación en la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, CUSACQ, con sede en el municipio de Nebaj. Éste comprende un proceso secuencial en base a los lineamientos de un estudio de investigación con el propósito de brindar un resultado veraz sobre la problemática a partir de la información obtenida de los pobladores de la comunidad de Acul, siendo los participantes: Líderes comunitarios, pobladores de la comunidad, docentes y estudiantes de los centros educativos de: Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria (INEBT) y Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo (NUFED).

Los resultados obtenidos de este estudio contribuyen a identificar los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos de la comunidad de Acul, con el fin de proponer alternativas que puedan contribuir a disminuir algunas acciones negativas que conlleven a dicha problemática, por lo que en base a las conclusiones obtenidas se propone una guía didáctica sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos como material de apoyo para los centros educativos del nivel medio de la comunidad ya que son pilares fundamentales para la transmisión de la información a los estudiantes y de esa manera los pobladores también cuenten con el conocimiento básico sobre el manejo que se le debe brindar a los desechos sólidos.

## INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país que cuenta con una variedad de recursos naturales, siendo una fuente muy indispensable para la sobrevivencia del ser humano, ya que contribuyen a satisfacer las necesidades básicas diarias; pero debido a las diferentes acciones, se ha observado que durante los últimos años existe un desequilibrio en la naturaleza por el uso inadecuado que se le ha dado a estos elementos vitales, lo que conlleva a una serie de problemas que afectan al medio ambiente siendo uno de los principales: La contaminación.

Por lo que, debido a la problemática ambiental que actualmente se enfrenta a nivel mundial a raíz de las actividades cotidianas del ser humano, la presente investigación da énfasis en **“Los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea Acul, municipio de Nebaj”** siendo una de las problemáticas que generan el deterioro del medio ambiente y pone en peligro la vida sobre el planeta Tierra al ser manejados inadecuadamente.

El aumento de la población, el consumismo y el uso inmoderado de productos empacados o enlatados, son factores que inciden en la generación inmoderada de los desechos sólidos, trayendo consigo consecuencias muy lamentables. Los desechos que se obtienen de las actividades humanas para satisfacer sus necesidades básicas se han manejado inadecuadamente porque al acumularse son arrojados en lugares transitables como por ejemplo: en las calles y ríos, dando como resultado una alteración en el medio ambiente, lo que conlleva a la contaminación de la comunidad mencionada.

Por lo anterior, surge la importancia de la investigación, porque el manejo inadecuado de los desechos sólidos es evidente en la comunidad de Acul, por lo que es importante enfatizar en esta problemática porque cada vez más afecta el entorno del ambiente.

El contenido del presente documento es de utilidad porque responde a los objetivos previstos, brindando resultados verídicos a partir de la información proporcionada por los pobladores que a diario generan los desechos sólidos.

La presente investigación da a conocer los factores que influyen en los pobladores de la comunidad al brindar un manejo inadecuado a los desechos sólidos, información que se obtuvo a través de la aplicación de instrumentos como la encuesta, la entrevista y la observación. Éstas herramientas contribuyeron a recabar información de una manera eficaz porque se obtuvieron

resultados significativos en relación a la problemática investigada; por lo que, en forma sintetizada también se presenta la discusión de los resultados de acuerdo al planteamiento de los pobladores que participaron en el proceso de investigación, obteniendo de esa manera respuestas a interrogantes planteadas previo a la investigación.

Los resultados obtenidos en el proceso de investigación informan sobre la realidad que enfrenta la comunidad y así proponer alternativas que contribuyan a mantener el equilibrio entre el hombre y la naturaleza sin poner en riesgo el futuro de las nuevas generaciones. También se pretende apoyar principalmente a los centros educativos del nivel medio con algunos métodos y técnicas que puedan ser aplicadas dentro de las aulas, promoviendo actividades prácticas que contribuyan al cuidado y conservación del medio ambiente a través de la proporción de una guía didáctica como producto del estudio realizado.

Se pretende que los centros educativos del nivel medio, incluyan dentro del pensum de estudios como eje transversal la información obtenida en la investigación y sean los intermediarios para transmitir la información a los estudiantes y de la misma manera sea difundida a los pobladores a través de los educandos y así contribuir a reducir la generación de los desechos sólidos.

Para la realización de la investigación fue indispensable realizar el trabajo en las siguientes etapas:

**Capítulo I. Marco Conceptual:** Comprende el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y el aporte de la investigación.

**Capítulo II. Marco Teórico:** Contiene temas y subtemas sobre los desechos sólidos, contenido que refuerza la investigación, es una creación literaria personal de la estudiante, fundamentada con citas bibliográficas de autores reconocidos, sobre la temática investigada.

**Capítulo III. Marco Metodológico:** En este marco se describe la metodología que se aplicó en la investigación, la delimitación geográfica donde se desarrolló el trabajo, población y muestra, también se describen los instrumentos utilizados para recabar la información y por último la validación de los instrumentos.

**Capítulo IV. Presentación, análisis y discusión de resultados.** En este capítulo se interpretan los datos obtenidos a partir de los instrumentos aplicados, dando una explicación sobre los principales resultados de la investigación.



## Capítulo I

### MARCO CONCEPTUAL

#### 1. Planteamiento del problema:

La generación inmoderada de los desechos sólidos es uno de los problemas ambientales que afecta a los habitantes de la Aldea Acul, municipio de Nebaj, quienes por sus actividades diarias consumen productos que satisfacen sus necesidades básicas y por consiguiente aumenta la generación de los residuos que terminan acumulándose en calles, ríos y otros lugares alrededor de la comunidad por no recibir un tratamiento adecuado.

A sabiendas de la situación que enfrentan los pobladores de la comunidad, es necesario hacer un enfoque sobre dicha problemática que día a día afecta al medio ambiente y sus elementos. Por lo que con el presente trabajo se pretende establecer **¿Cuáles son los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea Acul, municipio de Nebaj?**

#### 2. Objetivos:

##### 2.1 General:

- Establecer los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea Acul, municipio de Nebaj.

##### 2.2 Específicos:

- Identificar los desechos sólidos que comúnmente se generan dentro de la comunidad.
- Describir los factores que influyen en la generación de desechos sólidos dentro de la comunidad.
- Determinar el tratamiento que se le brinda a los desechos sólidos generados en la comunidad.
- Identificar el nivel de conocimiento de los pobladores en el manejo adecuado de los desechos sólidos.

### **3. Justificación:**

En base a la problemática que afecta a la comunidad, surge la importancia y necesidad en este estudio para profundizar sobre el manejo que se le ha dado a los desechos sólidos en la aldea Acul, porque es evidente que el destino final de estos residuos ha ocasionado alteraciones en el medio ambiente; por ello, se identificaron los factores que influyen en los habitantes al manejar inadecuadamente los desechos, con la finalidad de obtener un diagnóstico y proponer alternativas posibles que beneficien directamente a los pobladores en la adquisición de conocimientos y aplicación de los mismos en el manejo adecuado de los desechos sólidos que se generan día a día, a fin de contribuir a reducir la generación inmoderada de los mismos.

Por otro lado, los resultados obtenidos en este estudio pueden contribuir para dar continuidad a próximas investigaciones relacionadas a la misma problemática; así también, con esta información se puede realizar el mismo estudio pero en comunidades distintas para poder llevar a cabo una comparación sobre el impacto que genera el manejo de los desechos sólidos en cada comunidad; permitirá también informar al lector sobre los problemas ambientales que se enfrentan y de qué manera el accionar humano influye sobre el ambiente y cómo se puede contribuir para contrarrestar tal situación. Además, tal estudio brindará información importante a la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, para conocer sobre los trabajos de investigación que los estudiantes realizan y cuáles son los resultados obtenidos, permitiendo conocer si los objetivos propuestos son alcanzados y de qué manera se pueden mejorar para darle seguimiento a otras investigaciones posteriores.

Por último, se considera de interés el estudio de esta problemática porque persiguen objetivos comunitarios que benefician a los habitantes, los cuales no afectan negativamente a ningún miembro de la comunidad, porque no se persiguen intereses de otra índole.

### **4. Aporte**

Se considera que los resultados obtenidos contribuirán en gran manera a la comunidad de Acul, ya que a partir de ello los habitantes podrán obtener información en relación a los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos dentro de la comunidad y de qué manera se puede contrarrestar dicha acción para no afectar el entorno natural.

Por otro lado, el Centro Universitario de Quiché, tendrá acceso a la información para conocer la realidad que se tiene en dicha comunidad, por lo que será de utilidad para próximos investigadores que tengan el interés de darle seguimiento porque ya se cuenta con la mayor parte del contenido de la investigación.

La información descrita en el marco teórico se utilizó para la elaboración de una guía didáctica que permitirá a los docentes de los centros educativos del nivel medio transmitir información y promover actividades prácticas a favor de la conservación ambiental.

## Capítulo II

### MARCO TEÓRICO

#### 1. Medio Ambiente

El medio ambiente es el contexto que rodea a una persona, lugar u objeto; este incluye un conjunto de valores sociales, morales, ambientales y espirituales que determinan la manera de ser y actuar de cada individuo. A grandes rasgos este término es utilizado para referirse a la biosfera, es decir a todo ser que habita sobre el planeta tierra.

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado. (Definición Medio Ambiente, s.f. párrafo 1. Wikipedia la enciclopedia libre)

En consecuencia, se puede decir que el medio ambiente dependerá del entorno que rodea a la persona, animal u objeto porque condiciona las circunstancias físicas, humanas, culturales y sociales donde se desenvuelven.

#### 2. Contaminación:

“La contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en cantidades, tiempo y condiciones tales, que pueden causar un desequilibrio ecológico” (Arellano, 2002, citado en Perfil Ambiental del Guatemala, p. 161).

La Enciclopedia Temática Estudiantil, p. 787, define que la contaminación es “la alteración causada por la incorporación de elementos extraños a la biósfera, producto de las actividades del hombre.

La contaminación es un problema evidente en la actualidad, ya que al observar el entorno se puede decir que es notorio el desequilibrio que existe en el medio ambiente porque los diferentes agentes contaminantes han ido deteriorando los elementos del planeta Tierra.

La principal causa de la contaminación es la actividad humana, ya que al satisfacer sus necesidades básicas, el ser humano ha utilizado de manera inadecuada los diferentes recursos que tiene a su alcance y no ha medido las consecuencias de sus actos, dentro de los cuales se pueden mencionar los procesos industriales que son una fuente de generación de las grandes cantidades de contaminantes que traen como consecuencia alteraciones en el medio ambiente que afectan los elementos de la naturaleza y ponen en peligro también el futuro de las generaciones venideras.

“La contaminación es una de las consecuencias de la civilización industrial. Los residuos de industrias, transportes, centrales nucleares...son eliminados al aire o al agua ocasionando desequilibrio en los ecosistemas” (Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, p. 266).

## **2.1 Tipos de contaminación**

El ser humano es el principal causante de la generación inmoderada de los desechos sólidos y eso ha provocado varios tipos de contaminación, entre los cuales están:

### **2.1.1 Contaminación del agua:**

El agua es un líquido vital para los seres vivos, sin ella, las plantas y los animales desaparecerían de la superficie de la Tierra. Es uno de los elementos que se ven afectados por la contaminación, ya que al observar ríos, lagos y mares, es evidente que la generación de los diferentes desechos se han ido acumulando e introduciéndose dentro de los mismos alterando su composición porque se han convertido en depósitos de desechos sólidos por el ser humano o bien por las acciones de la naturaleza que arrasan los desechos de un lugar a otro; actividad misma que causa la desaparición de la vegetación natural y ponen en peligro la vida de muchas especies acuáticas porque disminuye la cantidad de oxígeno y así mismo también se ve afectada la vida de los seres humanos que dependen del agua para sobrevivir.

A través de las actividades domésticas, agrícolas e industriales se producen diversos tipos de desechos, como por ejemplo; que en el agua se vierte aceite, químicos y basura que van directamente al drenaje, siendo su fin último como bien ya se mencionó; los ríos, lagos y mares.

...”Se dice que el agua está contaminada si la cantidad o tipos de sustancias presentes en ella pueden causar daño a los seres humanos, animales, plantas a al entorno” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 175).

Según lo citado, es evidente que las consecuencias de la contaminación del agua afecta a todos los seres que habitan en el planeta Tierra, por lo tanto en un futuro no muy lejano se tendrá la escasez de agua si no se buscan alternativas para contrarrestar esta problemática

### **2.1.2 Contaminación del aire:**

El elemento aire es una mezcla de diferentes gases (como el oxígeno y el dióxido de carbono), todos proporcionalmente en equilibrio. El oxígeno es la principal fuente de vida para toda la naturaleza, incluyendo al ser humano. Los productores más importantes de oxígeno son los bosques y selvas. (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 13)

A partir de las necesidades diarias, el ser humano acude a ciertos medios que le facilitan el trabajo, como por ejemplo: los medios de transporte, la maquinaria que se utiliza en las fábricas, electrodomésticos, entre otros. Sin embargo, ante la utilización de éstos se emite humo o gases que contienen sustancias tóxicas que se expanden por el aire y no desaparecen como se piensa porque éstos son transportados por el viento y llegan a otros lugares, lo cual tiene un efecto perjudicial sobre el medio ambiente.

“Los humos de los escapes de los vehículos, el humo de las chimeneas de las fábricas y la costumbre de quemar los desechos son causas de contaminación del aire” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 176).

También es importante citar la siguiente definición:

“Los seres vivos realizan un intercambio de gases con el medio, mediante la función de respiración. Sus aparatos respiratorios están adaptados a una composición definida del aire y, por tanto, cualquier cambio en la cantidad o calidad de éste les afecta” (Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, p. 267).

De acuerdo a lo anterior, las consecuencias de la contaminación del aire son preocupantes porque de acuerdo a la calidad del aire que se respire, así mismo será la calidad de vida de los seres vivos; pero cada vez más es notoria la contaminación de este recurso y los principales afectados al no medirse las consecuencias serán las generaciones venideras.



### **2.1.3 Contaminación del suelo:**

“La contaminación del suelo consiste en la acumulación de sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos. Las sustancias, a esos niveles de concentración se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él. Se trata de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de su productividad”. (Definición Contaminación del suelo, s.f. párrafo 1. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

El hombre, para satisfacer sus necesidades básicas utiliza varios recursos para llevar a cabo sus actividades diarias y así poder sobrevivir; dentro de los cuales se hace mención de los recursos naturales, como lo es el suelo; mismo que se le ha dado un uso desmedido e inadecuado trayendo como consecuencia su deterioro, siendo uno de los principales problemas la generación inmoderada de los diferentes tipos de desechos, principalmente los sólidos, provenientes de la actividad humana, porque al no manejar adecuadamente éstos, grandes extensiones de tierra se han convertido en basureros clandestinos. Los desechos sólidos se han ido acumulando y por contener agentes peligrosos que se introducen en el mismo causa el deterioro de este recurso provocando una alteración en sus componentes, por lo que la calidad disminuye en relación a la capacidad de producir y ya no es recomendable para su uso en la agricultura.

El suelo, la tierra, es un organismo vivo; una mezcla de muchos elementos en equilibrio.

El depósito de basura en basureros clandestinos, en barrancos y en cualquier lugar encima o dentro de la tierra destruye este equilibrio natural, ya que introduce sustancias químicas y tóxicas en cantidades no manejables. (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 9)

Ya se ha hecho mención que por el manejo inadecuado que se le ha dado a los desechos sólidos, grandes áreas se han convertido en basureros clandestinos porque no reciben un tratamiento adecuado, como lo indica la siguiente cita:

“La contaminación más evidente de la tierra es ocasionada por el esparcimiento de la basura por acción del viento y descarga clandestina en áreas abiertas y al lado de los caminos” (Suárez, M., 2011, p. 140).

También se puede hacer mención del uso constante e inmoderado que se le ha dado al suelo destinado para los cultivos que año con año pierde su fertilidad a causa de esta actividad, ya que el hombre, para nutrir el suelo, obtener con rapidez y en gran cantidad cosechas, ha recurrido al uso de agroquímicos, lo cual afecta a este recurso; por consiguiente también provoca su pérdida que al final se vuelve árido porque...

“Cada año el 1% de los suelos de todo el mundo se vuelven áridos” (Vaisman y Heitz, 2013, p. 28).

#### **2.1.4 Contaminación visual:**

Al hablar de contaminación visual, se refiere a una contaminación percibida a través del sentido de la vista, que llega hasta la colocación de vallas publicitarias de diversas empresas o bien, la propaganda de las campañas políticas que muchas veces se colocan en lugares inadecuados, lo que afecta el entorno en donde el hombre se desenvuelve causando una alteración en la belleza del contexto, provocan distracción y falta de concentración en las actividades diarias, porque: “La contaminación visual no es tan solo un problema de estética, puede afectar tanto a la salud psicofísica como al desenvolvimiento de la conducta humana y a la eficiencia laboral” (Suárez, M., 2011, p. 132).

La contaminación visual no solo es provocada por los anuncios publicitarios que se colocan en lugares inadecuados que en un determinado tiempo se convierten en desechos sólidos, sino que, por las actividades diarias del hombre también se generan desechos sólidos que se van acumulando en varios lugares y que más tarde se convierten en basureros clandestinos que forman montañas de basura al no recibir un tratamiento adecuado, lo que también provoca una mala imagen del ambiente, lugares mismos que pueden aprovecharse para otros fines de beneficio, como por ejemplo: áreas de recreación para cambiar el panorama.

“El vertido de basura arruina el paisaje y provoca contaminación” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 176).

La realidad es que muchas veces, las mismas autoridades locales no se han percatado del problema o bien no se preocupan en su erradicación, por lo mismo se ha ido perdiendo la vista paisajística de la naturaleza y del contexto en general, lo que por ende se dice que provoca la contaminación visual y un desequilibrio en la vida del hombre porque puede repercutir en sus actividades cotidianas por los mismos efectos negativos que contrae esta contaminación.

Es frecuente ver en nuestra zona que por falta o un inadecuado servicio de limpieza pública, los residuos son arrojados a los ríos y quebradas, con lo que se afecta la belleza paisajística. La presencia de residuos en abundancia disminuye la capacidad de regeneración de la flora, permitiendo la proliferación de animales que pueden transmitir enfermedades. (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 12)

La acumulación de los desechos sólidos en distintas áreas afecta la vista del entorno y también pone en riesgo la vida de los elementos que componen el ambiente.

“La basura es antiestética y representa un gran peligro para los humanos, la flora y fauna. Además, es un desperdicio de recursos valiosos, puesto que en su gran mayoría podría ser reciclada” (Lopez, J. 2013, p. 29).

### **2.1.5 Contaminación acústica:**

Dentro de los tipos de contaminación también se encuentra la acústica, la que se refiere a los diferentes sonidos excesivos y molestos al oído, los cuales son provocados por las distintas actividades humanas, como lo son: el ruido de los medios de transporte, alarmas, máquinas que se utilizan en las fábricas, equipo de oficina, trabajos de construcción, herramientas eléctricas, perros ladrando, altavoces, diferentes sistemas de audio; estos ruidos provocan distracción y desequilibrio en el desarrollo de actividades, siendo afectado negativamente el medio ambiente, principalmente dañan al ser humano en su calidad de vida porque a consecuencia de estos sonidos molestos pueden afectar la salud en relación a la pérdida auditiva, estrés y trastornos del sueño, como también alteran el bienestar de otros seres que habitan la naturaleza

“Se llama contaminación acústica (o contaminación auditiva) al exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona” (Definición Contaminación Acústica, s.f. párrafo 1. [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com)).

### **3. Los desechos sólidos:**

El consumismo es una de las actividades del ser humano, en ello se observa la generación inmoderada de “basura”, como por ejemplo: envases de plástico, nylon, papel, metal, vidrio, restos de comida, etc.; los cuales han dejado de ser útiles al hombre y por lo tanto se desechan en un determinado lugar en donde poco a poco se van acumulando, mismos que también se les denomina: desechos sólidos porque tienen forma definida y volumen.

“Son restos que se generan a partir de alguna actividad y que, por sus características, carecen de valor para quien los genera...algunos de éstos pueden ser aprovechados para su posterior reciclaje” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 4).

Otras fuentes principales que generan gran cantidad de desechos son las grandes fábricas e industrias, que al llevar a cabo sus procesos acumulan grandes cantidades de desechos sólidos que son dañinos para el ambiente y que se tiran en botaderos ilegales, como lo es en los barrancos, sitios baldíos y calles, sin dejar de mencionar, los ríos, lagos y mares, que son afectados principalmente.

“Las fábricas del hombre consumen materia prima para manufacturar productos que acaban siendo descartados como desechos” (Turk, A. y Turk J. 2004, p. 141).

El hombre como ser pensante, es el único causante en la generación inmoderada de los desechos sólidos; y por ende, también es el único responsable en el manejo adecuado de los mismos, ya que como bien menciona la siguiente cita, el hombre refleja en sus acciones lo que realmente es su interior.

“Si queréis cómo habita el alma en el cuerpo, os bastará observar cómo usar el cuerpo de su cotidiana habitación: si ésta es desordenada y confusa, desordenado y confuso será el cuerpo poseído por el alma” (Leonardo Da Vinci, citado por: Suárez, M., 2011, p. 134).

#### **3.1 Clasificación de los desechos sólidos:**

Se ha mencionado que por las diversas actividades que el ser humano realiza, se han generado los desechos sólidos y por la misma razón es que existen varios tipos de éstos según la actividad que los origina.

Por lo anterior, según: La Guía sobre manejo de desechos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 5 y 6, los desechos sólidos se clasifican como sigue:

### **3.2 Por el tipo de generador**

#### **3.2.1 Domiciliario**

Son los que se generan en nuestras viviendas y están constituidos principalmente por materia orgánica (restos de comida, cáscara de frutas, etc.) e inorgánica (vidrio, plásticos, metales, etc.). También se produce algunos residuos que resultan peligrosos como las pilas, envases de medicamentos, etc.

#### **3.2.2 Comercial**

Son los que se generan en los establecimientos comerciales como tiendas, abarrotes, restaurantes, etc. Generalmente están constituidos por embalajes, papel, cartón, botellas descartables, etc.

#### **3.2.3 Hospitalario**

Se generan en establecimientos de salud y derivan de actividades dedicadas a la salud de las personas. Se caracterizan por que pueden estar contaminados con agentes infecciosos.

#### **3.2.4 Industrial**

Son los residuos provenientes de las actividades transformadoras. Este tipo de residuos puede estar mezclado con residuos sólidos peligrosos.

### **3.3 Por el riesgo que representan**

#### **3.3.1 Peligrosos**

Aquellos que por sus características (corrosividad, inflamabilidad, explosividad, o porque contienen agentes infecciosos) son capaces de causar infecciones, enfermedades e incluso muerte, y que además resultan muy peligrosos para el ambiente cuando no son manejados de manera adecuada.

Entre estos tenemos las pilas, envases de insecticidas, pesticidas, medicamentos, etc.

#### **3.3.2 No peligrosos**

Son residuos que por sus características no representan ningún daño para el medio ambiente.

### **3.4 Por su composición química**

#### **3.4.1 Orgánicos**

Son aquellos residuos que provienen de organismos vivos. Pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos, entre los que se tiene bacterias, hongos y lombrices.

#### **3.4.2 Inorgánicos**

Son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos, como plásticos, metales, vidrios, etc., que se caracterizan porque no pueden ser degradados naturalmente.

### **3.5 Por el encargado de su gestión**

#### **3.5.1 Ámbito municipal**

Cuando las municipalidades, provinciales y distritales, son las encargadas de su tratamiento y disposición final. Pertenecen a este grupo los residuos de domicilios, comercios y espacios públicos.

#### **3.5.2 Ámbito no municipal**

Los residuos producidos por establecimientos de salud, industrias y construcción de infraestructura deben ser gestionados por el propio generador.

Se ha visto que los desechos sólidos son provenientes de diferentes actividades que el ser humano realiza a diario y de la misma manera son un factor contaminante para el medio ambiente y principalmente cuando el hombre no los clasifica de acuerdo a su tipo.

## **4. Factores que influyen en el aumento de los desechos sólidos**

La generación inmoderada de desechos sólidos se da por varias causas, por lo tanto, es necesario mencionar los siguientes factores que originan la acumulación de los mismos.

### **4.1 Crecimiento poblacional**

Actualmente la población de nuestro planeta se estima en 5,000 mil millones de habitantes, pero aunque el número puede asombrarnos lo realmente preocupante es que el crecimiento es cada vez mayor: desde 1970 a 1987 se ha producido un crecimiento neto de 2,000 millones, mientras que en el siglo pasado se tardó más de 100 años en conseguir este aumento. (Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, p. 272).



De acuerdo al dato anterior, no es extraño conocer que por el aumento poblacional, también se da un aumento en la actividad cotidiana del hombre para satisfacer sus necesidades, lo que implica hacer uso en gran cantidad de los recursos y productos que tiene a su alcance dando como resultado el aumento de los problemas ambientales.

Es importante retroceder varios años, cuando el número de habitantes era menor y además valoraban y economizaban los recursos que tenían a su alcance utilizando únicamente lo necesario sin desperdiciar nada, un claro ejemplo es cuando remendaban sus prendas de vestir, soldaban los utensilios de cocina, le daban doble uso al papel, etc; por lo que no se generaba gran cantidad de residuos; pero al hacer una comparación con la actualidad, el hombre muchas veces no le da un uso adecuado a los recursos que tiene a su alcance, realiza gastos innecesarios, no le da un doble uso a objetos que se pueden aprovechar todavía y al contar con el servicio de agua, gas, electricidad y otros servicios en el hogar, se pierde el valor que tiene las cosas.

“Hoy en día, el principal problema del manejo y recolección de residuos sólidos es el crecimiento exponencial de la población mundial y su concentración en centros urbanos” (Suárez, M. 2011, p. 138).

La problemática es preocupante, porque el hombre al generar gran cantidad de residuos, no los recolecta adecuadamente, y por el número de la población que cada vez más acrecienta y realiza cotidianamente este tipo de acciones; por ende, el problema también es mayor porque se expande en todo el planeta Tierra y sus elementos se ven afectados por su deterioro y desaparición de muchas especies a causa de la contaminación, por lo que se dice que el hombre está acabando con su hábitat natural.

Actualmente nuestro planeta sufre. A menudo su aire está contaminado, sus suelos se agotan, los desiertos avanzan y los bosques tropicales retroceden año con año. Resultado: Miles de animales y vegetales están en peligro de extinción. Con una población creciente y un estilo de vida destructivo, ¿acaso el hombre está convirtiendo a la Tierra en un planeta inhabitable?. ” (Vaisman & Heitz, 2013, p. 10)

## **4.2 Producción de desperdicios**

La composición de la basura es reflejo de la actual sociedad de consumo, cuyos hábitos están dirigidos a la compra de productos de “usar y tirar” que, lejos de ofrecernos una mejor calidad de vida por la supuesta comodidad de su empleo, nos conducen a una irrefrenable generación de residuos. (Walter, 2003, citado en Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 8)

“En los países con mayor desarrollo económico, el promedio de basura que cada persona tira al día es de 2 kilos, más o menos, y este promedio aumenta día a día” (Suárez, M. 2011, p. 134).

La generación inmoderada de los desechos sólidos se debe en gran parte al consumismo porque el hombre al ahorrar tiempo y energía opta por utilizar productos empacados, lo cual, se ha convertido en una práctica común a nivel mundial. Los productos que se encuentran empacados se van acumulando conforme el ser humano va consumiendo el contenido de dichas envolturas y el fin último es “tirarlos a la basura”, mismos que no desaparecen porque la mayoría de veces estos empaques son de nylon, plástico, vidrio, metal o de papel, lo que lleva a crear basureros, principalmente en los países con mayor avance porque al llevar a cabo sus procesos industriales generan gran cantidad de residuos que no reciben el tratamiento adecuado y se acumulan en forma acelerada y como consecuencia trae el deterioro del planeta Tierra.

“...En la actualidad, la industrialización a gran escala, el desarrollo de las grandes ciudades y la propia actividad doméstica generan sustancias y residuos que presentan números inconvenientes de almacenamiento y eliminación” (Enciclopedia Temática Estudiantil, p. 791).

El ser humano en su afán de conseguir un mayor avance en los diferentes países, se ha enfocado únicamente en los intereses económicos e ignora las consecuencias de sus actividades.

## **4.3 Sitios para evacuar residuos sólidos:**

“Otro problema para gestionar desperdicios en gran parte de los centros urbanos de la mayoría de los países, es la limitación de lugares adecuados para su evacuación o disposición final” (Suárez, M. 2011, p. 138).

El mayor problema del hombre en el manejo de los desechos sólidos generados es la falta de un lugar adecuado para tratarlos, por lo tanto; se ha visto como un medio factible y con mayor facilidad tirar los desechos en lugares que se han convertido en basureros clandestinos, siendo ya una actividad común para deshacerse de la basura.

El hombre, en su afán de “eliminar” los desechos sólidos, no ha medido las consecuencias de este acto, porque al acumular este tipo de residuos en lugares inadecuados ponen en peligro la vida de muchas especies y así mismo el propio hombre pone en riesgo su vida porque los desechos que se generan contienen factores dañinos y algunas veces la acumulación de éstos se encuentra en lugares habitables.

En los países desarrollados, por no querer afectar más a sus propios países, algunos años atrás optaron en “eliminar” los desechos sólidos de una manera errónea y anti ética al trasladarlos “cortésmente” a otros países, según como se menciona en la siguiente cita:

Para no romperse la cabeza, algunos países han dado solución al problema de la basura...enviándola a otras naciones. En los años 90', los estadounidenses enviaron sus residuos peligrosos a México...De igual modo Suiza se deshizo de gran parte de sus desechos, “regalándolos” a la ex Alemania del este. (Vaisman y Heitz, 2013, p. 16)

#### **4.4 Basureros clandestinos**

El destino final y usual de los desechos sólidos son los basureros clandestinos, lugares que reciben tal nombre por ser ilegales y por no recibir un tratamiento adecuado, trayendo como consecuencia su acumulación porque cada vez más se observan a los alrededores más lugares en la misma situación, lo cual afecta al medio ambiente de una manera acelerada porque dichas áreas se han convertido en lugares contaminados por la acumulación inmoderada de residuos, lo que obviamente irá en aumento cada vez más si no se erradica este problema.

“Los basureros clandestinos son los lugares en los que, sin consideraciones medioambientales son depositados los desechos sólidos. Son grave fuente de contaminación, enfermedades y otros problemas” (Definición: Basureros clandestinos, s.f. Párrafo 2).

El hombre está consciente del daño que ocasiona el manejo inadecuado de los desechos sólidos, pero no se preocupa en su tratamiento, por lo cual se puede decir que ignora dicho problema.

## **5. Métodos de eliminación**

El ser humano se ha visto en la necesidad de ingeniarse varias maneras para deshacerse de los desechos sólidos, por lo que a continuación se describen algunos métodos que se utilizan para “eliminar” la basura.

### **5.1 Disposición en basureros:**

El problema más serio en el manejo de los desechos sólidos, es el destino final de los mismos, ya que el hombre se deshace de ellos en lugares ilegales los cuales se han convertido en basureros, por lo que ya no es extraño observar a los alrededores varias áreas donde se han ido acumulando éstos residuos que afectan el medio ambiente porque no son eliminados definitivamente y así mismo, poco a poco se van esparciendo en otros lugares, pero es uno de los métodos “más prácticos” según el hombre para deshacerse de la basura, pero...

¿A dónde van todos estos desechos sólidos? En ocasiones tenemos la impresión que hay chatarra por todo el paisaje. Pero es lo cierto, con todo, que la distribución dista mucho de ser casual. Aunque una parte sea vertida en extensiones de agua, los desechos sólidos suelen amontonarse en su mayor parte en la tierra. (Turk, A. y Turk J. 2004, p. 146)

“Desde el origen de las ciudades, la disposición de las basuras ha sido un problema, debido a la gran cantidad de población y al hecho de arrojar la basura a las calles” (Suárez, M. 2011, p. 134).

Los lugares más frecuentes donde se han acumulado los desechos sólidos han sido las calles, bosques, ríos lagos y mares; por ello es que se ha tornado como una práctica usual al tener estos lugares como basureros, pero lamentablemente no reciben un tratamiento adecuado y la cantidad de residuos aumenta aceleradamente afectando varios lugares.

“...Consiste en depositar la basura en los tiraderos al aire libre, que constituyen el sistema más usual para resolver el problema” (Suárez, M. 2011, p. 135).

## **5.2 Incineración**

La incineración es otro de los métodos que se ha practicado para poder deshacerse de la basura porque se considera que al quemarla se elimina totalmente, pero es importante considerar la siguiente cita:

“La forma más sencilla para librarnos de la basura es quemarla. Esta práctica, sin embargo, no es recomendable, porque se contamina el ambiente con el humo y se producen olores muy desagradables” (Suárez, M. 2011, p. 134).

Se ha considerado que una alternativa viable para “eliminar” la basura es quemándola, pero se ignora que el resto de éstos no se elimina totalmente, ya que se distribuye en el aire por medio del humo que despide, haciendo que se expanda en varios lugares, emitiendo olores desagradables al ser humano y otros seres que habitan el planeta, por lo que al incinerar los desechos sólidos también contamina el medio ambiente.

“La incineración no elimina la basura, la redistribuye en el aire, el agua y la tierra y la hace más tóxica” (Suárez, M. 2011, p. 134).

La incineración de los desechos sólidos es una acción que afecta el entorno, pero sin embargo se sigue practicando porque es una de los medios más factibles para el hombre, pero no toma en cuenta ya que puede afectar la salud humana y la vida de los seres que habitan en dichas áreas y asimismo va acabando con los recursos naturales porque la mayoría de veces se recurre a lugares donde existe vegetación.

“Al incinerar la basura puede ser peligroso para el ambiente. Al fundirse, los materiales plásticos liberan humos que contienen sustancias tóxicas” (Vaisman y Heitz, 2013, p. 18).

## **5.3 Rellenos sanitarios**

Un relleno sanitario es cuando:

...Se aprovecha algún hueco en el suelo o con maquinaria se hace una excavación de proporciones regulares. Se tiende una primera capa de basura, la que alcanza a juntarse en pocos días, a fin de evitar los problemas propios de un tiradero al aire libre; y se le comprime con maquinaria adecuada. En seguida, se arroja una capa de tierra para cubrir la primera capa de basura. Y se sigue este procedimiento hasta que se cubre toda la excavación. (Suárez, M. 2011, p. 135)

El método del relleno sanitario contribuye a no contaminar el paisaje del medio ambiente porque se va cubriendo por la capa de tierra y es uno de los métodos que el ser humano también ha utilizado aunque conlleva un trabajo extra porque consiste en seleccionar un área para luego abrir un agujero y por último rellenarlo.

## 6. Tiempo de degradación de los residuos sólidos

El ser humano genera diversos tipos de desechos sólidos, por lo que es muy importante conocer el tiempo en que tardan los mismos para degradarse por completo, para lo cual se presenta la siguiente tabla:

<b>Tiempo</b>	<b>Desechos</b>
3 – 4 semanas	Desechos orgánicos.
3 – 4 meses	Boletos de cine, eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso.
1 año	Papel, compuesto básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse.
1-2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido, pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado, que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.
10 años	Latas de refresco o cerveza, CDs y vasos descartables.
30 años	Chapitas de botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico. El acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de diez años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan con facilidad. La mayoría tiene mercurio, pero otros también pueden tener zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio que puede empezar a separarse luego de cincuenta años al aire libre.
Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las cañitas y envases de yogurt.
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
200 años	Las zapatillas, compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas, tienen varias etapas de degradación.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico.



100-1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tónica, se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo. Los diskettes que son formados por plástico y metal en su exterior, y cuyo interior cuenta con una delgada película magnética.
Más de 1000 años	Pilas o baterías. Por el daño que causan son consideradas desechos sólidos peligrosos.
4000 años	Las botellas de vidrio, a pesar de que parecen elementos frágiles porque con una caída pueden quebrarse. Para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla.

Fuente: Caro, C. y Solano, D. CONAM, 2005. Citado en (Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el Medio Ambiente”. P.15).

En base al cuadro anterior, es importante hacer conciencia y tomar en cuenta qué tipos de desechos genera el hombre comúnmente e identificar cuánto tiempo tardan en degradarse a fin de contribuir a reducir su uso y ya no afectar el medio ambiente porque al continuar con la acumulación de éstos, se pone en peligro el futuro de las generaciones venideras y otros seres.

### **7. Alternativas para el manejo de desechos sólidos:**

El planeta Tierra se deteriora cada vez más a causa de la generación inmoderada de los desechos sólidos, por lo tanto; si el problema persiste, entonces en un futuro no muy lejano el hombre ya no podrá gozar de los beneficios que la naturaleza le provee para poder sobrevivir porque...

La Tierra nos da todo lo esencial para vivir. Produce el aire, el agua y la comida que necesitamos. También nos brinda un hogar a todos los seres vivos. Nosotros usamos materiales que provienen de la Tierra para construir nuestras casas. Los pájaros viven en los árboles, los peces viven en los ríos, mares y lagos y las plantas viven en la tierra. ¡Todos tenemos un lugar!. (Martin, M., y Pavez, M. A. 2011, p. 3)

Por lo tanto, el hombre como causante de esta problemática, también es el único responsable en la búsqueda de medios viables para contrarrestar el problema que aqueja cada vez más, porque si se agotan los recursos de la naturaleza...el único afectado será él mismo, porque por satisfacer sus necesidades diarias hace uso inadecuado e irracional de todos los recursos que tiene a su alcance, lo que conlleva a una serie de problemas ambientales a causa de la generación y acumulación de los desechos sólidos que cada día más deterioran el planeta Tierra.

“Nosotros, como generadores de residuos, somos parte del problema por tanto, debemos ser parte de la solución. Es necesario cambiar algunos de nuestros hábitos de usar y botar” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 16).

El planeta Tierra necesita un equilibrio entre el hombre y la naturaleza, por lo que es necesario que el hombre reflexione sobre sus acciones diarias que le permitan hacer conciencia sobre el daño que le ocasiona al medio ambiente. Es preciso que se conozcan y apliquen algunas soluciones para reducir la generación de residuos con el fin de conservar los recursos con los que aún se cuentan; por ello, a continuación se proponen algunas alternativas posibles que pueden contribuir a reducir la problemática.

### **7.1 La separación selectiva de los desechos:**

Se le denomina separación selectiva de los residuos a la acción de agrupar y clasificar los desechos sólidos de acuerdo a sus características y propiedades, lo cual es una alternativa viable que puede contribuir a reducir la acumulación inmoderada de éstos. A partir de ello se pueden obtener productos limpios y de valor, ya que se pueden aprovechar y recuperar objetos que todavía son útiles porque no han sido mezclados con otros residuos peligrosos tanto para el ser humano como para el medio ambiente.

El éxito y fracaso de este medio viable para reducir la acumulación inmoderada de los desechos sólidos dependerá de la conciencia y colaboración del hombre porque la participación de él será para su propio beneficio y el medio en el que habita, empezando desde su hogar.

...Los objetos de vidrio, cartón o papel y los de plástico, deben separarse del resto: “es la clasificación selectiva”. En nuestro hogar debemos separar la basura en orgánica e inorgánica. Con los desechos orgánicos puede elaborarse composta para mejorar la calidad de los suelos. (Vaisman y Heitz, 2013, p. 18)

#### **7.1.1 Colores para la separación selectiva de los desechos:**

Para una separación efectiva de los residuos, es importante conocer que existen algunos colores que han sido seleccionados para la clasificación de los desechos.

Los colores que se utilizan para la separación adecuada de los desechos sólidos se identifican normalmente en contenedores o recipientes diseñados para el depósito de los mismos. Por lo que, de acuerdo al color del contenedor, así también se depositará el tipo de residuo.

“Consiste en separar los residuos de características similares que se generan en casa. Para ello, existen varios colores aprobados por norma técnica NTP 00.058, por el INDECOPI (Instituto de Protección y Defensa del Consumidor)” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 21).

Para dar un uso adecuado a los contenedores de acuerdo a su color y diferenciar las propiedades y características de los desechos que se generan a diario, es importante conocer qué tipo de productos deben ir en cada uno, por lo que a continuación se hace una descripción de la clasificación correcta.

De acuerdo a la página web: [wikipedia.org](http://wikipedia.org)

Para la separación se usan contenedores de distintos colores ubicados en entornos urbanos o rurales:

**7.1.1.1 Contenedor amarillo** (envases): En este se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.)

**7.1.1.2 Contenedor azul** (papel y cartón): En este contenedor se deben depositar los envases de cartón (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.

**7.1.1.3 Contenedor verde** (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio.

**7.1.1.4 Contenedor gris** (orgánico): En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente desechos orgánicos catalogados como materia biodegradable.

**7.1.1.5 Contenedor rojo** (desechos peligrosos): Como teléfonos móviles, insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o aceite de vehículos, jeringas, latas de aerosol, etc.

**7.1.1.6 Contenedor naranja:** Aceite de cocina usado.

El uso de los contenedores es una forma de contribuir a reducir los desechos que se generan inmoderadamente y conservar el medio ambiente, pero todo ello dependerá del interés y esfuerzo del hombre para la clasificación adecuada de los desechos que comúnmente acumulan en el contexto en que conviven.

## **8. Las tres R:**

A sabiendas que la población cada vez más aumenta y con ello también aumenta la generación inmoderada de los desechos sólidos trayendo consigo problemas ambientales que deterioran el planeta Tierra, se hace necesario crear conciencia y actuar a favor del medio ambiente, por lo que se propone la aplicación de la técnica de las tres R (reducir, reutilizar y reciclar) como un medio posible que puede contribuir a la práctica de un consumo responsable y minimizar la problemática a través del manejo adecuado de los residuos.

### **8.1 Reducir:**

“Es disminuir el volumen de la basura que producimos cada día” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).

De acuerdo a la definición anterior, reducir se refiere a disminuir la cantidad de desechos que se producen a diario, lo que por consiguiente contribuirá también a disminuir los problemas ambientales que se enfrenta en la actualidad; y para lograrlo, es imprescindible que el hombre tome conciencia de sus actividades diarias y modere el uso de productos y otros materiales que satisfacen sus necesidades para evitar la acumulación inmoderada de los desechos sólidos, como por ejemplo evitar o eliminar el uso de materiales desechables y otros que han sido creados para un uso único.

“Quiere decir usa menos cosas para así producir menos basura” (Martin, M., y Pavez, M. A. 2011, p. 30)

Al reducir el uso de los materiales, objetos o productos, se puede aprovechar de una manera adecuada los recursos con los cuales se cuenta, así mismo es parte importante en el cuidado del medio ambiente porque se logrará un ambiente agradable y sano.

## **8.2 Reutilizar:**

Reutilizar se refiere a darle un segundo uso o más a un objeto o material que ha sido ya utilizado, y este segundo uso puede ser para lo que fue creado dicho material o bien puede ser para un uso distinto.

“Es usar algo varias veces, (las bolsas de nylon, la ropa usada, entre otros). El papel se debe usar de ambos lados y es preferible usar baterías recargables” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).

Es importante la reutilización para evitar la acumulación rápida de los desechos sólidos, como por ejemplo: Utilizar los dos lados de las hojas de papel, rellenar con bolsas de plásticos las botellas desechables para algún tipo de construcción como lo es la circulación de un jardín o construcción de una pared y así mismo también se puede utilizar varias veces una bolsa de nylon, entre otros.

Es de interés considerar que no todos los materiales u objetos utilizados deben ser desechados, porque a éstos se les puede brindar un segundo uso como ya se ha mencionado, o bien se pueden reparar para reutilizarlos.

“No se debe descartar aquello que puede ser usado otra vez, ya que cuanto más objetos reutilicemos, menos basura produciremos y menos recursos agotables tendremos que gastar” (Suárez, M. 2011, p. 137)

Al reutilizar todos los objetos o materiales que se producen a diario se contribuirá a la reducción de desechos y conservación del medio ambiente.

## **8.3 Reciclar:**

“Es la denominación de la práctica que permite que los materiales se recuperen después de usarlos para volver a utilizarlos. El reciclaje nos permite disminuir la extracción de recursos que no se renuevan de forma natural” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 654)

“Consiste en fabricar nuevos productos utilizando materiales obtenidos de otros viejos” (Suárez, M. 2011, p. 137)

De acuerdo a las definiciones anteriores: El reciclaje, básicamente es otra forma que contribuye a disminuir la cantidad de desechos que se producen a diario porque a través de ello se pueden reparar y transformar objetos que han sido desechados para convertirlos en productos nuevos y ser útiles nuevamente, ya sea para lo que fueron creados al inicio o bien pueden ser útiles para otros fines.

Para el reciclaje, se deben de utilizar productos no biodegradables ya que éstos son los que contaminan más el medio ambiente al no degradarse con facilidad, por lo que con esta acción, como ya se hizo mención, contribuye a minimizar la acumulación de desechos sólidos y al mismo tiempo se obtienen productos nuevos, fabricados a partir de materiales reciclables lo que le permite al hombre contribuir en el cuidado y conservación de los recursos del medio ambiente.

“Es transformar un material usado en materia prima o en productos nuevos, se puede hacer con el papel, vidrio o plástico” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).

Es importante practicar el reciclaje, empezando desde los hogares y haciendo uso de los desechos que se generan ahí mismo siendo agentes de cambio y entes multiplicadores en el reciclaje de los mismos, porque solo así se puede actuar a favor del medio ambiente.

Uno de los beneficios que nos proporciona el reciclaje, es el aprovechamiento adecuado de los desechos que aún son útiles al reciclarlos, como lo es la recolección de latas de aluminio para su venta posterior a plantas recicladoras quienes se encargan de refabricarlos, como también se hace con los restos de metales, papel, cartón, vidrio y plástico.

En consecuencia, al aplicar las tres R se puede decir que en general contribuye a reducir la acumulación de los desechos.

## **9. Fundamentación legal:**

“Las industrias tiran toneladas de desperdicios, algunos tóxicos. Los más contaminantes deben ser tratados en las mismas fábricas o almacenados en depósitos especiales. Pero algunos industriales no respetan la ley y se deshacen de ellos...discretamente” (Vaisman y Heitz, 2013, p. 15).

Es importante considerar las bases legales que regulan la protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente, ya que al conocer dichas leyes se contribuirá a erradicar la problemática que aqueja al planeta Tierra de manera severa, principalmente si se aplican tales leyes, porque la mayoría de veces solo se ignoran.

Por lo anterior, se hace mención de algunas bases legales que rigen la protección del medio ambiente, haciendo énfasis en el manejo de desechos sólidos:

## **9.1 Constitución Política de la República de Guatemala**

**9.1.1 Artículo 97 Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y el agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

## **9.2 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente: Decreto No. 68-86**

**9.2.1 Artículo 6:** El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminados del medio ambiente o radioactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

**9.2.2 Artículo 8:** Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. El funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este Artículo, será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q5,000.00 a Q100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla.

**9.2.3 Artículo 29:** Toda acción u omisión que contravenga las disposiciones de la presente ley, efectuando así de manera negativa la cantidad y calidad de los recursos naturales y los elementos que conforman el ambiente, se considerará como infracción y se sancionará administrativamente de conformidad con los procedimientos de la presente ley, sin perjuicio de los delitos que contempla el Código Penal. Para el caso de delitos, la Comisión los denunciará a los tribunales correspondientes, impulsados por el Ministerio Público, que será parte de estos procesos para obtener la aplicación de las penas.

**9.2.4 Artículo 30:** Se concede acción popular para denunciar ante la autoridad, todo hecho, acto u omisión que genere contaminación y deterioro o pérdida de recursos naturales o que afecte los niveles de calidad de vida. Si en la localidad no existiera representante de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente, la denuncia se podrá hacer ante la autoridad municipal, la que la remitirá para su atención y trámite a la mencionada Comisión.

**9.2.5 Artículo 34:** Previo a imponer la sanción correspondiente, los infractores serán citados y oídos por la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Estas sanciones las aplicará la Comisión, siguiendo el procedimiento de los incidentes, señalado en la Ley del Organismo Judicial.

### **9.3 Ley de Fomento de la Educación Ambiental: Decreto No. 74-96**

**9.3.1 Artículo 1.** La presente Ley tiene por objeto:

- a) Promover la educación ambiental en los diferentes niveles y ciclos de enseñanza del sistema educativo nacional.
- b) Promover la educación ambiental en el sector público y privado a nivel nacional.
- c) Coadyuvar a que las políticas ambientales sean bien recibidas y aceptadas por la población.

**9.3.2 Artículo 2.** Esta ley es de observancia general en todo el territorio nacional y su aplicación estará a cargo del Ministerio de Educación.



**9.3.3 Artículo 3.** Se declarará de URGENCIA NACIONAL Y DE INTERÉS SOCIAL, la promoción de la educación ambiental y la formación del recurso humano en esa rama del conocimiento, en los diferentes niveles y ciclos de enseñanza, y la creación de instituciones educativas con esa finalidad.

#### **9.4 Ley de Fomento a la Conciencia Ambiental: Decreto No. 116-96**

**9.4.1 Artículo 6.** La divulgación de la temática permanente debe estar orientada principalmente hacia:

- a) La toma de conciencia de la vocación forestal de la mayor parte del territorio nacional para fomentar la reforestación y el manejo forestal sustentable.
- b) Promover y difundir acciones que reduzcan la contaminación de desechos sólidos, visual, auditiva, de aire, agua, suelo y del ambiente en general.

**9.4.2 Artículo 10.** La Comisión Nacional del Medio Ambiente deberá velar por el cumplimiento de la presente ley para lo cual deberá coordinar con el Ministerio de Educación Pública y el Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, así como de las entidades públicas y privadas que considere pertinente.

#### **9.5 Código de Salud: Decreto 90-97**

##### **SECCION IV**

##### **DESECHOS SOLIDOS**

##### **9.5.1 Artículo 102. Responsabilidad de las municipalidades.**

Corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el que deberá ser elaborado dentro del plazo improrrogable de dos meses de solicitado. De no producirse el mismo será considerado emitido favorablemente, sin perjuicio de la responsabilidad posterior que se produjera, la que recaerá en el funcionario o empleado que no emitió el dictamen en el plazo estipulado.

### **9.5.2 Artículo 103. Disposición de los desechos sólidos.**

Se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

### **9.5.3 Artículo 104. Lugares inadecuados.**

Si el Ministerio de Salud comprobara que existen lugares en donde se estén depositando desechos sólidos sin llenar los requisitos de la presente ley, deberán ser trasladados a otros lugares que cumplan con los requisitos sanitarios, con base a un programa que de común acuerdo establezcan las municipalidades respectivas y el Ministerio de Salud.

### **9.5.4 Artículo 105. Sitios y espacios abiertos.**

Los propietarios o poseedores de predios, sitios o espacios abiertos en sectores urbanos y rurales, deberán cercarlos y mantenerlos libres de desechos sólidos, malezas y aguas estancadas. Las autoridades municipales, en coordinación con las sanitarias, son responsables de hacer cumplir esta disposición.

### **9.5.5 Artículo 106. Desechos hospitalarios.**

Los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, sólo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedarán establecidas en el reglamento respectivo.

#### **9.5.6 Artículo 107. Desechos sólidos de la industria y comercio.**

Para el almacenamiento, transporte, reciclaje y disposición de residuos y desechos sólidos, así como de residuos industriales peligrosos, las empresas industriales o comerciales deberán contar con sistemas adecuados según la naturaleza de sus operaciones, especialmente cuando la peligrosidad y volumen de los desechos, no permitan la utilización del servicio ordinario para la disposición de los desechos generales. El Ministerio de Salud y la municipalidad correspondiente dictaminarán sobre la base del reglamento específico sobre esta materia.

#### **9.5.7 Artículo 108. Desechos sólidos de las empresas agropecuarias.**

Los desechos sólidos provenientes de actividades agrícolas y pecuarias deberán ser recolectados, transportados, depositados y eliminados de acuerdo con las normas y reglamentos que se establezcan, a fin de no crear focos de contaminación ambiental, siempre y cuando no fuera posible su reprocesamiento y/o reciclaje para uso en otras actividades debidamente autorizadas.

En consecuencia, la aplicación de las bases legales se logrará a través de las entidades responsables del cuidado y protección del medio ambiente en coordinación con autoridades de los diferentes Ministerios que existen en el país, siendo esta acción como un medio factible para la conservación de los recursos con los cuales aún se cuentan, porque el ser humano como único causante de la generación de los desechos sólidos, debe procurar la puesta en práctica de medios viables que contribuyan a erradicar dicha problemática que afecta a todos.

## Capítulo III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 1. Tipo de Investigación: Descriptiva:

La investigación realizada fue descriptiva, porque el propósito principal fue observar y describir **¿cuáles son los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la aldea Acul, municipio de Nebaj?**, problemática que afecta a la comunidad, por lo tanto con esta investigación se logró identificar las características más relevantes del problema en la población y tener una visión clara y general a través de la información que se recabó en el proceso de estudio, así mismo se proporcionaron datos de tipo cuantitativo para su estudio minucioso y extraer resultados significativos que permitieron conocer la realidad que enfrenta la población.

#### 2. Delimitación:

##### 2.1 Geográfica:

La investigación se enfocó en la población de la aldea Acul del municipio de Nebaj, debido a que en dicha comunidad se observó generación y acumulación excesiva de desechos sólidos por el manejo inadecuado que se le ha brindado a los mismos.

De acuerdo al diagnóstico realizado por la Prestadora de Servicios de Salud, Cooperativa Todos Nebajenses (Diagnóstico 2011); la comunidad cuenta con dos ríos, por lo que el nombre de la aldea Acul deriva de la palabra: TZI' A' K' ULA', que significa: dos ríos que nacen y al final se juntan.

La Aldea Acul se ubica al lado oeste del municipio de Nebaj, posee una extensión territorial de 18 kilómetros cuadrados, dista a 12 kilómetros del municipio de Nebaj, 98 kilómetros de la cabecera departamental de Santa Cruz del Quiché y 226 de la ciudad capital.

Limita al Norte con las aldeas de Xajal y Cambalam, al Sur con la aldea Paraxtut Aguacatán, al Este con la cabecera municipal de Nebaj, al Oeste con las aldeas de Xexucap y Tu Uchuch

La comunidad es de fácil acceso, hay mucha vegetación, existen dos ríos que atraviesan la comunidad, el clima es frío y se cosecha una vez al año. Los idiomas que se hablan son: el ixil, kiché y castellano, predominado el idioma ixil.

La principal actividad de los pobladores es la agricultura, la siembra de maíz y frijol, cosechan güisquiles, tomate y algunas frutas como: duraznos, manzanas y otros cultivos de acuerdo al clima como: brócoli, papa, repollo, entre otras hortalizas. Se dedican a la crianza de ganado, cerdos y aves de corral y a la artesanía, los cuales son el medio para la subsistencia de la unidad familiar. La mayoría de habitantes por la falta de fuentes de trabajo y recursos económicos se ven en la necesidad de emigrar a otro país para mejorar sus condiciones de vida, siendo en su mayoría del género masculino.

Los servicios con los que cuenta la población son: agua entubada, energía eléctrica y un puesto de salud; como también se encuentra organizada por: líderes comunitarios, comité de agua potable, Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODES), Comité de Salud y comité de mujeres; quienes son los encargados de velar por el bienestar de la comunidad en sus diferentes áreas. Para la formación académica de los pobladores se cuenta con la Escuela Oficial Rural Mixta en sus dos jornadas para el nivel primario, y para el ciclo básico funcionan dos centros educativos; Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria y el Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo, mismos que son atendidos por docentes de la cabecera municipal y así mismo docentes de la misma comunidad. Por lo que el desarrollo académico ha ido en progreso ya que en la misma comunidad existen habitantes que han logrado una carrera profesional.

### **3. Población.**

La población, como sujeto de investigación, se enfocó en el área rural, el cual es la aldea Acul del municipio de Nebaj, comunidad misma que cuenta con 3386 habitantes, según la Prestadora de Servicios de Salud, Cooperativa Todos Nebajenses (Diagnóstico 2011), predomina la étnia ixil con un 90% (3048 habitantes), 5% el Quiché (169 habitantes) y en un 5% (169 habitantes) de étnia ladina.

Según el Hospital Nacional de Nebaj (Censo 2014); los datos por edad y sexo son los que se detallan a continuación:

Edades	Sexo		Subtotales
	M	F	
28 días	3	1	4
28 días a 1 año	21	35	56
1 año	32	22	54
2 años	24	22	46
3 años	32	25	57
4 años	34	20	54
5 a 9 años	148	172	320
10 a 14 años	265	274	539
15 a 19 años	242	262	504
20 a 24 años	155	211	366
25 a 29 años	124	153	277
30 a 34 años	94	114	208
35 a 39 años	81	90	171
40 a 44 años	59	78	137
45 a 49 años	72	71	143
50 a 54 años	55	68	123
55 a 59 años	54	49	103
60 a 64 años	34	35	69
65 y más	81	74	155
<b>Subtotales</b>	<b>1610</b>	<b>1776</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>3386</b>

**Establecimientos educativos que funcionan en la comunidad:**

No.	Descripción	No. Docentes	No. Estudiantes
1	Escuela Oficial Rural Mixta, Jornada Matutina	19	309
2	Escuela Oficial Rural Mixta, Jornada Vespertina	09	112
3	Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria	04	132
4	Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo	04	100

**Comités que funcionan en la comunidad:**

No.	Descripción	No. Integrantes
1	Líderes comunitarios	18
2	Comité de agua potable	05
3	Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODES)	05
4	Comité de salud	05
5	Comité de mujeres	05

### 3.1 Muestra

Para la muestra se tomaron en cuenta las siguientes:

**3.1.1 Estratificada:** Porque se tuvo la participación de los diferentes sectores de la población, siendo ellos: líderes comunitarios, padres de familia, directores, docentes y estudiantes del nivel básico.

**3.1.2 Aleatoria:** La muestra fue aleatoria porque la información se obtuvo al azar en cada sector de la población.

**3.1.3 No probabilística:** La muestra llegó a ser no probabilística porque se omitió la participación del sector infantil de la comunidad, el Comité de Salud, Consejo Comunitario de desarrollo (COCODES) y Comité de Agua Potable.

**Los datos que se utilizaron en la muestra son los que se describen a continuación:**

No.	Descripción	Total	Muestra
1	Líderes comunitarios	18	50% = 9 líderes
2	Director del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria (INEBT)	01	01 Director
3	Director de Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo (NUFED)	01	01 Director
4	Docentes del Instituto Nacional de Telesecundaria	03	100% = 3 docentes
5	Docentes de Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo	03	100%% = 3 docentes
6	Estudiantes del Instituto Nacional de Telesecundaria	132	25% = 33 estudiantes
7	Estudiantes de Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo	100	33% = 33 estudiantes
8	Pobladores de la comunidad de ambos sexos de 15 a 64 años de edad	2110	10% = 210 pobladores

#### **4. Instrumentos y técnicas de investigación:**

**4.1 Cuestionario:** Se utilizó con el fin de recabar información relevante sobre el fenómeno de estudio, lo que a su vez permitió obtener resultados claros y confiables que condujeron a emitir juicios o conclusiones más específicos sobre la problemática de estudio siendo de carácter descriptivo y cuantitativo.

**4.2 Encuesta:** Este tipo de instrumento se aplicó a pobladores de ambos géneros comprendidos entre las edades de 15 a 64 años, directores, docentes y estudiantes del nivel básico del Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria y de Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo, quienes conforman la comunidad, y se formularon interrogantes cerradas para obtener respuestas exactas y así mismo se incluyeron interrogantes abiertas para brindarle la oportunidad al encuestado a dar respuestas más amplias.

**4.3 Entrevista:** Se hizo uso de este instrumento en el sector de los líderes comunitarios porque ello brindó tanto a los entrevistados la oportunidad de proporcionar una información más amplia y sobre todo, le permitió al investigador conocer con más claridad y profundidad la problemática de estudio.

**4.4 Diario de campo:** La utilización de este instrumento contribuyó a recabar información de utilidad para la investigación, porque se tomaron notas de importancia relacionadas con la problemática.

**4.5 Observación:** La técnica se utilizó antes, durante y al final de la investigación, porque se observó directamente el problema de estudio a partir del manejo que se realiza con los desechos sólidos dentro de la comunidad.

#### **5. Validación:**

Para la validación del cuestionario, se tomó en cuenta la participación de pobladores, directores, docentes y estudiantes, y para la entrevista, participaron los líderes comunitarios que funcionan dentro de otra comunidad con características similares a la comunidad en estudio, con lo que se comprobó la claridad y asertividad de las preguntas incluidas en dichos instrumentos.



**Capítulo IV**  
**PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

**1. Resultados generales de encuestas aplicadas a directores, docentes, estudiantes y pobladores de la comunidad de Acul.**

**Cuadro No. 1**

**INDICADOR 1:** Identificar los desechos sólidos que comúnmente se generan dentro de la comunidad.

**INFORMANTES:** 210 pobladores de la comunidad, 2 directores, 6 docentes y 66 estudiantes.

(284)

No.	Pregunta	Estrato	Opciones	Cantidad	%	Total
1	¿Conoce qué son los desechos sólidos?	- Pobladores de la comunidad - Estudiantes	Sí	219	79%	276=100%
			No	57	21%	
2	¿Ha consumido productos empacados o enlatados?	- Pobladores de la comunidad - Estudiantes	Sí	238	86%	276=100%
			No	38	14%	
3	¿Cuál de los siguientes desechos sólidos genera más en su hogar/centro educativo/aula?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes - Estudiantes	Bolsas de nylon/Empaques de golosinas, tórtrix, etc.	82	29%	284=100%
			Papel y cartón	48	17%	
			Botellas de vidrio	31	11%	
			Botellas de plástico	36	12%	
			Vasos y platos desechables	38	13%	
			Metales (latas de aluminio)	10	4%	
			Restos de comida	39	14%	
			Otros	0	0%	
4	¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que genera en su hogar?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes - Estudiantes	Excesivo	22	8%	284=100%
			Mucho	144	51%	
			Poco	118	41%	

### **INTERPRETACIÓN:**

En base al cuadro anterior, se confirma que en la comunidad de Acul se tiene conocimiento sobre lo que son los desechos sólidos porque han consumido alimentos empacados o enlatados y a causa de ello es que se han generado y acumulado los residuos, sobresaliendo las bolsas de nylon y los empaques de golosinas, tanto en los hogares de las familias, como también en los establecimientos educativos, lo cual ha sido en mucha cantidad como lo evidencia el dato arrojado en el cuadro anterior y como también se ha observado en la comunidad.

**Cuadro No. 2**

**INDICADOR 2:** Identificar factores que influyen en la generación de desechos sólidos dentro de la comunidad.

**INFORMANTES:** 210 pobladores de la comunidad, 2 directores, 6 docentes y 66 estudiantes.  
(284)

<b>No.</b>	<b>Pregunta</b>	<b>Estrato</b>	<b>Opciones</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>La generación de los desechos sólidos se debe a:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Pobladores de la comunidad</b></li> <li>- <b>Directores</b></li> <li>- <b>Docentes</b></li> <li>- <b>Estudiantes</b></li> </ul>	Usar más de lo que se necesita	102	<b>36%</b>	<b>284=100%</b>
			Aumento de la población	75	<b>26%</b>	
			Uso inmoderado de productos enlatados o empacados	107	<b>38%</b>	

**INTERPRETACIÓN:** De acuerdo a los resultados obtenidos, se confirma que los factores que influyen en la generación de los desechos sólidos dentro de la comunidad son: Por utilizar más de lo necesario y el uso inmoderado de productos enlatados o empacados.

**Cuadro No. 3**

**INDICADOR 3:** Determinar el tratamiento que se le brinda a los desechos sólidos generados en la comunidad.

**INFORMANTES:** 210 pobladores de la comunidad, 2 directores, 6 docentes y 66 estudiantes. (284)

No.	Pregunta	Estrato	Opciones	Cantidad	%	Total
1	¿Clasifica en su hogar/establecimiento/aula los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes - Estudiantes	Siempre	105	37%	284=100%
			Algunas veces	111	39%	
			Nunca	68	24%	
2	¿Existen basureros clandestinos en su comunidad?	- Pobladores de la comunidad	Sí	162	77%	210=100%
			No	48	23%	
3	¿Qué tratamiento se le ha brindado a los desechos sólidos que se acumulan en su hogar/establecimiento/aula?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes - Estudiantes	Tirarlos a los alrededores de la comunidad	112	40%	284=100%
			Tirarlos al río	35	12%	
			Quemarlos	20	7%	
			Enterrarlos	117	41%	
			Otro	0	0%	
4	¿Considera que el desinterés influye en el manejo inadecuado de los desechos sólidos?	- Pobladores de la comunidad	Sí	129	61%	210=100%
			No	12	6%	
			Probablemente	69	33%	
5	¿Según su criterio, por qué se maneja inadecuadamente los desechos sólidos?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes - Estudiantes	a) Por falta de cultura y educación ambiental b) Por falta de conocimiento sobre los daños que se le hace al medio ambiente c) Falta de información en el manejo adecuado de los desechos sólidos d) Falta de orientación de los padres de familia e) Falta de depósitos de basura f) Falta de un lugar adecuado para su tratamiento g) Por la falta de tiempo h) Por el mismo sistema social			

**INTERPRETACIÓN:** Los pobladores de la comunidad de Acul, directores, docentes de los centros educativos y estudiantes encuestados manifiestan según los datos obtenidos que solo algunas veces clasifican los desechos sólidos, así mismo se confirma que existen basureros ilegales en la comunidad donde se tira la basura; también se demuestra según porcentajes con muy mínima diferencia que el tratamiento que reciben los desechos sólidos es enterrarlos y tirarlos a los alrededores de la comunidad.

La realidad que se observa en la comunidad es la evidencia del manejo inadecuado de los desechos sólidos al acumularse en lugares transitables y que uno de los factores que influye es la falta de interés, por lo tanto, también se hace mención de otros factores que influyen en esta problemática, tales como:

**a) La falta de cultura ambiental**

Este aspecto es mencionado ya que de acuerdo al comportamiento que se ha observado en la comunidad, se llega a la conclusión que la cultura ambiental que se posee es deficiente porque al consumir algún tipo de alimento empacado, se tiene la cultura de tirarla en el mismo lugar en donde se ha consumido, como por ejemplo en las calles, alrededores de la comunidad o en el río; por lo que la nueva generación se educa de la misma manera y empieza con la misma práctica.

**b) La falta de conocimiento sobre los daños que se le hace al medio ambiente**

Por otro lado, se menciona este factor porque las personas al desconocer las consecuencias de los daños que se le ocasiona al medio ambiente a partir del manejo inadecuado de los desechos sólidos actúan inconscientemente por la falta de información u orientación.

**c) La falta de información en el manejo adecuado de los desechos sólidos**

La falta de información sobre métodos y técnicas para el manejo adecuado de los desechos sólidos, se opta por deshacerse de los residuos de la manera más factible que es tirarlos en los basureros clandestinos o en los ríos.

#### **d) La falta de educación ambiental**

Al no existir un proceso sistemático que contribuya a orientar a los pobladores sobre temáticas ambientales influye en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la comunidad.

#### **e) La falta de orientación de los padres de familia**

Los padres de familia no brindan información a sus hijos sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos porque muchas veces ellos mismos envían a sus hijos a tirar la basura a los alrededores de la comunidad o en los ríos y los niños al desconocer los daños que éstos ocasionan al medio ambiente practican lo mismo; todo esto es en relación a los padres de familia que sí tienen conocimiento sobre el manejo adecuado y no lo transmiten.

#### **f) La falta de depósitos de basura**

En los lugares transitables de la comunidad no existen depósitos de basura para acumular los mismos, por lo que los pobladores tiran los residuos en cualquier lugar.

#### **g) La falta de un lugar adecuado para su tratamiento:**

Por la falta de un lugar adecuado para el traslado de y tratamiento de los desechos sólidos es que se ha manejado inadecuadamente éstos creando basureros clandestinos.

#### **h) La falta de tiempo**

Muchas veces se opta por lo más factible al tirar los desechos sólidos en lugares inadecuados porque se ahorra tiempo, a comparación de manejarlos adecuadamente, lo cual necesita de un proceso y más tiempo.

#### **i) Por el mismo sistema social**

El sistema social induce a toda persona a que se comporte de una manera inadecuada respecto al manejo de desechos sólidos; es decir, el Estado de Guatemala a través de todas sus dependencias no facilita un sistema mejorado que realmente se aplique y cumpla.

**Cuadro No. 4**

**INDICADOR 4:** Identificar el nivel de conocimiento de los pobladores en el manejo adecuado de los desechos sólidos.

**INFORMANTES:** 210 pobladores de la comunidad, 2 directores, 6 docentes y 66 estudiantes. (284)

No.	Pregunta	Estrato	Opciones	Cantidad	%	Total
1	¿Ha recibido información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?	- Pobladores de la comunidad - Docentes - Estudiantes	Siempre	79	28%	282=100 %
			Algunas veces	183	65%	
			Nunca	20	7%	
2	¿Ha brindado información a su familia/personal docente/estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?	- Pobladores de la comunidad - Directores - Docentes	Siempre	69	32%	218=100 %
			Algunas veces	125	57%	
			Nunca	24	11%	
3	¿Conoce los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente?	- Pobladores de la comunidad - Estudiantes	Sí	226	82%	276=100 %
			No	50	18%	
4	¿Considera que el personal docente brinda información a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?	- Directores	Sí	2	100%	2=100%
			No	0	0%	
			Posiblemente	0	0%	
5	¿Existe un reglamento interno que regule el manejo de los desechos sólidos?	- Directores - Docentes	Sí	8	100%	8=100%
			No	0	0%	
6	¿Qué acciones implementa para el manejo adecuado de los desechos sólidos?	- Directores	a) Se aplica un reglamento. b) Depositar la basura y clasificarla			
7	¿Qué acciones considera que deberían realizar las autoridades de la comunidad para manejar adecuadamente de los desechos sólidos?	- Directores - Docentes	a) Crear y aplicar un reglamento b) Sancionar a las personas que incumplan las normas. c) Brindarles información a los habitantes.			

## **INTERPRETACIÓN:**

Por los datos anteriores, se afirma que los pobladores de la comunidad, docentes y estudiantes solo algunas veces han recibido información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, también se demuestra que los directores de los centros educativos juegan un papel muy importante ya que manifiestan que existe un reglamento interno que regula el manejo de los desechos sólidos dentro del establecimiento, fomentan el depósito de la basura en su lugar para su clasificación posterior y así mismo transmiten información a su personal docente en relación a la problemática, de la misma manera los docentes a sus estudiantes y padres de familia hacia sus hijos, según el alto porcentaje arrojado, por lo que con este resultado obtenido también se confirma que sí se conocen los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente al no manejarlos adecuadamente.

Por lo anterior, se puede decir que se cuenta con el conocimiento sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, pero no se ha llevado a la práctica porque se observa la acumulación de éstos en lugares vistosos de la comunidad, por lo que directores y docentes manifiestan que las autoridades de la comunidad también juegan un papel importante porque a través de ellos se pueden realizar las siguientes acciones:

- a)** Crear y aplicar un reglamento que regule el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- b)** Sancionar a las personas que incumplan las normas.
- a)** Brindarles información a los habitantes a través de charlas sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos.



## **2. Presentación de resultados de la investigación:**

El manejo inadecuado de los desechos sólidos es uno de los problemas ambientales que influye en el deterioro del planeta Tierra, por lo que es necesario hacer énfasis sobre tal problemática y así conocer los factores que inciden en el hombre al practicar tal acción en contra del medio ambiente.

Por lo anterior, haciendo enfoque en una comunidad específica y a partir de las vivencias de los líderes comunitarios, se plantea lo siguiente:

El consumo y uso constante de productos empacados o enlatados, el término de los desechos sólidos es una temática común para los habitantes de la aldea Acul, del municipio de Nebaj, porque a través de los empaques de dichos productos se han generado los desechos sólidos.

Los desechos sólidos que más se han generado dentro de la comunidad a partir del consumo y uso de productos empacados o enlatados son: bolsas de nylon, papel, cartón, tipos de metales, plásticos, botellas de vidrio y de plástico, todo tipo de desechables (vasos, platos, pañales, etc) y por último, restos de comida, los cuales se han acumulado en cantidades que cada vez más aumentan. Situación misma que se debe al aumento de la población, porque se ven obligados a satisfacer sus necesidades diarias, pero le han dado un uso inmoderado a los productos, lo cual interviene en la acumulación de los desechos sólidos y por otro lado, los habitantes de la comunidad también le han dado un manejo inadecuado a éstos al crear basureros que poco a poco se han ido extendiendo a los alrededores de la comunidad y así mismo han contaminado los ríos tirando la basura en ellos, u otra opción es quemarla y en algunas ocasiones en su minoría la entierran.

La práctica que los pobladores han demostrado en el manejo de los desechos sólidos ha sido inadecuada por lo que se considera que esta acción deteriora los recursos del medio ambiente provocando un desequilibrio y así mismo puede perjudicar la salud de las personas, especialmente las familias que habitan a una distancia cercana de donde se han creado los basureros.

Se ha mencionado que a causa del manejo inadecuado de los desechos sólidos el medio ambiente se ve perjudicado, pero por otro lado, el futuro de las nuevas generaciones también se pone en peligro si no se buscan medios viables que actúen a favor del medio ambiente y que contribuyan a minimizar esta problemática que aqueja.

Las consecuencias que generan los basureros ilegales que existen en la comunidad son muy lamentables, por lo tanto se debe orientar a los habitantes de la comunidad en el manejo adecuado de los mismos porque muchas veces por la falta de conocimiento o por desinterés de los pobladores se practica el manejo inadecuado, pero para ello es imprescindible que en los establecimientos educativos, los docentes jueguen un papel importante en la transmisión de conocimientos hacia los alumnos sobre temáticas ambientales y así mismo, dichos conocimientos se lleven a la práctica por medio de diversas actividades que contribuyan al manejo adecuado de los desechos sólidos y así los estudiantes puedan ser entes multiplicadores de la información en cada familia. Los líderes comunitarios también juegan un papel importante en la comunidad para concientizar a los habitantes en la clasificación adecuada de los desechos sólidos y ubicar depósitos de basura en los lugares transitables de la comunidad para que las personas practiquen la teoría que se les transmita, pero para ello es importante que tanto a los centros educativos, como también a los líderes comunitarios se les facilite un material pedagógico que contenga información sobre el tratamiento adecuado de los desechos sólidos.

En conclusión, el manejo adecuado de los desechos sólidos en la comunidad de Acul, requiere de un trabajo en equipo para poder conservar los recursos con los cuales se cuenta todavía y esto dependerá del interés de los centros educativos, los líderes comunitarios y los pobladores en general.

## CONCLUSIONES

- a)** Los habitantes de la aldea Acul, municipio de Nebaj, consumen productos empacados o envasados; por lo que, los desechos sólidos que se generan en la comunidad son las bolsas de nylon, empaques de golosinas, papel, cartón, vasos y platos desechables y botellas de plástico.
  
- b)** El uso inmoderado de productos enlatados o empacados, es uno de los factores que influye en la generación de los desechos sólidos en la comunidad de Acul.
  
- c)** El tratamiento que los pobladores de la comunidad de Acul le brinda a los desechos sólidos es: enterrarlos, tirarlos a los alrededores de la comunidad, tirarlos al río o quemarlos; propiciando la aparición de basureros ilegales que brindan una apariencia antiestética a la comunidad.
  
- d)** Los habitantes de la comunidad de Acul cuentan con los cimientos necesarios en materia de manejo de desechos sólidos, sin embargo esta información se queda únicamente en teoría ya que no es trasladada a la práctica.
  
- e)** El desinterés, la falta de cultura ambiental, la escasa información sobre el manejo adecuado de desechos sólidos, la falta de educación ambiental y la carencia de un lugar adecuado para su tratamiento son factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos.

## **RECOMENDACIONES**

- a)** A los habitantes de la comunidad, reducir el uso o consumo productos empacados o enlatados para minimizar la producción de desechos sólidos.
  
- b)** Que los docentes de los centros educativos del nivel medio promuevan la práctica de las 3 Rs integrando como contenidos de estudio los temas y actividades sugeridas en la guía didáctica que la estudiante proporcionará, lo que contribuirá a despertar el interés de los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos, ya que la institución educativa es el medio para el desarrollo de una sociedad y por lo tanto para la transmisión de conocimientos que permitan reducir y dar un nuevo uso a la variedad de desechos sólidos que se generan diariamente
  
- c)** A los directores de los centros educativos, identificar un área para crear un relleno sanitario formal en coordinación con los líderes comunitarios y autoridades municipales para depositar los desechos sólidos que se generen dentro de la comunidad.
  
- d)** A los padres de familia, brindar información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos para inculcar en los pequeños una cultura ambiental que permita asegurar la estabilidad y equilibrio del medio ambiente.
  
- e)** Que las autoridades de la comunidad apliquen sanciones y multas a las personas que arrojen los desechos sólidos en lugares no autorizados.
  
- f)** Que los líderes comunitarios gestionen la compra de contenedores para que los habitantes de la comunidad depositen los desechos sólidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, *informática – zoología y botánica – ecosistemas* (2001). Colombia: Editorial Zamora
- Código de Salud: Decreto 90-97
- Constitución Política de la República de Guatemala
- Grisewood & Dempsey Ltd. (2002). *Enciclopedia de Ciencias*. España: Editorial Everest S. A.
- Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios “*Nosotros cuidamos el Medio Ambiente*”. Recuperado el 2 de marzo de 2014 de: <http://www.guamanpoma.org/blog/wpcontent/uploads/2011/10/Guia-PDF-sobre-manejo-de-residuos-solidos-domiciliarios.pdf>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala). (2012). Perfil Ambiental de Guatemala 2010 – 2012 “Vulnerabilidad local y creciente Construcción de riesgo”. Recuperado de [http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/seminario/docs13/PERFIL%20AMBIENTAL%20GUATEMALA%202010%202012.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/seminario/docs13/PERFIL%20AMBIENTAL%20GUATEMALA%202010%202012.pdf)
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala). (2009). Perfil Ambiental de Guatemala 2008 – 2009 “Las Señales Ambientales críticas y su relación con el Desarrollo” Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/serie\\_amb/11.PDF](http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/serie_amb/11.PDF)
- Informe estadístico del Hospital Nacional de Nebaj. (2014) Censo de poblaciones jurisdicciones Nebaj.
- Ley de Fomento a la Conciencia Ambiental: Decreto No. 116-96
- Ley de Fomento de la Educación Ambiental: Decreto No. 74-96
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente: Decreto No. 68-86
- Lopez, J. (Ed.). (2013). *Ecología*. Colombia, Bogotá: Panamericana Editorial Ltda.
- Martin, M., y Pavez, M. A. (2011). *Ecos Verdes*. Santiago, Chile: Amanuta limitada.
- Mentor interactivo, enciclopedia temática estudiantil (s.f). Barcelona España: Editorial Océano

- Movimiento Ecológico, Pura Vida. Reciclaje. (2008), (Manual). San Marcos La Laguna, Sololá, Guatemala. Recuperado el 16 de marzo de 2014 de [http://puravidaatitlan.org/images/Manual%20Reciclaje\\_web.pdf](http://puravidaatitlan.org/images/Manual%20Reciclaje_web.pdf)
- Prestadora de Servicios de Salud Cooperativa Todos Nebajenses. (2011) Diagnóstico participativo de la situación de seguridad alimentaria y nutricional de la comunidad de Acul del municipio de Nebaj, departamento de Quiché.
- Suarez, M. (Ed.). (2011). Ecología y Medio Ambiente. Colombia, Bogotá: Zamora Editores SAS.
- Turk, A., Turk J. (Ed.). (2004) Ecología – Contaminación – Medio Ambiente. México D.F. McGRAW – HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.
- Vaisman, S. (2013). *Mi planeta y yo*. San Miguel Chapultepec, México, D.F: Ediciones Tecolote, S.A. de C.V.
- [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com)
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Zaror, C. (1991), “Introducción a la Ingeniería Ambiental para la industria de procesos”. (Tesis de Ingeniería Química) Universidad de Concepción – Chile, Recuperado de <http://dspace.universia.net/bitstream/2024/594/1/Introduccion.a.la.Ingenieria.Ambiental.para.la.Industria.de.Procesos.-.C.Zaror.pdf>

## ANEXOS

### Graficación de resultados de encuestas por sector: Pobladores de la comunidad

#### 1. ¿Conoce qué son los desechos sólidos?



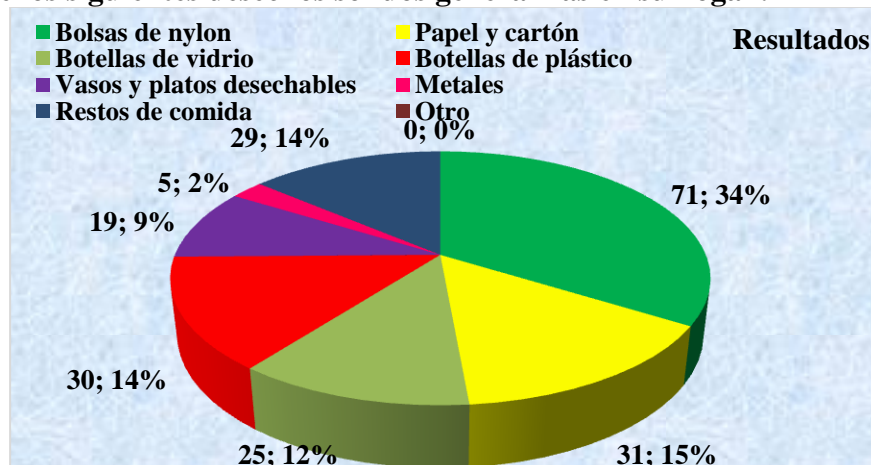
Fuente: Por la autora

#### 2. ¿Ha consumido productos empacados o enlatados?



Fuente: Por la autora

#### 3. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos genera más en su hogar?



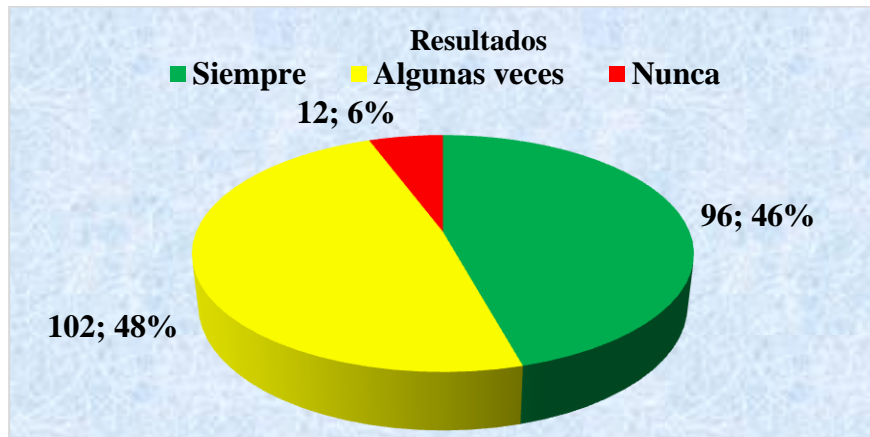
Fuente: Por la autora

4. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que genera en su hogar?



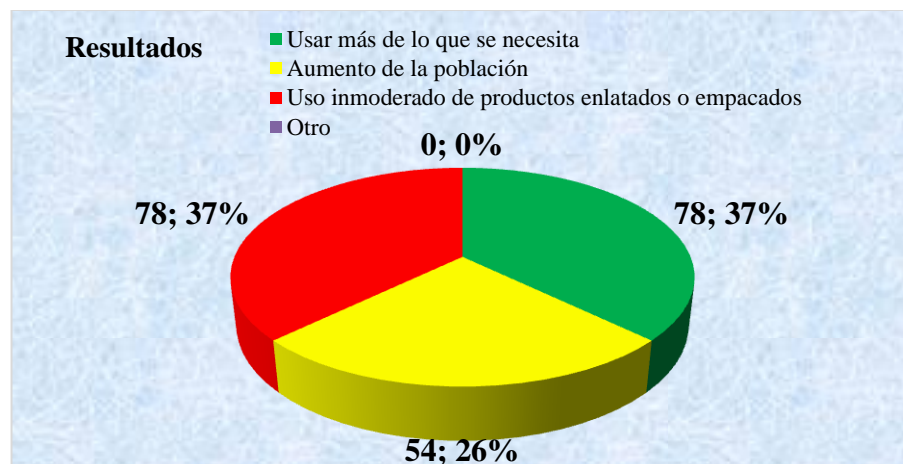
Fuente: Por la autora

5. ¿Clasifica en su hogar los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos?



Fuente: Por la autora

6. La generación de los desechos sólidos se debe a:



Fuente: Por la autora

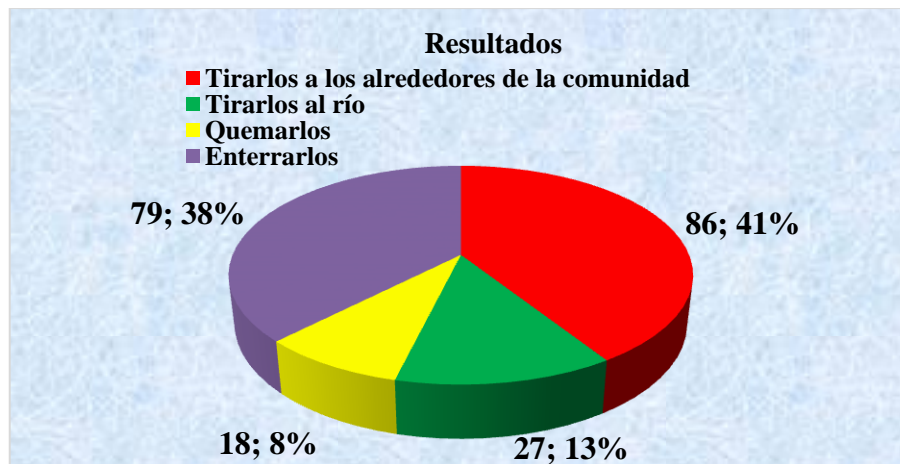


7. ¿Existen basureros clandestinos en su comunidad?



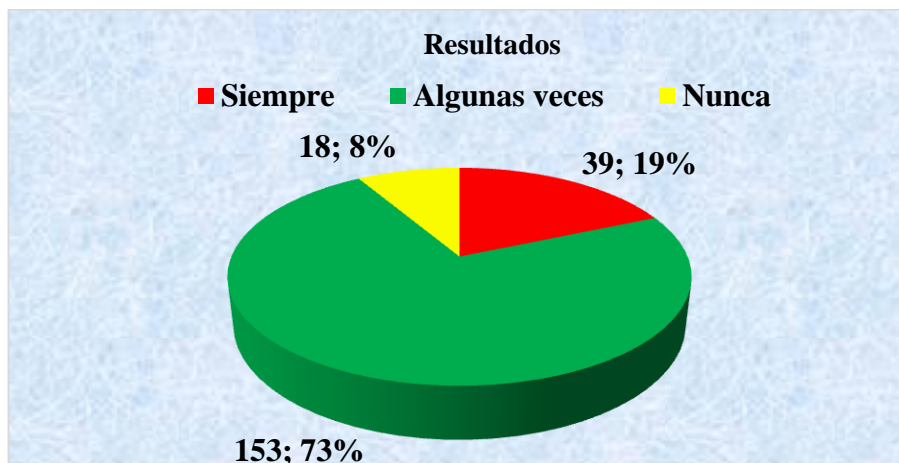
Fuente: Por la autora

8. ¿Qué hace con todos los desechos sólidos que acumula en su hogar?



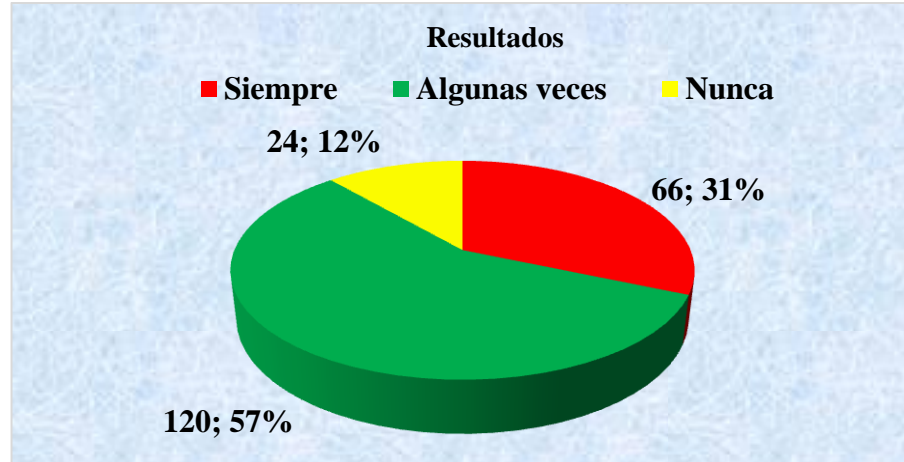
Fuente: Por la autora

9. ¿Ha recibido pláticas o charlas sobre el tratamiento que se debe brindar a los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

**10. ¿Orienta a su familia sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**



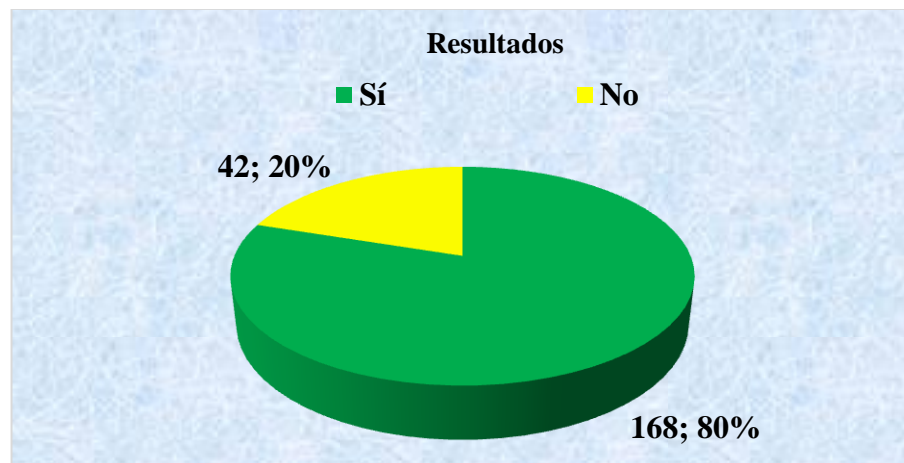
Fuente: Por la autora

**11. ¿Considera que el desinterés influye en el manejo inadecuado de los desechos sólidos?**



Fuente: Por la autora

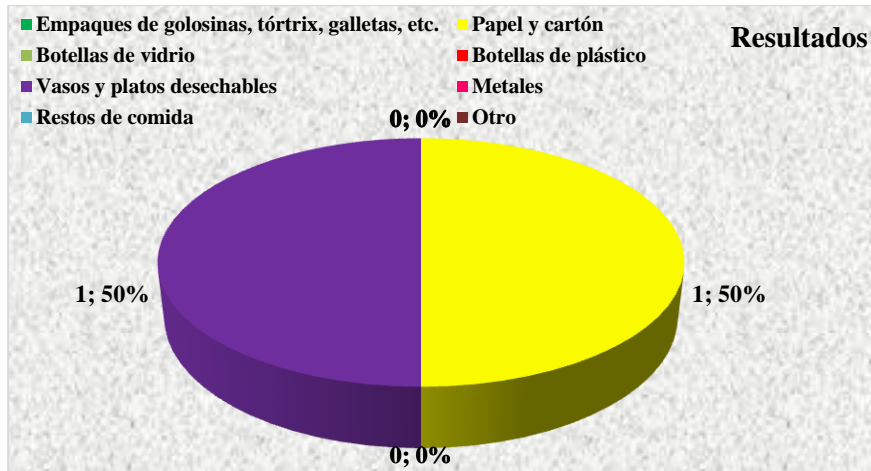
**12. ¿Conoce los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente?**



Fuente: Por la autora

### Directores

1. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en el establecimiento educativo?



Fuente: Por la autora

2. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en el establecimiento educativo?



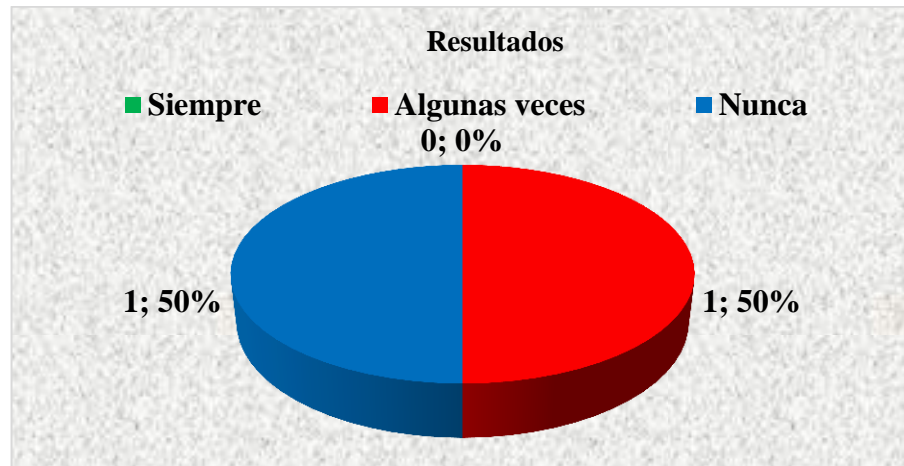
Fuente: Por la autora

3. La generación de los desechos sólidos se debe a:



Fuente: Por la autora

4. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en el establecimiento?



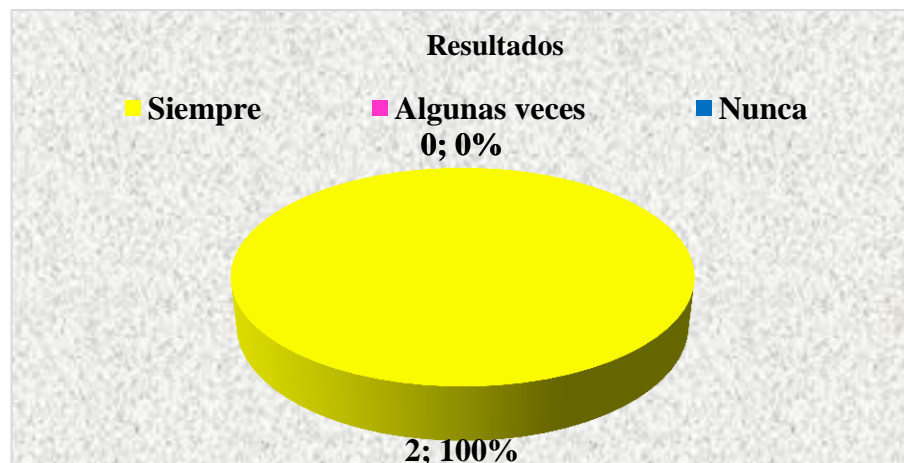
Fuente: Por la autora

5. ¿Qué tratamiento se le ha brindado a los desechos sólidos que se acumulan en el establecimiento?



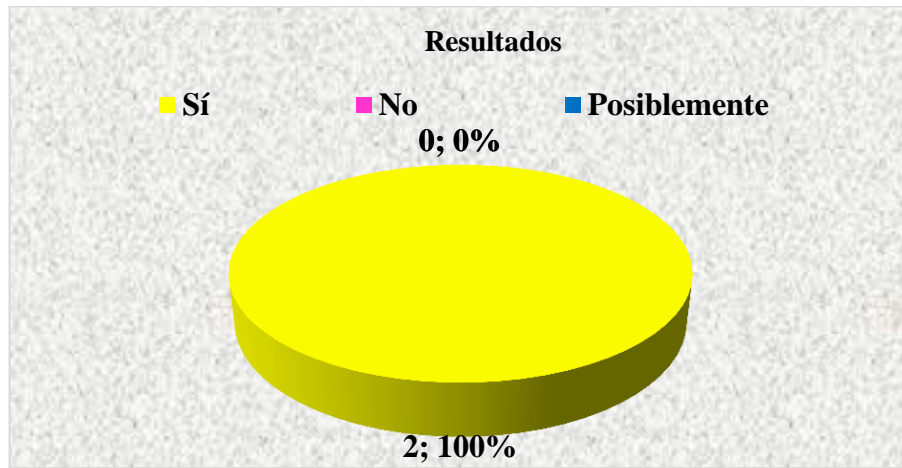
Fuente: Por la autora

6. ¿Ha brindado información a su personal docente sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

7. ¿Considera que el personal docente brinda información a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

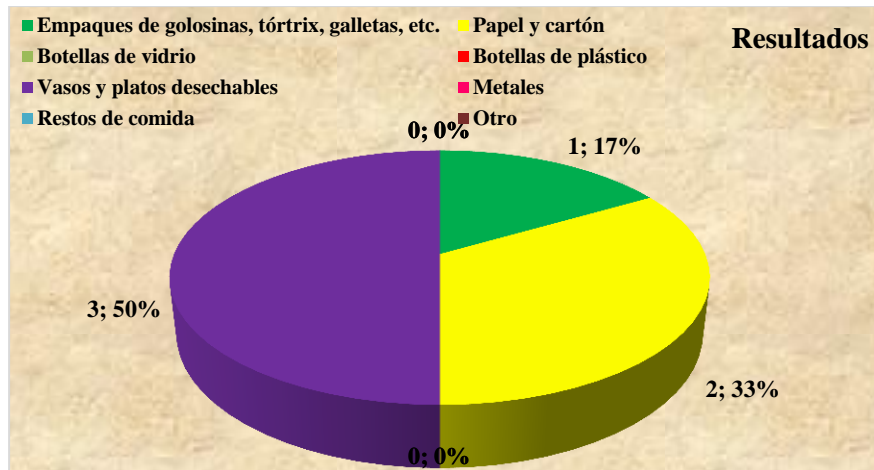
8. ¿Existe un reglamento interno que regule el manejo de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

## Docentes

1. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en su aula?



Fuente: Por la autora

2. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en su aula?



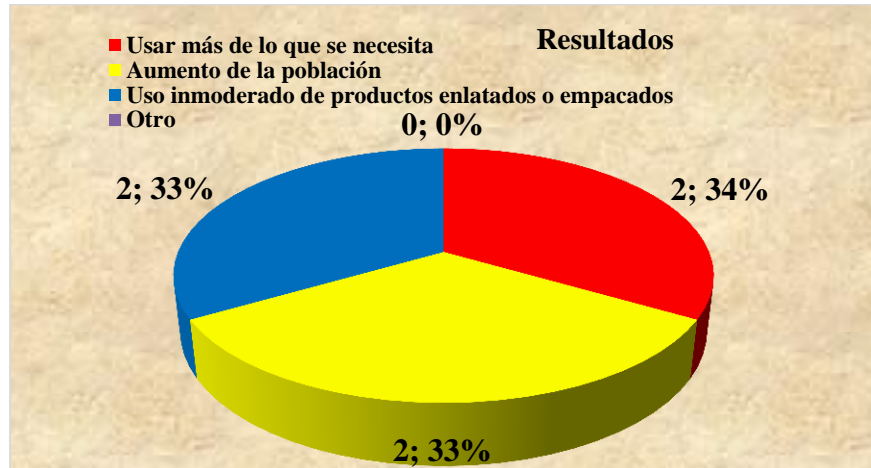
Fuente: Por la autora

3. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en su aula?



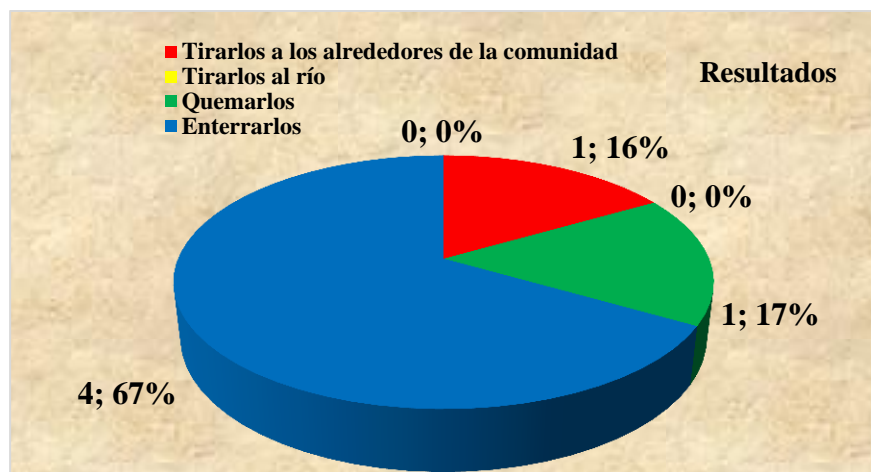
Fuente: Por la autora

4. La generación de los desechos sólidos se debe a:



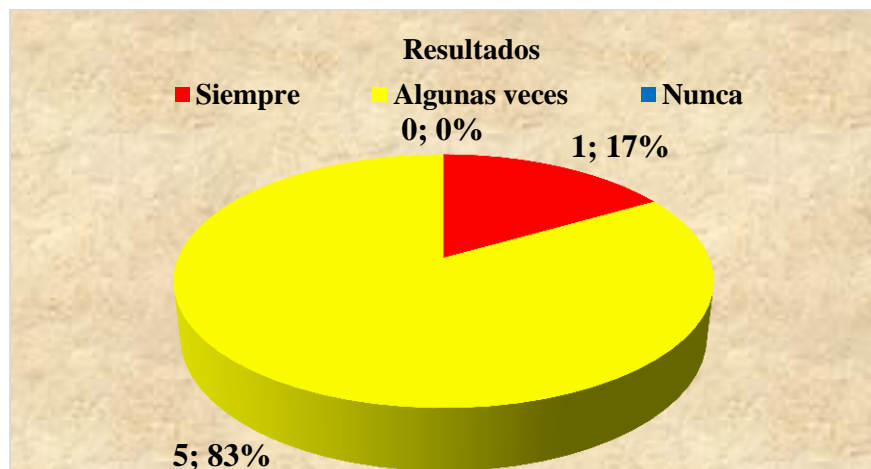
Fuente: Por la autora

5. ¿Qué tratamiento se le ha brindado a los desechos sólidos que se acumulan dentro de su aula?



Fuente: Por la autora

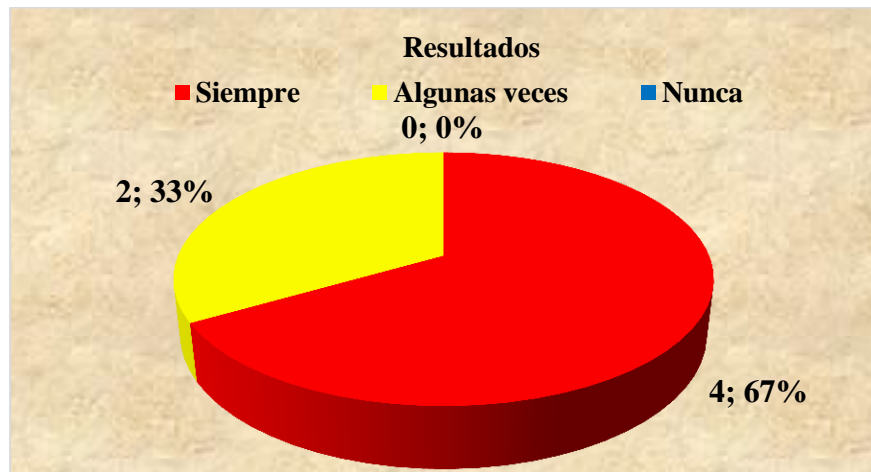
6. ¿Ha recibido información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora



7. ¿Ha brindado información a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

8. ¿Existe un reglamento interno que regule el manejo de los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora



## Estudiantes

### 1. ¿Conoce qué son los desechos sólidos?



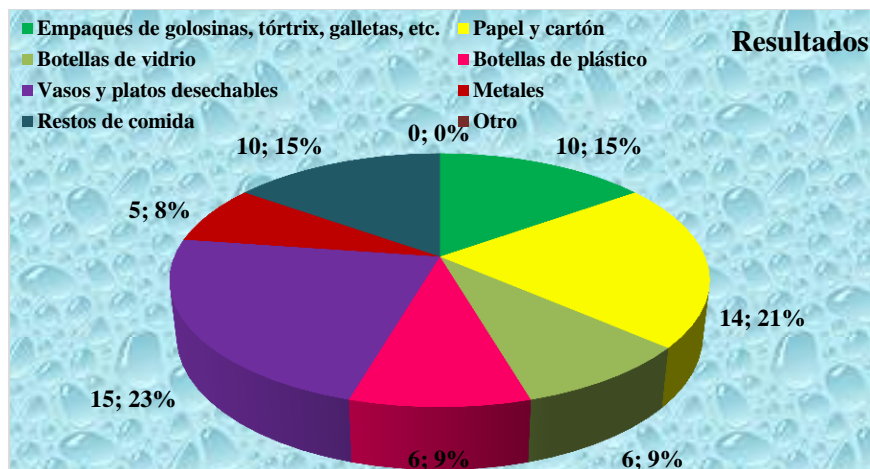
Fuente: Por la autora

### 2. ¿Ha consumido productos empacados o enlatados?



Fuente: Por la autora

### 3. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en su aula?



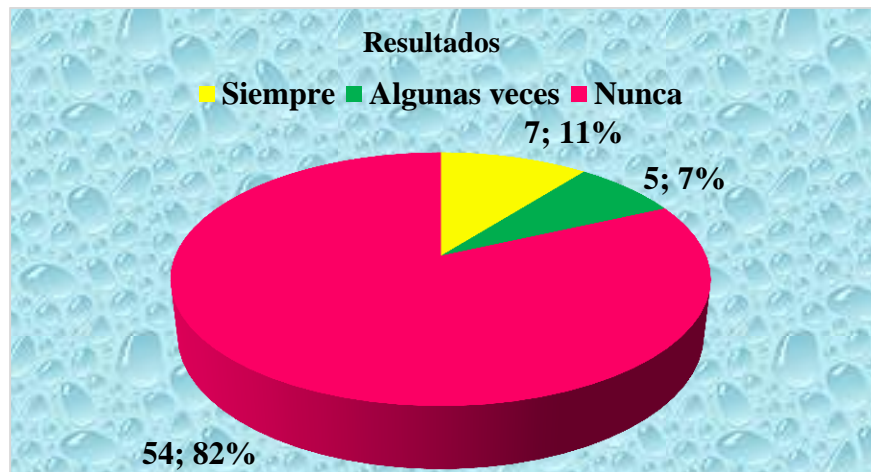
Fuente: Por la autora

4. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en su aula?



Fuente: Por la autora

5. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en su aula?



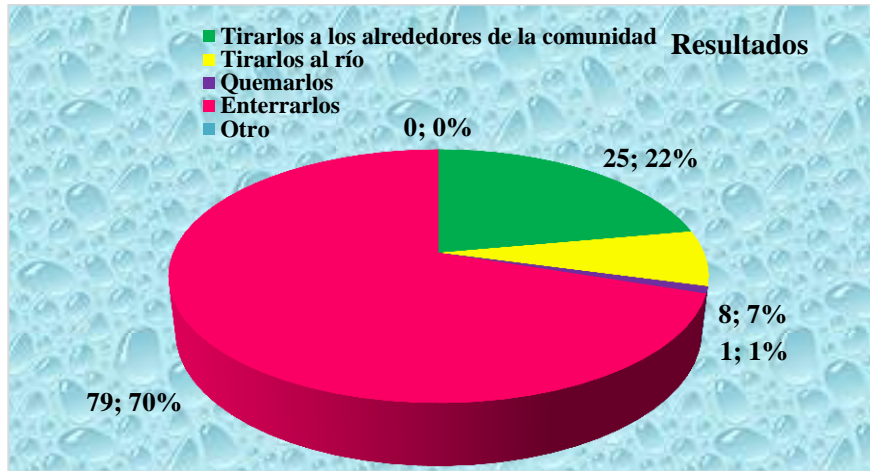
Fuente: Por la autora

6. La generación de los desechos sólidos se debe a:



Fuente: Por la autora

7. ¿Qué se hace con los desechos sólidos que se generan en su aula?



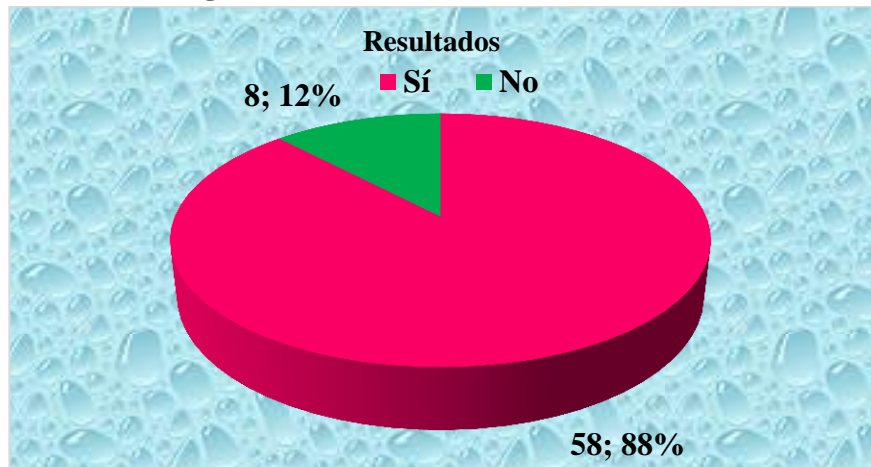
Fuente: Por la autora

8. ¿Ha recibido información de su catedrático sobre el tratamiento adecuado que se debe brindar a los desechos sólidos?



Fuente: Por la autora

9. ¿Conoce los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente?



Fuente: Por la autora

## **Instrumentos de investigación utilizados:**

### **Encuesta (Padres de familia)**

La estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, en la etapa de ejecución del trabajo de graduación enfocada a la investigación denominada “Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, municipio de Nebaj”, solicita su valiosa colaboración llenando la presente boleta, marcando con una “X” la respuesta que considere conveniente.

#### **1. ¿Conoce qué son los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No

#### **2. ¿Ha consumido productos empacados o enlatados?**

- ( ) Sí
- ( ) No

#### **3. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos genera más en su hogar?**

- ( ) Bolsas de nylon
- ( ) Papel y cartón
- ( ) Botellas de vidrio
- ( ) Botellas de plástico
- ( ) Vasos y platos desechables
- ( ) Metales
- ( ) Restos de comida
- ( ) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

#### **4. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que genera en su hogar?**

- ( ) Excesivo
- ( ) Mucho
- ( ) Poco

#### **5. ¿Clasifica en su hogar los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

#### **6. La generación de los desechos sólidos se debe a:**

- ( ) Usar más de lo que se necesita
- ( ) Aumento de la población
- ( ) Uso inmoderado de productos enlatados o empacados
- ( ) Otro Especifique: \_\_\_\_\_

**7. ¿Existen basureros clandestinos en su comunidad?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**8. ¿Qué hace con todos los desechos sólidos que acumula en su hogar?**

- ( ) Tirarlos a los alrededores de la comunidad
- ( ) Tirarlos al río.
- ( ) Quemarlos
- ( ) Enterrarlos
- ( ) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

**9. ¿Ha recibido pláticas o charlas sobre el tratamiento que se debe brindar a los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**10. ¿Orienta a su familia sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**11. ¿Considera que el desinterés influye en el manejo inadecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No
- ( ) Posiblemente

**12. ¿Conoce los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**13. ¿Según su criterio, por qué se maneja inadecuadamente los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

Por su colaboración y tiempo prestado a la información solicitada, se le agradece e invita a colaborar en próximas investigaciones porque su aporte es indispensable para la adquisición de nuevos conocimientos generados a partir de procesos investigativos.

### **Encuesta (Directores)**

La estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, en la etapa de ejecución del trabajo de graduación enfocada a la investigación denominada “Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, municipio de Nebaj”, solicita su valiosa colaboración llenando la presente boleta, marcando con una “X” la respuesta que considere conveniente.

**1. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en el establecimiento educativo?**

- ( ) Empaques de golosinas, tórtrix, galletas, etc
- ( ) Papel y cartón
- ( ) Botellas de vidrio
- ( ) Botellas de plástico
- ( ) Vasos y platos desechables
- ( ) Metales (latas de aluminio)
- ( ) Restos de comida
- ( ) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

**2. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en el establecimiento educativo?**

- ( ) Excesivo
- ( ) Mucho
- ( ) Poco

**3. La generación de los desechos sólidos se debe a:**

- ( ) Usar más de lo que se necesita
- ( ) Aumento de la población
- ( ) Uso inmoderado de productos enlatados o empacados
- ( ) Otro Especifique: \_\_\_\_\_

**4. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en el establecimiento?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**5. ¿Qué tratamiento se le ha brindado a los desechos sólidos que se acumulan en el establecimiento?**

- ( ) Tirarlos a los alrededores de la comunidad.
- ( ) Tirarlos al río.
- ( ) Quemarlos
- ( ) Enterrarlos
- ( ) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

**6. ¿Ha brindado información a su personal docente sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**7. ¿Considera que el personal docente brinda información a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No
- ( ) Posiblemente

**8. ¿Existe un reglamento interno que regule el manejo de los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**9. ¿Qué acciones implementa para el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

**10. ¿Según su criterio, por qué se maneja inadecuadamente los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

**11. ¿Qué acciones considera que deberían realizar las autoridades de la comunidad para manejar adecuadamente de los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

Por su colaboración y tiempo prestado a la información solicitada, se le agradece e invita a colaborar en próximas investigaciones porque su aporte es indispensable para la adquisición de nuevos conocimientos generados a partir de procesos investigativos.

### **Encuesta (Docentes)**

La estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, en la etapa de ejecución del trabajo de graduación enfocada a la investigación denominada “Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, municipio de Nebaj”, solicita su valiosa colaboración llenando la presente boleta, marcando con una “X” la respuesta que considere conveniente.

**1. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en su aula?**

- ( ) Empaques de golosinas, tórtrix, galletas, etc.
- ( ) Papel y cartón
- ( ) Botellas de vidrio
- ( ) Botellas de plástico
- ( ) Vasos y platos desechables
- ( ) Metales (Latas de aluminio)
- ( ) Restos de comida
- ( ) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

**2. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en su aula?**

- ( ) Excesivo
- ( ) Mucho
- ( ) Poco

**3. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en su aula?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**4. La generación de los desechos sólidos se debe a:**

- ( ) Usar más de lo que se necesita
- ( ) Aumento de la población
- ( ) Uso inmoderado de productos enlatados o empacados
- ( ) Otro Especifique: \_\_\_\_\_

**5. ¿Qué tratamiento se le ha brindado a los desechos sólidos que se acumulan dentro de su aula?**

- ( ) Tirarlos a los alrededores de la comunidad.
- ( ) Tirarlos al río.
- ( ) Quemarlos
- ( ) Enterrarlos
- ( ) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_



**6. ¿Ha recibido información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**7. ¿Ha brindado información a los estudiantes sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**8. ¿Existe un reglamento interno que regule el manejo de los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**9. ¿Según su criterio, por qué se maneja inadecuadamente los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

**10. ¿Qué acciones considera que deberían realizar las autoridades de la comunidad para manejar adecuadamente de los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

Por su colaboración y tiempo prestado a la información solicitada, se le agradece e invita a colaborar en próximas investigaciones porque su aporte es indispensable para la adquisición de nuevos conocimientos generados a partir de procesos investigativos.

### **Encuesta (Estudiantes)**

La estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, en la etapa de ejecución del trabajo de graduación enfocada a la investigación denominada “Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, municipio de Nebaj”, solicita su valiosa colaboración llenando la presente boleta, marcando con una “X” la respuesta que considere conveniente.

**1. ¿Conoce qué son los desechos sólidos?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**2. ¿Ha consumido productos empacados o enlatados?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**3. ¿Cuál de los siguientes desechos sólidos se genera más en su aula?**

- ( ) Empaques de golosinas, tórtrix, galletas, etc.
- ( ) Papel y cartón
- ( ) Botellas de vidrio
- ( ) Botellas de plástico
- ( ) Vasos y platos desechables
- ( ) Metales (latas de aluminio)
- ( ) Restos de comida
- ( ) Otros. Especifique: \_\_\_\_\_

**4. ¿En qué cantidad ubica los desechos sólidos que se generan en su aula?**

- ( ) Excesivo
- ( ) Mucho
- ( ) Poco

**5. ¿Clasifican los desechos sólidos en orgánicos e inorgánicos en su aula?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**6. La generación de los desechos sólidos se debe a:**

- ( ) Usar más de lo que se necesita
- ( ) Aumento de la población
- ( ) Uso inmoderado de productos enlatados o empacados
- ( ) Otro Especifique: \_\_\_\_\_

**7. ¿Qué se hace con los desechos sólidos que se generan en su aula?**

- ( ) Tirarlos a los alrededores de la comunidad.
- ( ) Tirarlos al río.
- ( ) Quemarlos
- ( ) Enterrarlos
- ( ) Otro. Especifique: \_\_\_\_\_

**8. ¿Ha recibido información de su catedrático sobre el tratamiento adecuado que se debe brindar a los desechos sólidos?**

- ( ) Siempre
- ( ) Algunas veces
- ( ) Nunca

**9. ¿Conoce los efectos negativos de los desechos sólidos sobre el medio ambiente?**

- ( ) Sí
- ( ) No

**10. ¿Por qué cree que se maneja inadecuadamente los desechos sólidos?**

---

---

---

---

---

Por su colaboración y tiempo prestado a la información solicitada, se le agradece e invita a colaborar en próximas investigaciones porque su aporte es indispensable para la adquisición de nuevos conocimientos generados a partir de procesos investigativos.

### **Guía de entrevista**

La estudiante de la carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, Sección Santa María Nebaj, en la etapa de ejecución del trabajo de graduación enfocada a la investigación denominada “Factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, municipio de Nebaj”, solicita su valiosa colaboración respondiendo la presente boleta, de acuerdo a la pregunta que se le solicite.

1. ¿Conoce qué son los desechos sólidos?
2. ¿Ha consumido productos empacados o enlatados?
3. ¿Qué desechos sólidos se genera más en la comunidad?
4. ¿Qué opina acerca de la cantidad de desechos que se generan día a día?
5. ¿Por qué cree que se generan los desechos sólidos?
6. ¿Qué hacen los pobladores con los desechos sólidos que generan?
7. ¿Qué piensa acerca del tratamiento que se le ha dado a los desechos sólidos?
8. ¿Ha observado que se le dé tratamiento adecuado a los desechos sólidos en su comunidad?
9. ¿Qué opina sobre los basureros que existen alrededor de la comunidad?
10. ¿Qué efectos cree que genera sobre el medio ambiente la acumulación de los desechos sólidos?
11. ¿Por qué cree que los pobladores le dan un manejo inadecuado a los desechos sólidos?
12. ¿Qué acciones considera usted que deberían implementar los directores y docentes de los centros educativos en relación al manejo adecuado de los desechos sólidos?
13. ¿Qué alternativas propone como autoridad para el manejo adecuado de los desechos sólidos?

Por su colaboración y tiempo prestado a la información solicitada, se le agradece e invita a colaborar en próximas investigaciones porque su aporte es indispensable para la adquisición de nuevos conocimientos generados a partir de procesos investigativos.

## BASUREROS QUE EXISTEN EN LA COMUNIDAD DE ACUL



Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora

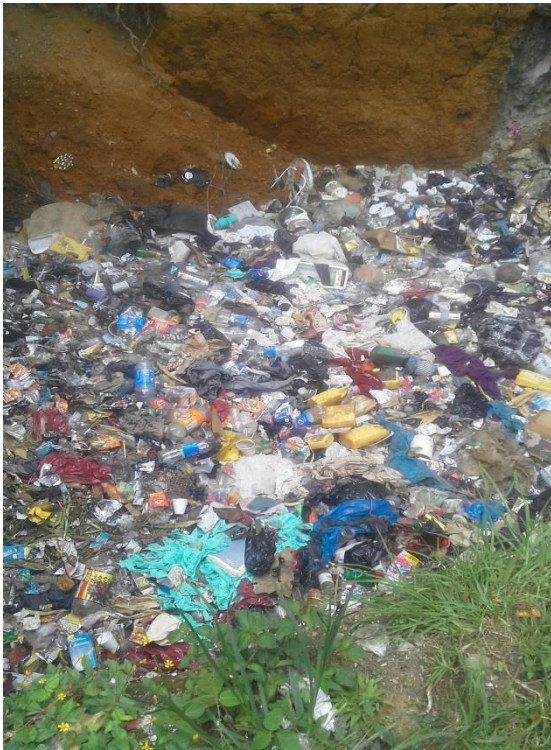


Fuente: Por la autora

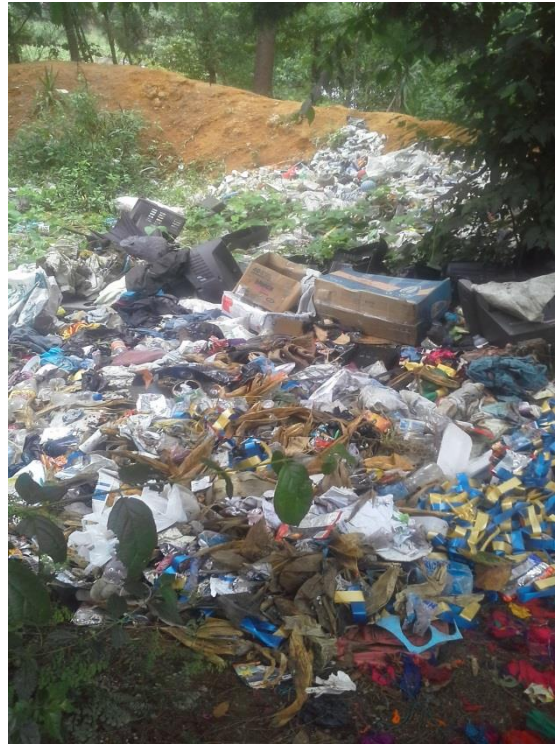


Fuente: Por la autora





Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora





Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora



Fuente: Por la autora





**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché - CUSACQ -  
Sección Nebaj  
Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

# GUÍA DIDÁCTICA PARA DOCENTES DEL NIVEL MEDIO



*Autora: Juana Romelía Bernal Cedillo*

*Carné: 200932002*

*Nebaj, Quiché, septiembre de 2016*





# ÍNDICE



## CONTENIDO

## PÁGINA

Presentación.....	i
Objetivos general y específicos.....	ii
Orientación didáctica.....	iii
<b>Componente 1</b>	
Competencia.....	01
Indicador de logro.....	01
Tema.....	01
Actividad sugerida.....	02
Contenido a desarrollar por el docente.....	03
Medio ambiente.....	03
<b>Componente 2</b>	
Competencia.....	04
Indicador de logro.....	04
Tema.....	04
Actividad 1.....	05
Contenido a desarrollar por el docente.....	06
Contaminación.....	06
Tipos de contaminación.....	07
Contaminación del agua.....	07
Contaminación del aire.....	08
Contaminación de suelo.....	09
Contaminación visual.....	10
Actividad 2.....	11
<b>Componente 3</b>	
Competencia.....	12
Indicador de logro.....	12
Tema.....	12
Actividad sugerida.....	13
Contenido a desarrollar por el docente.....	14
Desechos sólidos.....	14
Clasificación de los desechos sólidos.....	15
Por su composición química: Orgánicos e inorgánicos.....	15

<b>Componente 4</b>	
Competencia.....	16
Indicador de logro.....	16
Tema.....	16
Contenido a desarrollar por el docente.....	17
Actividad sugerida.....	19
<b>Componente 5</b>	
Competencia.....	20
Indicador de logro.....	20
Tema.....	20
Contenido a desarrollar por el docente.....	21
Alternativas para el manejo de desechos sólidos.....	21
La separación selectiva de los residuos sólidos.....	22
Colores para la separación selectiva de los desechos sólidos.....	23
Actividad 1.....	25
Actividad 2.....	26
Contenido a desarrollar por el docente (continuación).....	27
Las 3 R.....	27
Reducir.....	27
Reutilizar.....	28
Reciclar.....	29
Actividades sugeridas.....	30
Elaboración de manualidades con material reciclable.....	30
Manualidad 1: ¿Cómo hacer una flor con botellas de plástico?.....	31
Manualidad 2: ¿Cómo hacer un títere con un calcetín?.....	33
Manualidad 3: Porta lapiceros.....	34
Actividad sugerida para el tratamiento de los desechos orgánicos.....	35
¿Cómo armar una abonera en cinco pasos?.....	35
Bibliografía.....	38



# PRESENTACIÓN

Los problemas ambientales que se enfrentan en la actualidad aquejan a la sociedad porque cada vez más se hacen evidentes, principalmente el problema de la contaminación, por lo que la Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Quiché, consciente de la problemática, ha integrado la especialidad en Medio Ambiente dentro de sus carreras. La presente guía didáctica es producto del trabajo de graduación en la Carrera de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente y pretende contribuir con actividades prácticas para el manejo adecuado de los desechos sólidos en los establecimientos educativos: Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria y Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo en la Aldea Acul, del municipio de Nebaj, ya que dentro de la comunidad se le ha dado un manejo inadecuado a éstos y en base al estudio realizado se ha elaborado la presente propuesta pedagógica con el propósito de concientizar a los pobladores de la realidad que se vive en el comunidad y así contribuir al cuidado y conservación del medio ambiente.





# OBJETIVOS

## GENERAL:

- Promover la importancia y práctica del manejo adecuado de los desechos sólidos en los establecimientos educativos del nivel medio para conservar el medio ambiente.

## ESPECÍFICOS:

- Concientizar a docentes, estudiantes y pobladores de la comunidad sobre la problemática del manejo inadecuado de los desechos sólidos.
- Promover actividades prácticas que propicien la clasificación de los desechos sólidos.
- Describir la importancia del cuidado del medio ambiente.
- Identificar las consecuencias del manejo inadecuado de los desechos sólidos.
- Describir los beneficios del manejo adecuado de los desechos sólidos.





# ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

El propósito de la presente guía es para complementar la tarea docente en los centros educativos del nivel medio, con el fin de integrarlo como contenido de estudio en las diferentes áreas enfocadas al medio ambiente, como: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales en base al Currículo Nacional Base del nivel medio, por lo que el docente impartirá los temas y promoverá las actividades sugeridas en este material de una manera constante para que los estudiantes puedan ampliar su conocimiento sobre la problemática de: **“Los factores que influyen en el manejo inadecuado de los desechos sólidos en la Aldea Acul, del municipio de Nebaj”**.

Esta guía se usará de acuerdo a las actividades sugeridas en forma secuencial para alcanzar los objetivos propuestos sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos en dicha comunidad ya que este material contiene las competencias, los indicadores de logro y la propuesta de evaluación de cada tema y actividad, por lo que es importante que el docente considere los procesos indicados para lograr un mejor resultado ya que el contenido está enfocado al contexto y a la problemática que la comunidad enfrenta.



# COMPONENTE 1

## Competencia

- Describe características, procesos básicos y niveles de organización de los ecosistemas.

## Indicador de logro

- Describe el funcionamiento de los distintos niveles de organización de la naturaleza.

## Tema

- Medio Ambiente

## Actividad sugerida

### "Medio Ambiente y la calidad de vida"

**Materiales:** 1 cajita de cartón, cartulina y marcadores.

**Desarrollo:**

Formar 6 grupos de acuerdo a la cantidad de estudiantes y en una cajita depositar tarjetas que contengan las siguientes preguntas:

- ¿Qué entienden por medio ambiente?
  - ¿Qué entienden por calidad de vida?
  - ¿Consideran que el medio ambiente en las ciudades es igual que en el campo?
  - ¿Qué factores del medio ambiente influyen en la calidad de vida del hombre?
  - ¿Qué acciones del hombre contaminan el medio ambiente?
  - ¿Cómo el ser humano es capaz de contribuir a cuidar su entorno?
- Cada grupo tomará una tarjeta, discutirá la respuesta en un máximo de 10 minutos y por último darán su punto de vista mediante una exposición de 5 minutos cada grupo.

**Evaluación:** Mediante las respuestas a las interrogantes que se presentarán durante la exposición.

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>

## Contenido a desarrollar por el docente

### - Medio ambiente

El medio ambiente es el contexto que rodea a una persona, lugar u objeto; este incluye un conjunto de valores sociales, morales, ambientales y espirituales que determinan la manera de ser y actuar de cada individuo. A grandes rasgos este término es utilizado para referirse a la biosfera, es decir a todo ser que habita sobre el planeta tierra.

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado. (Definición Medio Ambiente, s.f. párrafo 1. Wikipedia la enciclopedia libre)

En consecuencia, se puede decir que el medio ambiente dependerá del entorno que rodea a la persona, animal u objeto porque condiciona las circunstancias físicas, humanas, culturales y sociales donde se desenvuelven.



www.google.com.gt



## COMPONENTE 2

### Competencia

- Analiza las interacciones de los diferentes factores de los ecosistemas, su organización, características, evolución y las diversas causas de su deterioro.

### Indicador de logro

- Promueve prácticas de conservación y uso adecuado de los recursos naturales.

### Tema

- Contaminación



## Actividad 1

### “Tarjeta de problemáticas ambientales”

**Materiales:** Cartulinas de colores con los títulos respectivos, informes y libros.

**Tiempo:** Lo que se considere necesario.

#### **Desarrollo:**

Escribir sobre una cartulina el título de una problemática ambiental, y luego cortarlas en partes, como si fuera un rompecabezas. Dividir el grupo de estudiantes en tantos equipos, como títulos se hayan propuesto.

Se esparcirán las partes en el piso y los equipos tratarán de armar el título. Cada título de la problemática presentada se realizará en un color de cartulina.

Cuando cada grupo arma el título, se la entregará al docente. Éste le entregará a la vez informes, bibliografía, fotografías, etc., con la descripción de la problemática ambiental que le tocó en ese título.

Se estipula un tiempo para todos por igual, para elaborar una solución. Pero la consigna es que cada integrante de cada equipo tiene que adoptar un rol, como ser un médico, un obrero, un docente, un ingeniero, un biólogo, un sociólogo y así conformar un equipo interdisciplinario.

Deberán proponer soluciones concretas desde cada rol, en forma general o ambas. Cada grupo expone su solución a nivel local o global.

**Evaluación:** Se llevará al grupo a que discutan las distintas soluciones, siempre tratando de mejorar la propuesta del título presentado. También se podrá arribar a una conclusión final de lo que está sucediendo con estos impactos o problemáticas ambientales a nivel global.

[t/todosobreelmedioambiente.jimdo.com/juegos-ecol%C3%B3gicos/](http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/juegos-ecol%C3%B3gicos/)

<http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/ueaos->



## Contenido a desarrollar por el docente

### - Contaminación:

“La contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en cantidades, tiempo y condiciones tales, que pueden causar un desequilibrio ecológico” (Arellano, 2002, citado en Perfil Ambiental del Guatemala, p. 161).

La Enciclopedia Temática Estudiantil, p. 787, define que la contaminación es “la alteración causada por la incorporación de elementos extraños a la biósfera, producto de las actividades del hombre”

El medio ambiente puede contaminarse de distintas formas, como lo es el ciclo del consumismo porque a causa de ello es evidente la acumulación de los desechos sólidos; como también por los cambios que surgen en la sociedad de forma acelerada, implica la generación de otros tipos de desechos, los cuales son dañinos para el entorno.



“Contaminación es la palabra utilizada para describir las distintas formas que tiene de contaminarse el entorno natural, por sustancias dañinas o desagradables, tales como los desechos industriales, en forma de sólidos, líquidos o gases” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 175).

### - Tipos de contaminación:

El ser humano es el principal causante de la generación inmoderada de los desechos sólidos y eso ha provocado varios tipos de contaminación, entre los cuales están:

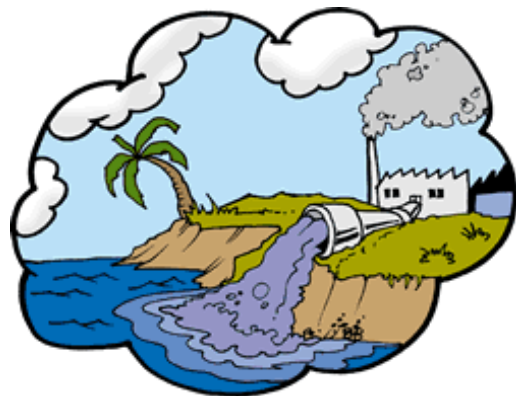


### - Contaminación del agua:

El agua es un líquido vital para los seres vivos, sin ella, las plantas y los animales desaparecerían de la superficie de la Tierra. Es uno de los elementos que se ven afectados por la contaminación, ya que al observar ríos, lagos y mares, es evidente que la generación de los diferentes desechos se han ido acumulando e introduciéndose dentro de los mismos alterando su composición porque se han convertido en depósitos de desechos sólidos por el ser humano o bien por las acciones de la naturaleza que arrasan los desechos de un lugar a otro; actividad misma que causa la desaparición de la vegetación natural y ponen en peligro la vida de muchas especies acuáticas porque disminuye la cantidad de oxígeno y así mismo también se ve afectada la vida de los seres humanos que dependen del agua para sobrevivir, siendo ellos los principales causantes, porque a través de las actividades domésticas, agrícolas e industriales se producen diversos tipos de desechos, como por ejemplo; que en el agua se vierte aceite, químicos y basura que van directamente al drenaje, siendo su fin último como bien ya se mencionó; los ríos, lagos y mares.

...”Se dice que el agua está contaminada si la cantidad o tipos de sustancias presentes en ella pueden causar daño a los seres humanos, animales, plantas a al entorno” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 175).

Según lo citado, es evidente que las consecuencias de la contaminación del agua afectan a todos los seres que habitan en el planeta Tierra, por lo tanto en un futuro no muy lejano se tendrá la escasez de agua si no se buscan alternativas para contrarrestar esta problemática que afecta cada día más, porque al estar modificada la calidad del agua ya no se podrá utilizar como generalmente se hace para satisfacer las necesidades básicas.





## - Contaminación del aire

El elemento aire es una mezcla de diferentes gases (como el oxígeno y el dióxido de carbono), todos proporcionalmente en equilibrio. El oxígeno es la principal fuente de vida para toda la naturaleza, incluyendo al ser humano. Los productores más importantes de oxígeno son los bosques y selvas. (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 13)

A partir de las necesidades diarias, el ser humano acude a ciertos medios que le facilitan el trabajo, como por ejemplo: los medios de transporte, la maquinaria que se utiliza en las fábricas, electrodomésticos, entre otros. Sin embargo, ante la utilización de éstos se emite humo o gases que contienen sustancias tóxicas que se expanden por el aire y no desaparecen como se piensa porque éstos son transportados por el viento y llegan a otros lugares, lo cual tiene un efecto perjudicial sobre el medio ambiente.

“Los humos de los escapes de los vehículos, el humo de las chimeneas de las fábricas y la costumbre de quemar los desechos son causas de contaminación del aire” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 176).

También es importante citar la siguiente definición:

“Los seres vivos realizan un intercambio de gases con el medio, mediante la función de respiración. Sus aparatos respiratorios están adaptados a una composición definida del aire y, por tanto, cualquier cambio en la cantidad o calidad de éste les afecta” (Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, p. 267).



De acuerdo a lo anterior, las consecuencias de la contaminación del aire son preocupantes porque de acuerdo a la calidad del aire que se respire, así mismo será la calidad de vida de los seres vivos; pero cada vez más es notoria la contaminación de este recurso y los principales afectados al no medirse las consecuencias serán las generaciones venideras.



### - **Contaminación del suelo**

“La contaminación del suelo consiste en la acumulación de sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos. Las sustancias, a esos niveles de concentración se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él. Se trata de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de su productividad”. (Definición Contaminación del suelo, s.f. párrafo 1. www.wikipedia.com)

El hombre, para satisfacer sus necesidades básicas, recurre a varios recursos para llevar a cabo sus actividades diarias y así poder sobrevivir; dentro de los cuales se hace mención de los recursos naturales, como lo es el suelo, mismo que se le ha dado un uso desmedido e inadecuado trayendo como consecuencia su deterioro, siendo uno de los principales problemas la generación inmoderada de los diferentes tipos de desechos, principalmente los sólidos, provenientes de la actividad humana, porque al no manejar adecuadamente éstos, grandes extensiones de tierra se han convertido en basureros clandestinos. Los desechos se han ido acumulando y por contener agentes peligrosos que se introducen en el mismo causa el deterioro de este recurso provocando una alteración en sus componentes, por lo que la calidad disminuye en relación a la capacidad de producir y ya no es recomendable para su uso en la agricultura.

El suelo, la tierra, es un organismo vivo; una mezcla de muchos elementos en equilibrio. El depósito de basura en basureros clandestinos, en barrancos y en cualquier lugar encima o dentro de la tierra destruye este equilibrio natural, ya que introduce sustancias químicas y tóxicas en cantidades no manejables. (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 9)



www.google.com.gt

También se puede hacer mención del uso constante e inmoderado que se le ha dado al suelo destinado para los cultivos que año con año pierde su fertilidad a causa de esta actividad, ya que el hombre, para nutrir el suelo, obtener con rapidez y en gran cantidad cosechas, ha recurrido al uso de agroquímicos, lo cual afecta a este recurso; por consiguiente también provoca su pérdida que al final se vuelve árido porque...

“Cada año el 1% de los suelos de todo el mundo se vuelven áridos” (Vaisman y Heitz, 2013, p. 28).



## - Contaminación visual:

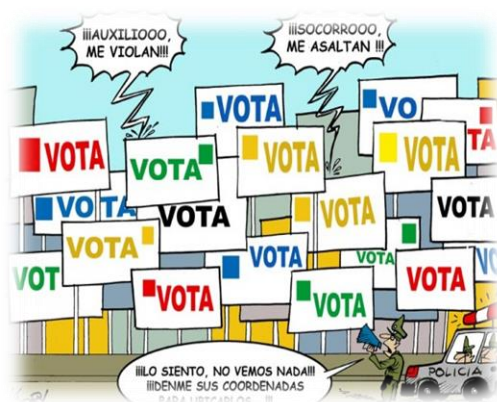
Al hablar de contaminación visual, se refiere a una contaminación percibida a través del sentido de la vista, que llega hasta la colocación de vallas publicitarias de diversas empresas o bien, la propaganda de las campañas políticas que muchas veces se colocan en lugares inadecuados, lo que afecta el entorno en donde el hombre se desenvuelve causando una alteración en la belleza del contexto, provocan distracción y falta de concentración en las actividades diarias, porque: “La contaminación visual no es tan solo un problema de estética, puede afectar tanto a la salud psicofísica como al desenvolvimiento de la conducta humana y a la eficiencia laboral” (Suárez, M., 2011, p. 132).

La contaminación visual no solo es provocada por los anuncios publicitarios que se colocan en lugares inadecuados que en un determinado tiempo se convierten en desechos sólidos, sino que, por las actividades diarias del hombre también se generan desechos sólidos que se van acumulando en varios lugares y que más tarde se convierten en basureros clandestinos que forman montañas de basura al no recibir un tratamiento adecuado, lo que también provoca una mala imagen del ambiente, lugares mismos que pueden aprovecharse para otros fines de beneficio, como por ejemplo: áreas de recreación para cambiar el panorama.

“El vertido de basura arruina el paisaje y provoca contaminación” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 176).

La realidad es que muchas veces, las mismas autoridades locales no se han percatado del problema o bien no se preocupan en su erradicación, por lo mismo se ha ido perdiendo la vista paisajística de la naturaleza y del contexto en general, lo que por ende se dice que provoca la contaminación visual y un desequilibrio en la vida del hombre porque puede repercutir en sus actividades cotidianas por los mismos efectos negativos que contrae esta contaminación.

Es frecuente ver en nuestra zona que por falta o un inadecuado servicio de limpieza pública, los residuos son arrojados a los ríos y quebradas, con lo que se afecta la belleza paisajística. La presencia de residuos en abundancia disminuye la capacidad de regeneración de la flora, permitiendo la proliferación de animales que pueden transmitir enfermedades. (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 12)



www.google.com.gt

## Actividad 2

### “Visitas a localidades afectadas por la contaminación ambiental”

**Tiempo:** Lo que el docente considere necesario.

**Materiales:** Cuaderno y lapicero

**Desarrollo:**

Preparación previa a los jóvenes mediante diálogos donde expongan a su entender, cuáles factores consideran que afectan el Medio Ambiente.

Realizar un recorrido en el lugar seleccionado, observar y posteriormente formar grupos de 5 elementos y responder a las siguientes preguntas.

- . ¿Qué daños se observan en la naturaleza?
- . ¿Qué efectos traen como consecuencia?
- . ¿Cómo se pudieran evitar?
- . ¿Cómo valoran la actitud de las personas que afectan este entorno?

Por último, exponer sus puntos de vista mediante una exposición e invitarlos a contarles a la familia y compañeros de otras comunidades lo aprendido.

**Evaluación:** Asignar como tarea una entrevista a la familia sobre la problemática y posteriormente entregar por escrito los resultados.



# COMPONENTE 3

## Competencia

- Describe características, procesos básicos y niveles de organización de los ecosistemas.

## Indicador de logro

- Relaciona las formas de conservación y uso adecuado de los recursos naturales para gozar de una vida saludable.

## Tema

- Desechos sólidos

## Actividad sugerida

### "Descontaminación ambiental"

**Tiempo:** Lo que se considere necesario

**Materiales:** Depósitos de basura

**Desarrollo:**

Establecer un diálogo sobre la importancia de mantener la higiene del entorno.

Formar grupos de 5 o 6 elementos, recoger la basura a los alrededores del establecimiento y depositarlos en el lugar adecuado.

Exposición de la importancia de la acción ejecutada y los daños que esos desechos producen en la salud y en el entorno.

**Evaluación:** Se realizará a través de las conclusiones que expongan los estudiantes.

<http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>

## Contenido a desarrollar por el docente

### - Desechos sólidos

El consumismo es una de las actividades del ser humano, en ello se observa la generación inmoderada de “basura”, como por ejemplo: envases de plástico, nylon, papel, metal, vidrio, restos de comida, etc.; los cuales han dejado de ser útiles al hombre y por lo tanto se desechan en un determinado lugar en donde poco a poco se van acumulando, mismos que también se les denomina: desechos sólidos porque tienen forma definida y volumen.

“Son restos que se generan a partir de alguna actividad y que, por sus características, carecen de valor para quien los genera...algunos de éstos pueden ser aprovechados para su posterior reciclaje” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 4).



www.google.com.gt

## - Clasificación de los desechos sólidos

Se ha mencionado que por las diversas actividades que el hombre realiza se han generado los desechos sólidos y por la misma razón es que existen varios tipos de éstos según la actividad que los origina.

Según: La Guía sobre manejo de desechos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 5 y 6, los desechos sólidos se clasifican como sigue:

### - Por su composición química

#### - Orgánicos

Son aquellos residuos que provienen de organismos vivos. Pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos, entre los que se tiene bacterias, hongos y lombrices.



#### - Inorgánicos

Son aquellos residuos que provienen de minerales y productos sintéticos, como plásticos, metales, vidrios, etc., que se caracterizan porque no pueden ser degradados naturalmente.



# COMPONENTE 4

## Competencia

- Describe características, procesos básicos y niveles de organización de los ecosistemas.

## Indicador de logro

- Relaciona las formas de conservación y uso adecuado de los recursos naturales para gozar de una vida saludable.

## Tema

- Tiempo de degradación de los residuos sólidos

## Contenido a desarrollar por el docente

### - Tiempo de degradación de los residuos sólidos:

Los desechos sólidos se generan de diversos tipos, por la misma razón es que su degradación también varía, por lo tanto, es muy importante conocer el tiempo en que tardan los mismos para degradarse por completo.

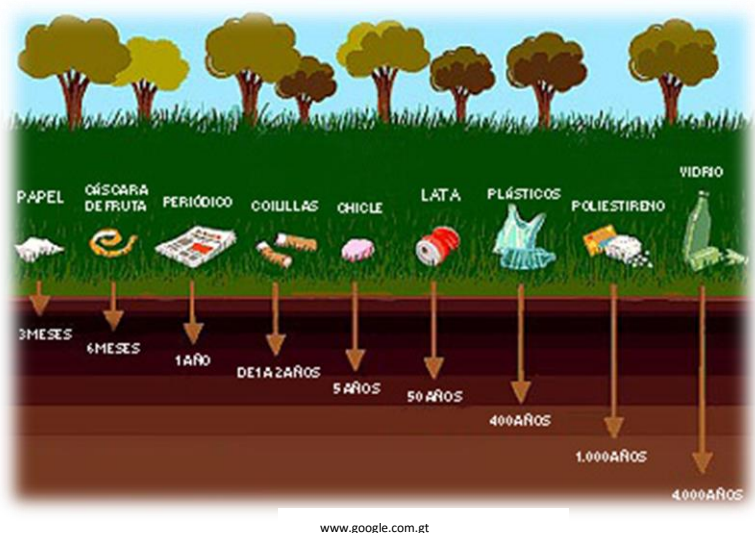
En el siguiente cuadro se observa el tiempo de degradación de acuerdo al tipo de desecho:

Tiempo	Desechos
3 – 4 semanas	Desechos orgánicos.
3 – 4 meses	Boletos de cine, eventos y propaganda impresa que son arrojados al piso.
1 año	Papel, compuesto básicamente por celulosa, no le da mayores problemas a la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si queda tirado sobre tierra y le toca un invierno lluvioso no tarda en degradarse.
1-2 años	Colillas de cigarro, las cuales bajo los rayos del sol tardan hasta dos años en descomponerse, mientras que si caen en el agua se desintegran más rápido, pero contaminan más.
5 años	El chicle masticado, que se convierte por acción del oxígeno en un material muy duro que luego empieza a resquebrajarse hasta desaparecer.
10 años	Latas de refresco o cerveza, CDs y vasos descartables.
30 años	Chapitas de botellas.
100 años	Encendedores descartables hechos de acero y plástico. El acero expuesto al aire libre recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente después de diez años, mientras que el plástico en ese tiempo ni siquiera pierde el color. Sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan con facilidad. La mayoría tiene mercurio, pero otros también pueden tener zinc, cromo, arsénico, plomo o cadmio que puede empezar a separarse luego de cincuenta años al aire libre.

Más de 100 años	Corchos de plástico, hechos de polipropileno, el mismo material de las cañitas y envases de yogurt.
150 años	Las bolsas de plástico que a causa de su mínimo espesor pueden transformarse más rápido que una botella de ese material.
200 años	Las zapatillas, compuestas por cuero, tela, goma y en algunos casos espumas sintéticas, tienen varias etapas de degradación.
300 años	La mayoría de las muñecas de plástico.
100-1000 años	Las botellas de plástico que al aire libre pierden su tónica, se fragmentan y se dispersan, mientras que enterradas duran más tiempo. Los diskettes que son formados por plástico y metal en su exterior, y cuyo interior cuenta con una delgada película magnética.
Más de 1000 años	Pilas o baterías. Por el daño que causan son consideradas desechos sólidos peligrosos.
4000 años	Las botellas de vidrio, a pesar de que parecen elementos frágiles porque con una caída pueden quebrarse. Para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarlas.

Fuente: Caro, C. y Solano, D. CONAM, 2005. Citado en (Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios "Nosotros cuidamos el Medio Ambiente". P.15).

En base al cuadro anterior, es importante hacer conciencia y tomar en cuenta qué tipos de desechos genera el hombre comúnmente e identificar cuánto tiempo tardan en degradarse a fin de contribuir a reducir su uso y ya no afectar el medio ambiente porque al continuar con la acumulación de éstos, se pone en peligro el futuro de las generaciones venideras y otros seres.





## Actividad sugerida

### “Periódicos murales”

#### **Desarrollo:**

Formar grupos de trabajo e invitarlos a elaborar periódicos murales donde se aborde el tema sobre el tiempo de degradación de los desechos sólidos haciendo énfasis sobre la importancia de la protección del Medio Ambiente y cómo se puede contribuir a cuidar el entorno.

Luego, colocar los trabajos elaborados en los lugares más frecuentados dentro del establecimiento.

**Evaluación:** Se hará a través de la exposición de los periódicos murales.



# COMPONENTE 5

## Competencia

- Propone formas de conservación del ambiente y aprovechamiento sostenible de recursos naturales de su país.

## Indicador de logro

- Lleva a cabo actividades de protección del entorno y uso adecuado de los recursos naturales en su comunidad.

## Tema

- Alternativas para el manejo de desechos sólidos

## Contenido a desarrollar por el docente

### - Alternativas para el manejo de desechos sólidos:

El planeta Tierra se deteriora cada vez más a causa de la generación inmoderada de los desechos sólidos, por lo tanto; si el problema persiste, entonces en un futuro no muy lejano el hombre ya no podrá gozar de los beneficios que la naturaleza le provee para poder sobrevivir porque...

La Tierra nos da todo lo esencial para vivir. Produce el aire, el agua y la comida que necesitamos. También nos brinda un hogar a todos los seres vivos. Nosotros usamos materiales que provienen de la Tierra para construir nuestras casas. Los pájaros viven en los árboles, los peces viven en los ríos, mares y lagos y las plantas viven en la tierra. ¡Todos tenemos un lugar!. (Martin, M., y Pavez, M. A. 2011, p. 3)

Por lo tanto, el hombre como causante de esta problemática, también es el único responsable en la búsqueda de medios viables para contrarrestar el problema que aqueja cada vez más, porque si se agotan los recursos de la naturaleza...el único afectado será él mismo, porque por satisfacer sus necesidades diarias hace uso inadecuado e irracional de todos los recursos que tiene a su alcance, lo que conlleva a una serie de problemas ambientales a causa de la generación y acumulación de los desechos sólidos que cada día más deterioran el planeta Tierra.

“Nosotros, como generadores de residuos, somos parte del problema por tanto, debemos ser parte de la solución. Es necesario cambiar algunos de nuestros hábitos de usar y botar” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 16).

El planeta Tierra necesita un equilibrio entre el hombre y la naturaleza, por lo que es necesario que el hombre reflexione sobre sus acciones diarias que le permitan hacer conciencia sobre el daño que le ocasiona al medio ambiente. Es preciso que se conozcan y apliquen algunas soluciones para reducir la generación de residuos con el fin de conservar los recursos con los que aún se cuentan; por ello, a continuación se proponen algunas alternativas posibles que pueden contribuir a reducir la problemática.



### - La separación selectiva de los desechos sólidos

Se le denomina separación selectiva de los residuos a la acción de agrupar y clasificar los desechos sólidos de acuerdo a sus características y propiedades, lo cual es una alternativa viable que puede contribuir a reducir la acumulación inmoderada de éstos. A partir de ello se pueden obtener productos limpios y de valor, ya que se pueden aprovechar y recuperar objetos que todavía son útiles porque no han sido mezclados con otros residuos peligrosos tanto para el ser humano como para el medio ambiente.

El éxito y fracaso de este medio viable para reducir la acumulación inmoderada de los desechos sólidos dependerá de la conciencia y colaboración del hombre porque la participación de él será para su propio beneficio y el medio en el que habita, empezando desde su hogar.



www.google.com.gt

...Los objetos de vidrio, cartón o papel y los de plástico, deben separarse del resto: “es la clasificación selectiva”. En nuestro hogar debemos separar la basura en orgánica e inorgánica. Con los desechos orgánicos puede elaborarse composta para mejorar la calidad de los suelos. (Vaisman y Heitz, 2013, p. 18)

## - Colores para la separación selectiva de los desechos sólidos

Para una separación efectiva de los residuos, es importante conocer que existen algunos colores que han sido seleccionados para la clasificación de los desechos.

Los colores que se utilizan para la separación adecuada de los desechos sólidos se identifican normalmente en contenedores diseñados para el depósito de los mismos. Por lo que, de acuerdo al color del contenedor, así también se depositará el tipo de residuo.

“Consiste en separar los residuos de características similares que se generan en casa. Para ello, existen varios colores aprobados por norma técnica NTP 00.058, por el INDECOPI (Instituto de Protección y Defensa del Consumidor)” (Guía sobre manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el medio ambiente”, p. 21).

Por lo anterior, para dar un uso adecuado a los contenedores de acuerdo a su color y diferenciar las propiedades y características de los desechos que se generan a diario, es importante conocer qué tipo de productos deben ir en cada uno, por lo que a continuación se hace una descripción de la clasificación correcta.

De acuerdo a la página web: [wikipedia.org](http://wikipedia.org)

Para la separación se usan contenedores de distintos colores ubicados en entornos urbanos o rurales:

- **Contenedor amarillo** (envases): En este se deben depositar todo tipo de envases ligeros como los envases de plásticos (botellas, tarrinas, bolsas, bandejas, etc.), de latas (bebidas, conservas, etc.)

- **Contenedor azul** (papel y cartón): En este contenedor se deben depositar los envases de cartón (cajas, bandejas, etc.), así como los periódicos, revistas, papeles de envolver, propaganda, etc. Es aconsejable plegar las cajas de manera que ocupen el mínimo espacio dentro del contenedor.



www.google.com.gt



www.google.com.gt

- **Contenedor verde** (vidrio): En este contenedor se depositan envases de vidrio.



- **Contenedor gris** (orgánico): En él se depositan el resto de residuos que no tienen cabida en los grupos anteriores, fundamentalmente desechos orgánicos catalogados como materia biodegradable.



- **Contenedor rojo** (desechos peligrosos): Como teléfonos móviles, insecticidas, pilas o baterías, aceite comestible o aceite de vehículos, jeringas, latas de aerosol, etc.



- **Contenedor naranja:** Aceite de cocina usado.



El uso de los contenedores es una forma de contribuir a reducir los desechos que se generan inmoderadamente y conservar el medio ambiente, pero todo ello dependerá del interés y esfuerzo del hombre para la clasificación adecuada de los desechos que comúnmente acumula en el contexto en que convive.



## Actividad 1

### “Caminata de limpieza”

**Materiales:** Depósitos de basura

**Tiempo:** Dependerá del área a recorrer.

**Desarrollo:**

Planificación y realización de una convocatoria por parte del grupo de estudiantes y docente encargado al resto del alumnado para realizar una caminata de limpieza dentro de la comunidad y recoger todos los desechos sólidos (botellas y demás frascos de cristal, papel, cartón, plásticos y desechos orgánicos), para su posterior clasificación de acuerdo a los colores para la separación selectiva de los desechos sólidos (actividad que continúa con la siguiente).





## Actividad 2

### “Colores de segregación”

**Tiempo:** 20 minutos

**Materiales:** Depósitos de basura, botellas de plástico, latas de aluminio, botellas de vidrio, residuos orgánicos y papel.

**Desarrollo:** Se necesitarán seis personas por grupo.

A cada grupo se le entregará

1 botella de plástico

1 lata

1 botella de vidrio

1 residuo orgánico

1 papel

Se ubican los contenedores de acuerdo a los colores correspondientes.

El primer participante recibe un residuo y luego será vendado por el segundo participante y este se encarga de guiarlo hacia el contenedor correcto. Una vez ubicado el residuo en el contenedor, el concursante debe regresar y se debe vendar al segundo concursante al cual se le entrega el otro residuo y es guiado hacia los contenedores por el tercer concursante y así se continúa hasta que todos los residuos estén en los contenedores. (En este juego se utilizarán los residuos recolectados en la caminata de limpieza que se menciona en la actividad que antecede).

**Evaluación:** Se hará durante el desarrollo de la actividad por medio de la observación.





## Contenido a desarrollar por el docente

(Continuación del tema: Alternativas para el manejo de desechos sólidos)

### - Las tres R

A sabiendas que la población cada vez más aumenta y con ello también aumenta la generación inmoderada de los desechos sólidos trayendo consigo problemas ambientales que deterioran el planeta Tierra, se hace necesario crear conciencia y actuar a favor del medio ambiente, por lo que se propone la aplicación de la técnica de las tres R (reducir, reutilizar y reciclar) como un medio posible que puede contribuir a la práctica de un consumo responsable y minimizar la problemática a través del manejo adecuado de los residuos.

### - Reducir

“Es disminuir el volumen de la basura que producimos cada día” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).

De acuerdo a la definición anterior, reducir se refiere a disminuir la cantidad de desechos que se producen a diario, lo que por consiguiente contribuirá también a disminuir los problemas ambientales que se enfrenta en la actualidad; y para lograrlo, es imprescindible que el hombre tome conciencia de sus actividades diarias y modere el uso de productos y otros materiales que satisfacen sus necesidades para evitar la acumulación inmoderada de los desechos sólidos, como por ejemplo evitar o eliminar el uso de materiales desechables y otros que han sido creados para un uso único.



“Quiere decir usa menos cosas para así producir menos basura” (Martin, M., y Pavez, M. A. 2011, p. 30)

Al reducir el uso de los materiales, objetos o productos, se puede aprovechar de una manera adecuada los recursos con los cuales se cuenta, así mismo es parte importante en el cuidado del medio ambiente porque se logrará un ambiente agradable y sano.

### - **Reutilizar**

Reutilizar se refiere a darle un segundo uso o más a un objeto o material que ha sido ya utilizado, y este segundo uso puede ser para lo que fue creado dicho material o bien puede ser para un uso distinto.

“Es usar algo varias veces, (las bolsas de nylon, la ropa usada, entre otros). El papel se debe usar de ambos lados y es preferible usar baterías recargables” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).

Es importante que al hacer uso de cualquier material, se tome en cuenta su reutilización para evitar la acumulación rápida de los desechos sólidos, como por ejemplo: Utilizar los dos lados de las hojas de papel, rellenar con bolsas de plásticos las botellas desechables para algún tipo de construcción como lo es la circulación de un jardín o construcción de una pared y así mismo también se puede utilizar varias veces una bolsa de nylon, entre otros.

Es de interés considerar que no todos los materiales u objetos utilizados deben ser desechados, porque a éstos se les puede brindar un segundo uso como ya se ha mencionado, o bien se pueden reparar para reutilizarlos.

“No se debe descartar aquello que puede ser usado otra vez, ya que cuanto más objetos reutilicemos, menos basura produciremos y menos recursos agotables tendremos que gastar” (Suárez, M. 2011, p. 137)

Al reutilizar todos los objetos o materiales que se producen a diario se contribuirá a la reducción de desechos y conservación del medio ambiente.

## - **Reciclar**

“Es la denominación de la práctica que permite que los materiales se recuperen después de usarlos para volver a utilizarlos. El reciclaje nos permite disminuir la extracción de recursos que no se renuevan de forma natural” (Grisewood y Dempsey, 2002, p. 654)

“Consiste en fabricar nuevos productos utilizando materiales obtenidos de otros viejos” (Suárez, M. 2011, p. 137)

De acuerdo a las definiciones anteriores: El reciclaje, básicamente es otra forma que contribuye a disminuir la cantidad de desechos que se producen a diario porque a través de ello se pueden reparar y transformar objetos que han sido desechados para convertirlos en productos nuevos y ser útiles nuevamente, ya sea para lo que fueron creados al inicio o bien pueden ser útiles para otros fines.

Para el reciclaje, se deben de utilizar productos no biodegradables ya que éstos son los que contaminan más el medio ambiente al no degradarse con facilidad, por lo que con esta acción, como ya se hizo mención, contribuye a minimizar la acumulación de desechos sólidos y al mismo tiempo se obtienen productos nuevos, fabricados a partir de materiales reciclables lo que le permite al hombre contribuir en el cuidado y conservación de los recursos del medio ambiente.

“Es transformar un material usado en materia prima o en productos nuevos, se puede hacer con el papel, vidrio o plástico” (Manual de reciclaje “Pura Vida”, 2008, p. 23).



Es importante practicar el reciclaje, empezando desde los hogares y haciendo uso de los desechos que se generan ahí mismo siendo agentes de cambio y entes multiplicadores en el reciclaje de los mismos, porque solo así se puede actuar a favor del medio ambiente.

Uno de los beneficios que nos proporciona el reciclaje, es el aprovechamiento adecuado de los desechos que aún son útiles al reciclarlos, como lo es la recolección de latas de aluminio para su venta posterior a plantas recicladoras quienes se encargan de refabricarlos, como también se hace con los restos de metales, papel, cartón, vidrio y plástico.

En consecuencia, al aplicar las tres R se puede decir que en general contribuye a reducir la acumulación de los desechos.

## Actividades sugeridas

**Elaboración de manualidades con material  
reciclable:**

## Manualidad 1

### ¿Cómo hacer una flor con una botella de plástico?

**Materiales:** Botella de plástico, tijeras y pinturas de colores

**Pasos a seguir:**

1. Cortar la botella de plástico como se muestra en la imagen, es decir por la mitad y conservando la parte que corresponde al fondo de la misma.



2. Cortar los pétalos de la flor. Dividiendo la botella en cinco pedazos y cortándola tal y como se observa en la imagen. El centro de la flor será el fondo de la botella.



3. Abrir y aplastar los cortes hechos en la botella de plástico, de esta forma los pétalos se expandirán. En la imagen se podrá ver exactamente cómo hacerlo para que el resultado sea el que se busca.



4. Usar las tijeras para poder redondear los pétalos de la flor. Si se desea, se puede dar una forma más puntiaguda a los pétalos.



5. Empezar a pintarla. En la imagen se empieza a pintar por el centro. Se Pueden utilizar el color que se quiera pero se recomienda usar tonos vivos y alegres para dar más vistosidad a la flor de plástico hecha con una botella.



6. Seguir pintando toda la flor con los colores que más agraden.



7. Ya se tiene la flor hecha a partir de una botella de plástico completamente realizada. Seguro que todos quedarán sorprendidos de esta manualidad tan genial que además contribuye con las tres R.



**Consejo:** Para hacer la flor a partir de una botella de plástico se recomienda usar una botella de plástico transparente de una botella de litro y medio si se quiere hacer una flor grande y de medio litro para una flor pequeña.

<http://artes.uncomo.com/articulo/como-hacer-una-flor-con-una-botella-de-plastico-1092.htm>

## Manualidad 2

### ¿Cómo hacer un títere con un calcetín?

**Materiales:** 1 calcetín viejo, marcadores de varios colores o tempera, 2 botones, aguja, 3 rollos de hilo de lana de cualquier color y pinceles.

**Pasos a seguir:**

1. Colocar el calcetín en la mano de manera que la parte del talón quede en la zona de la muñeca, mirando hacia arriba.
2. No es necesario recortar la boca. Introducir la punta del calcetín hacia dentro y el títere tendrá la boca solucionada.
3. Si el calcetín es blanco, se puede pintar los labios y la lengua con marcadores o témpera.
4. En la punta, sobre la boca, se cosen dos botones a modo de ojos.
5. Pintar las cejas y otros elementos como pestañas, nariz y pecas para imprimir mayor expresividad al rostro.
6. Cortar bastantes tiras de lana para el pelo, amarilla u oscura según el color que se haya escogido para el personaje. La largura también será elección de cada quien.
7. Colocar todas las tiras juntas y atarlas por el centro con otra tira de lana hasta que queden sujetas. Coser esa tira de lana al calcetín y el títere ya tendrá peluquín!

Si se desea, se puede hacer algún peinado característico al personaje, como un par de trenzas.

**Consejo:** Si son varias personas se puede hacer un pequeño teatro empleando una tabla de madera que permita ocultarlos y extraer solamente las manos con los calcetines.





## Manualidad 3

### Porta lapiceros

#### Materiales:

- Palitos de helado
- Resistol o cola blanca
- Tape o cintas para decorar
- Diferentes adornos (botones, foamy, etc)



#### Pasos a seguir:

1. Se pegan los palitos alrededor de la lata, teniendo cuidado cuando al acercarse al final de ir distanciándolos para que no quede un espacio demasiado amplio.
2. Con tape u otro tipo de cinta se decora dando la vuelta al porta lapiceros.
3. Se pegan las decoraciones elegidas y ya se tendrá terminado el porta lapiceros reciclado con palitos de helado!



También se pueden usar palitos de helado de colores para darle un toque más divertido.



<http://www.manualidadesinfantiles.org/portalapices-con-palitos-de-helado>

## Actividad sugerida para el tratamiento de los desechos orgánicos

### ¿Cómo armar una abonera en cinco pasos?

Una idea para transformar y reutilizar los desperdicios que se descartan en los hogares o centros educativos. Con uno o dos baldes, se adapta a espacios pequeños y mejora el suelo de huertos, jardines o terrenos para la agricultura.

#### Desarrollo:

**Participantes:** Docentes y estudiantes.

**Organización:** El docente organizará a los estudiantes en grupos de 5 ó 6 integrantes y cada grupo podrá crear su abonera para su posterior uso en algún tipo de hortalizas o la creación de un jardín dentro del centro educativo u otra área (actividad que será dirigida y coordinada por el mismo docente).

#### ¿Qué puede agregarse en la abonera?

Cáscaras de: frutas, verduras y huevo, hierba, hojas, pasto cortado, poda de jardín (ramas, césped, hojas, raíces, pétalos, etc). No obstante, los técnicos no aconsejan incluir comida elaborada, carnes, lácteos, grasas y excrementos de ninguna clase.

#### La abonera, paso a paso

**Materiales necesarios:** baldes de pintura de 20 litros con sus respectivas tapas y limpios.



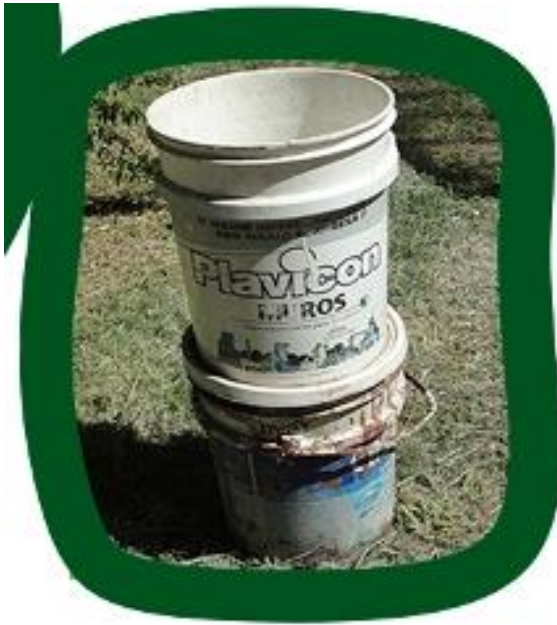
1. Realizar varias perforaciones en el fondo del balde para asegurar el drenaje.



2. Incorporar diariamente los residuos orgánicos y tapar o cubrir la abonera cuando se finalice para evitar que el material se seque o sea lavado por las lluvias. Es necesario intercalar estas capas con tierra, lo que permitirá la incorporación del banco de bacterias y microorganismos que trabajarán en la degradación y mineralización de la materia orgánica.

3. Una vez completo el primer envase, colocar un segundo balde por encima del primero -también con su fondo perforado- y comenzar a arrojar desperdicios en este.





4. Dejar que el primer envase continúe con el proceso de descomposición. El abono estará listo cuando ya no puedan distinguirse los materiales incorporados.

5. Al terminar el compostaje del primer envase, reiniciar el ciclo.

<http://intainforma.inta.gov.ar/?p=25062>

# BIBLIOGRAFÍA

- Biblioteca práctica de consulta del Nuevo Milenio, *informática – zoología y botánica – ecosistemas* (2001). Colombia: Editorial Zamora
- Código de Salud: Decreto 90-97
- Constitución Política de la República de Guatemala
- Grisewood & Dempsey Ltd. (2002). *Enciclopedia de Ciencias*. España: Editorial Everest S. A.
- Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios “*Nosotros cuidamos el Medio Ambiente*”. Recuperado el 2 de marzo de 2014 de: <http://www.guamanpoma.org/blog/wpcontent/uploads/2011/10/Guia-PDF-sobre-manejo-de-residuos-solidos-domiciliarios.pdf>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje>
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala). (2012). Perfil Ambiental de Guatemala 2010 – 2012 “Vulnerabilidad local y creciente Construcción de riesgo”. Recuperado de [http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu\\_lateral/programas/seminario/docs13/PERFIL%20AMBIENTAL%20GUATEMALA%202010%202012.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/portal/contenido/menu_lateral/programas/seminario/docs13/PERFIL%20AMBIENTAL%20GUATEMALA%202010%202012.pdf)
- IARNA-URL (Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala). (2009). Perfil Ambiental de Guatemala 2008 – 2009 “Las Señales Ambientales críticas y su relación con el Desarrollo” Recuperado de [http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/serie\\_amb/11.PDF](http://biblio3.url.edu.gt/IARNA/serie_amb/11.PDF)
- Informe estadístico del Hospital Nacional de Nebaj. (2014) Censo de poblaciones jurisdicciones Nebaj.
- Ley de Fomento a la Conciencia Ambiental: Decreto No. 116-96
- Ley de Fomento de la Educación Ambiental: Decreto No. 74-96
- Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente: Decreto No. 68-86
- Lopez, J. (Ed.). (2013). *Ecología*. Colombia, Bogotá: Panamericana Editorial Ltda.

- Martin, M., y Pavez, M. A. (2011). *Ecos Verdes*. Santiago, Chile: Amanuta limitada.
- Mentor interactivo, enciclopedia temática estudiantil (s.f). Barcelona España: Editorial Océano
- Movimiento Ecológico, Pura Vida. Reciclaje. (2008), (Manual). San Marcos La Laguna, Sololá, Guatemala. Recuperado el 16 de marzo de 2014 de [http://puravidaatitlan.org/images/Manual%20Reciclaje\\_web.pdf](http://puravidaatitlan.org/images/Manual%20Reciclaje_web.pdf)
- Prestadora de Servicios de Salud Cooperativa Todos Nebajenses. (2011) Diagnóstico participativo de la situación de seguridad alimentaria y nutricional de la comunidad de Acul del municipio de Nebaj, departamento de Quiché.
- Suarez, M. (Ed.). (2011). *Ecología y Medio Ambiente*. Colombia, Bogotá: Zamora Editores SAS.
- Turk, A., Turk J. (Ed.). (2004) *Ecología – Contaminación – Medio Ambiente*. México D.F. McGRAW – HILL INTERAMERICANA EDITORES S.A. de C.V.
- Vaisman, S. (2013). *Mi planeta y yo*. San Miguel Chapultepec, México, D.F: Ediciones Tecolote, S.A. de C.V.
- [www.buenastareas.com](http://www.buenastareas.com)
- [www.google.com.gt](http://www.google.com.gt)
- [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- Zaror, C. (1991), “Introducción a la Ingeniería Ambiental para la industria de procesos”. (Tesis de Ingeniería Química) Universidad de Concepción – Chile, Recuperado de <http://dspace.universia.net/bitstream/2024/594/1/Introduccion.a.la.Ingenieria.Ambiental.para.la.Industria.de.Procesos.-C.Zaror.pdf>
- <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>
- <http://todosobreelmedioambiente.jimdo.com/juegos-ecol%C3%B3gicos/>
- <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>

- <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>
- <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011d/1026/Propuesta%20de%20actividades%20para%20fortalecer%20la%20Educacion%20Ambiental%20en%20jovenes%20de%20la%20comunidad.htm>
- <http://es.scribd.com/doc/94928561/TALLERES-DINAMICOS-SOBRE-MANEJO-Y-SEGREGACION-DE-RESIDUOS-SOLIDOS#scribd>
- <http://artes.uncomo.com/articulo/como-hacer-una-flor-con-una-botella-de-plastico-1092.htm>
- <http://artes.uncomo.com/articulo/como-hacer-un-titere-con-un-calcerin-2645.html>
- <http://www.manualidadesinfantiles.org/portalapices-con-palitos-de-helado>
- <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=25062>

