



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

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



**“El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, municipio de Nebaj,  
departamento del Quiché”**

**Nildo Juan Antonio Agustín López**

CARNÉ: No. 2009 – 32045

Asesor de trabajo de graduación: Lic. Edgar Raúl Arévalo Afre

Colegiado Activo No. 16874

Nebaj, El Quiché Septiembre de 2016

Trabajo previo a optar el título de Licenciado en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en Medio Ambiente

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

- A Dios:** Por darme el soplo de vida, la fortaleza y la bendición diaria en donde quiera que me encuentre.
- A mis padres:** Por darme ese aliento de esperanza en todo momento, por su gran amor y su apoyo incondicional, dos personas que amo infinitamente y que con empeño, esmero y sacrificio han luchado para que sea un hombre de bien.
- A mis Hermanos (as):** Por sus muestras de amor, cariño y apoyo incondicional. Que este triunfo sea una recompensa al sacrificio y lucha que emprendieron para que hoy por hoy tenga esta formación académica.
- A mi esposa:** Por ser parte de esta travesía, por su amor y apoyo en todo momento.
- A mis hijos:** Por ser mi inspiración, mi luz y el motivo de lucha diaria. Que este triunfo sea ejemplo para ellos.

## **AGREDECIMIENTO**

**A la Universidad de  
San Carlos de Guatemala**

Por ser el ente que protagoniza mi formación académica

**A mis docentes**

Por brindarme apoyo y el saber, al compartir sus conocimientos.

**A mi asesor y revisor  
de tesis:**

Por el apoyo al dirigirme y coordinar mis acciones académicas en el proceso del presente trabajo de graduación, como también por ser parte de mi formación profesional.

**A mis compañeros (as) y  
amigos (as)**

Por el cariño, respeto y alegría que compartimos en el desarrollo de nuestra formación académica.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Centro Universitario de Quiché

Santa María Nebaj, 7 de noviembre de 2015.

Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo  
Coordinador CUSACQ  
Sección Santa María Nebaj

Hago de su conocimiento que el alumno:

Agustin López, Nildo Juan Antonio

Apellidos y nombres según completos según DPI

200932045

Carné No.

Cantón Xolacul Nebaj, Quiché

Dirección para notificación

de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con Especialidad en Medio Ambiente, ha realizado las correcciones sugeridas por el Asesor del informe de trabajo de graduación titulado: " **El manejo de la Basura en la Aldea Río Azul del municipio de Nebaj.**"

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

Atentamente:

  
Lic. Edgar Raul Arévalo Afre  
Col. 16874



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

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

**COORDINACIÓN**  
**ACADEMICA**

Santa María Nebaj, agosto 29 de 2,016

Lic. Elder Isaías López Velásquez  
Coordinador Académico  
Presente

Hago de su conocimiento que el alumno (a)

Nildo Juan Antonio Agustín López

(Apellidos y nombres completos, según DPI)

200932045

Carné No.

Cantón Xolacul, Nebaj, El Quiché

Dirección para notificación

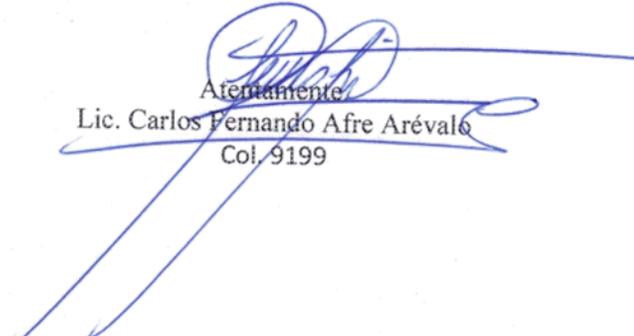
51632164

Teléfono

Licenciatura en Pedagogía y Administración

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 la basura en la aldea Rio Azul, 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. Carlos Fernando Afre Arévalo

Col. 9199

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-**

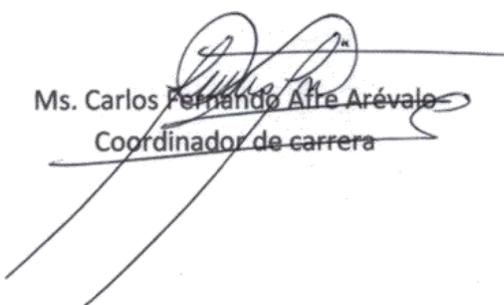
**SECCION**  
**SANTA MARIA NEBAJ**

Santa María Nebaj, El Quiché, 16 de septiembre de 2016  
Orden de impresión Sec. Nebaj No. 08-2016

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 " **El Manejo de la Basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj**" presentado por el (la) estudiante: **Nildo Juan Antonio Agustín López** con número de carné: **200932045** 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

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

**AUTORIDADES**

**Rector:** Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo  
**Secretario General:** Dr. Carlos Enrique Camey Rodas

**MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO CEL CENTRO**  
**UNIVERSITARIO DEL QUICHÉ**

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

**Director:** Dr. Pedro Chitay Rodríguez  
**Coordinador Académico:** Lic. Elder Isaías López Velásquez  
**Coordinador de Carrera:** Lic. Carlos Fernando Afre Arévalo

# INDICE

## PRESENTACIÓN

## INTRODUCCION

### Descripción

### No. Página

## CAPITULO I

### MARCO CONCEPTUAL

1. Planteamiento del Problema	1
2. Objetivos	3
2.1 Objetivo General	3
2.2 Objetivos específicos	3
2.3 Preguntas	3
3. Justificación	4
4. Aporte	6

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

1. Medio Ambiente	7
1.1 Elementos del medio ambiente	8
1.1.1 Elementos físicos	8
1.1.1.1 Energía	8
1.1.1.2 Temperatura	9
1.1.1.3 Atmósfera	9

1.1.1.4	Fuego	10
1.1.1.5	Gravedad	10
1.1.1.6	Topografía	10
1.1.1.7	Sustrato geológico	11
1.1.2	Elementos biológicos	11
1.1.2.1	Plantas verdes	11
1.1.2.2	Plantas no verdes	11
1.1.2.3	Animales	12
1.1.2.4	El agua	12
2.	Problemática ambiental	12
2.1	La contaminación	13
2.2	Calentamiento global	14
2.3	Contaminación ambiental	15
2.4	Contaminación atmosférica	15
2.5	Contaminación del suelo	17
2.6	Contaminación visual	18
2.7	Contaminación auditiva	18
2.8	Contaminación hídrica	19
2.8.1	El agua como recurso natural	20
2.8.2	El agua como fuente de vida	21
2.8.3	Sostenibilidad en su manejo	22
3.	Efectos de la contaminación	22
3.1	Al ser humano	23
3.2	En los ecosistemas	24
4.	Desechos Sólidos	25

4.1 La generación de desechos sólidos como resultado del fenómeno de crecimiento poblacional	26
4.2 Clasificación de los desechos sólidos.	27
4.2.1 Peligrosos	27
4.2.2 No peligrosos	28
4.2.3 Por su composición química	28
4.2.3.1. Orgánicos	28
4.2.3.2 Inorgánicos	29
4.2.4 Por su origen	29
4.2.4.1 Desechos sólidos industriales	29
4.2.4.2 Desechos sólidos hospitalarios	30
5. Efectos de los desechos sólidos en el medio ambiente	31
6. Degradación de los desechos sólidos	32
6.1 Contaminantes no degradables	32
6.2 Contaminantes biodegradables	33
7. Tratamiento de desechos	33
8. Movimiento ecologista	34
8.1 Iniciativa de manejo de residuos sólidos por medio de la ley 4R	36
8.1.1 Rechazar	36
8.1.2 Reducir	37
8.1.3 Reutilizar	37
8.1.4 Reciclar	38

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

1. Tipo de diseño de investigación o Estudio	39
2. Delimitación de la investigación	39
2.1 Geográfica o espacial	39
3. Limitaciones posibles	42
4. Población	43
5. Temporal	45
6. Muestra	45
7. Instrumentos de investigación de campo	46
8. Validación	46
9. Plan de análisis de la información	46

## **CAPITULO IV**

### **MARCO OPERATIVO**

1. Presentación, análisis y discusión de resultados	48
2. Interpretación de resultados y cuadros cuantitativos	51
3. Hallazgos	57
4. Problemática detectada	57

<b>CONCLUSIONES</b>	58
---------------------	----

<b>RECOMENDACIONES</b>	60
------------------------	----

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	61
-----------------------------------	----

### **ANEXOS**

1. Modelo de encuesta	
2. Modelo de entrevista estructurada	

3. Presentación gráfica de datos estadísticos por pregunta
4. Imágenes del trabajo de campo
5. Guía didáctica

## **PRESENTACIÓN**

Los desechos sólidos representan un gran problema que afronta la humanidad, pues a nivel mundial, nacional y local este problema es visible, debido al aumento poblacional y avances tecnológicos que desarrollan a su vez nuevas tendencias y productos orientados a satisfacer viejos y nuevos hábitos del consumo diario que día a día se vuelven innecesarios y buscan la manera de encontrar algo mejor, nuevo y sofisticado para cubrir las mismas necesidades. Todas las personas desechan inimaginables cantidades de basura, que para muchos sólo son eso, basura, algo que ya no sirve, dejándola por doquier y con ello degradando cada día más al planeta, lugar mutuo de los seres humanos. Por lo cual era indispensable estudiar este problema para proponer la adopción de medidas que desagravien esta problemática y volcarla de manera positiva, pues hay que mencionar que la basura es aún materia reutilizable que produce dinero y que no se debe dejar así por así.

Previo al acto de graduación de Licenciatura en Pedagogía y Administración Educativa con especialidad en Medio Ambiente de la Universidad de Guatemala a través del Centro Universitario del Quiché, Sección Nebaj, con responsabilidad ambiental y social de sensibilizar sobre la necesidad de contribuir a la búsqueda de la solución de un problema que tiene impactos en el mundo entero; se realizó un trabajo de investigación, basado en el eje temático del manejo de desechos sólidos. Proyecto que encierra datos cualitativos y cuantitativos sobre este tema en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento de El Quiché, los cuales se obtuvieron a través de la investigación como primera instancia y del análisis a lo largo del proceso; mismo que contemplo diferentes etapas que ayudaron a la conformación del Diagnóstico de la comunidad, Perfil del proyecto, Marco Conceptual, Marco Teórico, Marco Metodológico y el Análisis de resultados que contribuyeron grandemente a toda la logística de construcción de una guía didáctica que contribuya a la disminución de los problemas hallados en dicha investigación.

## INTRODUCCIÓN

Los seres humanos en la actualidad presentan diversos problemas en los distintos ámbitos de la vida, pero uno en general y de gran importancia, es el deterioro del hogar común de la humanidad, pues el planeta Tierra se daña constantemente a través del desgaste inmoderado de los recursos naturales con los que cuenta, considerados incluso como renovables y valiosos; pero que con el pasar de los días es menor su proporción. La contaminación ambiental es un tema común, por lo que la mayoría de los seres humanos tienen alguna pequeña idea o noción no solo sobre ¿qué es?, sino también sobre sus causas y efectos, pero que hasta ahí queda, puesto que sólo un grupo pequeño de toda la humanidad cumple con su obligación para con el planeta, es decir cuidarlo y protegerlo a través de una conciencia ambiental reflejada en la forma de vivir y conducirse adecuadamente para con los desechos sólidos.

Los residuos sólidos comúnmente denominados basura, son generados de manera intrínseca en todas las acciones de la humanidad, siendo algo que proviene de las actividades diarias de las personas como también de los animales y plantas, que normalmente son sólidos y que son desechados como algo inútil o superficial. Los residuos representan una gran problemática, pues son uno de los elementos clave que propician la contaminación y que a través del tiempo han aumentado por diversos factores como el aumento de la población, los cambios de consumo de diferentes productos y la manera de cómo manejarse en cuanto a la variación de la descomposición de los mismos. En la comunidad de Rio Azul, lugar donde se realizó la investigación, se identificó, que cada uno de los hogares produce alrededor de 10 libras de basura, como mínimo por semana; Prensa Libre mediante un estudio previo sobre los desechos sólidos, presentó el 2 de septiembre del 2015, datos estadísticos donde indica que Guatemala produce 2,500 toneladas de basura diariamente, donde el 25% es orgánica y el 75% inorgánica pero que puede reciclarse solo si los pobladores fueran conscientes del problema ambiental, por ello es que solo el 5 % de ese 75 % de basura es lo que

puede llegar a reciclarse por medio de una mínima parte de guatemaltecos consientes de la problemática ambiental. Estos datos son preocupantes por la constante necesidad de buscar lugares en donde disponer los residuos que por falta de planes estratégicos para el buen manejo de la basura permiten una exposición de miles de toneladas de desechos que contaminan el planeta. En el caso de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché, toma a su favor la frase que dice: Lo que viene o va se lo lleva el agua, es por eso que varias personas solo mandan a tirar la basura a terrenos baldíos y más al río de la comunidad haciendo que el agua se contamine y además pierda su belleza.

Es de gran importancia que en cualquier localidad exista un plan estratégico del manejo adecuado de los residuos sólidos, pero para poder lograr este propósito, primeramente es necesario conocer toda la información respecto a los residuos sólidos; las fuentes generadoras, la tasa de generación, sus características, el peso y volumen, además de las condiciones de operación de los servicios de recolección de los residuos como lo son las recicladoras. De esta forma, se podrán identificar las mejores alternativas para el manejo y disposición final de los residuos sólidos. Desafortunadamente Nebaj, municipio del departamento del Quiché, cuenta con un plan de recolección de basura mas no de su manejo y por consiguiente un programa que garantice un efecto ambiental mínimo de los residuos generados en su jurisdicción.

Bajo este marco, se ha desarrollado la investigación denominada “El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj, departamento del Quiché”, basada a través de la metodología de investigación descriptiva, con el propósito de exponer todo tipo de información acerca del tema, recabada a través de diferentes técnicas de investigación y poder dar como respuesta la presentación de un informe completo sobre la problemática, contemplando información mundial, nacional y local que permita fundamentar el rechazo del estilo de vida que aún siguen teniendo los pobladores de la comunidad de Rio Azul con respecto al manejo de la basura.

# CAPITULO I

## MARCO CONCEPTUAL

### 1. Planteamiento del Problema

Siendo los desechos todo aquello que se tira como sobrante o el material que ya no es de utilidad para las personas y por otra parte de acuerdo a su manejo pueden ser clasificados como beneficiosos o maléficos, es decir clasificados como orgánicos e inorgánicos, pues ha de considerarse que todo aquello que es desechado por las personas puede servir o ya no servir, estar o no descompuesto y en cierto modo la falta de educación ambiental hace que se desconozca si es o no de utilidad y al mismo tiempo que se desconozca sobre estrategias de reutilización de los desechos, con el fin de minimizar el consumo innecesario de diferentes elementos, pues ha de considerarse que la basura es producto del consumismo, cuyos componentes pueden ser dañinos en pocas cantidades y más aún en las mayores.

Además el inadecuado manejo y disposición de los residuos sólidos, puede generar diferentes efectos en la vida de todas las personas que conviven en una comunidad, pues al estar tirada la basura u otro desecho, causa daños al planeta como también daños a la salud, pues pueden suscitarse distintos males o plagas, desde la proliferación de sancudos, moscas, cucarachas u otro insecto, que genera enfermedades, también problemas respiratorios por la quema de estos desechos, entre otras incomodidades o enfermedades que a su vez dan como resultado un menor rendimiento laboral y un mayor gasto económico, pues al estar enfermo la capacidad física y mental se reduce, por lo que al querer volver estar en óptimas condiciones indica un gasto en la compra de medicamentos.

A nivel nacional son miles de toneladas de residuos que se generan diariamente y es poco el porcentaje que se recolecta y se recicla, mientras se ven por doquier inmensas proporciones que contaminan cada día más el planeta.

El municipio de Nebaj según estimaciones del Área de Salud, para el año 2,012, contaba con una densidad poblacional de 79,028 habitantes, lo que significa que si por cada habitante se genera una libra de basura sería 79,028 libras, equivalente a 39.514 Toneladas de desechos diarios, multiplicados por un año son 14,422.61 toneladas, cantidad que es aproximada como mínima, pues ha de considerarse que la mayoría de las personas son consumistas y por ende desechan más de una libra de basura. Tomando referencia del estado crítico del manejo de la basura en el municipio de Nebaj, se investigaran las características sobre el tema en la comunidad de Rio azul, pues ésta no cuenta con un plan de recolección y manejo de los desechos, ya que la basura suele verse acumulada en calles y el río que caracteriza a esta Aldea, fuente de agua de donde surgió su nombre, misma que con el pasar de los años ya no es cristalina, pues la contaminación del río es grande, perdiendo su paisajismo y pureza, por ende es necesario realizar una investigación con la que se pueda establecer **¿Cómo realiza el manejo de la basura la población rural de la Aldea Rio Azul del municipio de Nebaj?**

## **2. Objetivos.**

### 2.1 Objetivo general

Contribuir a crear en todos los pobladores de la Aldea Rio Azul la obligación de colaboración y preservación del Medio Ambiente, a través del buen manejo de la basura.

### 2.2 Objetivos específicos:

- a. Determinar si los pobladores de la Aldea Rio Azul del municipio de Nebaj, han hecho algo por el adecuado manejo de la basura.
- b. Identificar las formas del manejo de los desechos sólidos utilizadas por los pobladores de la comunidad.
- c. Describir los efectos que se originan por el mal manejo de la basura, en los pobladores de la Aldea Rio Azul.
- d. Establecer los lugares o espacios físicos que están más afectados dentro de la comunidad.

### 2.3 Preguntas:

- a. ¿Qué han hecho los pobladores de la comunidad para darle un adecuado manejo a la basura?
- b. ¿Qué estrategias utilizan los pobladores respecto al manejo de la basura?
- c. ¿Cuáles son las repercusiones del mal manejo de la basura en los pobladores?
- d. ¿Cuáles son los lugares o espacios físicos que se ven más afectados dentro de la comunidad a causa del inadecuado manejo de la basura?

### **3. Justificación**

El manejo adecuado de los desechos sólidos es tarea de todos los seres humanos, sin embargo la mayoría de las personas no lo hace, pues a pesar del daño que a simple vista se da como lo es olor fétido de la basura, las moscas o la vista desagradable, solo se ignora o simplemente se sigue como si nada, es por ello, que es necesario recabar información e investigar cómo repercute el inadecuado manejo de los desechos sólidos, pues es importante e imprescindible para el planeta difundir información para que todas las personas cambien el modo de vida, de parecer, de actuar, es decir, que ya no se sea consumistas y sobre todo irresponsables con el ambiente, pues hoy en día es más que visible el daño que se le hace al planeta tirando cualquier tipo de desecho por doquier, y más aún el daño que nosotros mismos nos estamos ocasionando, pues el aire que respiramos ya no es puro al igual que el agua que bebemos.

Es importante investigar todo lo relacionado al Medio Ambiente no solo para saber las causas o efectos de determinado factor sino más aún para proponer soluciones a estos problemas que se están afrontando y así los guatemaltecos cambiar no solo de parecer sino de estilo de vida.

La Aldea Rio Azul del municipio de Nebaj, es una de las comunidades más cercanas al casco urbano, por lo que es vista como un lugar a donde se puede ir de paseo por tener espacios verdes, agradables y vistosos, pero con el tiempo ha decaído, pues tanto los pobladores como los visitantes tiran diferentes desechos que restan de lo que consumen, puesto que se ven tiradas bolsas de comida, recipientes, prendas de vestir, aguas negras y hasta animales muertos. Es impactante visualizar no solo los espacios verdes de la comunidad sino aún más el río, pues algunas versiones de los pobladores indican un gran deterioro en la actualidad de toda la comunidad, ya que a raíz del aumento poblacional es que ha ido creciendo el deterioro del ambiente de la mencionada Aldea.

Por tal razón es importante investigar todo lo relacionado al modo de actuar ante la problemática ambiental e identificar que manejo se le da a la basura dentro

del área geográfica de la comunidad de Rio Azul del municipio de Nebaj, pues resulta no solo importante sino beneficioso tanto a pobladores propios de la Aldea, como a todos los seres humanos que vivimos en el planeta, pues al identificar los grandes problemas que se suscitan a raíz de la contaminación producida por la basura, puede cambiarse de pensamiento y de estilo de vida, trayendo consigo fortalezas económicas, de convivencia y de salud entre otras.

Es posible cambiar de actitud, siempre y cuando se divulgue o se den a conocer los resultados obtenidos en la investigación, con datos veraces, pues con ello se deben aplicar estrategias para concientizar de una manera significativa a la población.

También es necesario establecer que la investigación del tema planteado, beneficia académica, profesional y humanamente al investigador, como también a la población estudiantil de la Universidad de San Carlos de Guatemala, pues se obtendrán datos e información que será de gran utilidad para establecer líneas de contraste y cultura sobre el tema investigado para futuras investigaciones.

#### **4. Aporte**

La presente investigación se realizó en la Aldea Rio Azul, municipio de Nebaj, El Quiché, tomando como base una pequeña muestra de los diferentes estratos identificados en el diagnóstico realizado, para indagar y recolectar información que permita determinar el modo en que se manejan los desechos sólidos e identificar algunos problemas suscitados. La investigación beneficiará tanto a la población afectada como a la población colateral, puesto que presenta información clara con datos cuantitativos y cualitativos sobre el problema planteado, esto con el propósito que se pueda dar a conocer y con ello crear el fomento por el cuidado y conservación del Medio Ambiente a través del adecuado manejo de los desechos sólidos.

La investigación trae grandes beneficios comunales, particulares y personales pues es necesario conocer en distintos ámbitos de la vida la relación con los elementos naturales vitales para el ser humano, como lo es el rol de interacción que está tomando la humanidad hacia el Medio Ambiente y ser partícipe de la divulgación de información en pro del mejoramiento del planeta. Por ello se indica que es de beneficio personal puesto que el proceso que conllevó realizar la presente investigación, fue punto de partida a una experiencia nueva como descubridor de la verdad mediante la problemática planteada, trayendo a su vez un aprendizaje significativo que hará referencia en otros procesos que se susciten. En relación al beneficio comunal, después del análisis de datos se podrán realizar discusiones o charlas con las autoridades locales para llegar a plantear conclusiones que puedan conseguir una concientización para la resolución del problema estudiado, como también el hecho de dejar una guía didáctica que podrá servir en distintos centros educativos en los diferentes niveles. Por último la presente investigación puede ser aprovechada por el centro educativo de la población inmersa, como también a la Universidad de San Carlos de Guatemala, en el sentido de aportar a nuevas generaciones, literatura que podrá revisarse para fundamentar algún seminario, ensayo o simplemente información sobre la temática ambiental.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 1. Medio Ambiente

A pesar de la diversidad de diferentes conceptos sobre Ambiente, todos convergen en referirse a los múltiples elementos naturales o no que rodean al ser humano, y hacen que la vida se mantenga, por tanto el Medio Ambiente forma parte de la vida misma por su estrecha relación y que va más allá de elementos como el aire, el suelo y el agua, es decir que pueden incluirse todos aquellos elementos intangibles como los sentimientos, la propia cultura e ideas.

Por otra parte al describir ambiente también se hace referencia sobre medio, por ende los términos Medio y Ambiente aunque se mencionen por separado representan un solo concepto, aunque con diferentes palabras de descripción pero que en sí, encierran la misma idea.

La combinación de elementos cuyas complejas interrelaciones establecen un marco y condiciones de vida, tal como son o como se perciben de los individuos en sociedad y la suma total de condiciones externas, circunstancias o condiciones físicas o químicas que rodean a un organismo vivo o grupo de estos y que influyen en el desarrollo y actividades fisiológicas o psicológicas de los mismos. Comisión del Medio Ambiente de la comunidad económica Europea, 1990, p.14

En conclusión el ambiente o medio ambiente es considerado como todo el entorno natural o artificial que rodea la vida del ser humano que condiciona su existencia y desarrollo, partiendo desde la forma en que inicia la vida, su desarrollo y su muerte.

## 1.2 Elementos del medio ambiente

El Medio Ambiente está conformado por dos distintas formas de elementos que de acuerdo a alguna de sus características, relación o elementos que lo conforman son divididos en elementos físicos y biológicos.

### 1.2.1 Elementos físicos

Este grupo se conforma por aquellos elementos naturales que hacen posible la existencia humana y de acuerdo al desequilibrio causado por la propia humanidad, varía ocasionando desastres en el planeta. Algunos de estos son los siguientes.

#### 1.2.1.1 Energía

Es el elemento que está compuesto por la irradiación solar que es absorbida por los seres vivos e incide desde su nacimiento hasta su muerte, ya que cualquier organismo que absorbe energía tiene la capacidad de crecer continuamente, desarrollarse y reproducirse. La energía ingiere en la capacidad de dar vida, ya que sin ella no se tiene la facultad de que se reproduzcan no solo vegetales sino también animales por ello es que Tola (1994) afirma que “La luz que procede del Sol es energía que las plantas, a través de sus hojas, pueden transformar en sustancia orgánica gracias al proceso de la fotosíntesis. Sin luz no habría vida vegetal ni animal” (p.11).

#### 1.2.1.2 Temperatura

Es el efecto proporcionado de acuerdo a la cantidad de energía solar irradiada en los diferentes ecosistemas de un cierto lugar o región, es decir que la temperatura es proporcional a la energía solar absorbida en cierto lugar,

proporcionando a su vez un cierto tipo de clima, por ello es que de acuerdo a la altitud y/o grados centígrados con que se encuentre cierta región, así será, el tipo de temperatura y a su vez el tipo de clima que haya en esa área, por lo que Odum (1973) afirma “La temperatura es medida en grados Celsius o grados Fahrenheit, estudiando los efectos de la radiación gamma sobre las comunidades y ecosistemas enteros” (p.41). Se considera entonces que la energía solar influye en el tipo de temperatura y ésta a su vez de acuerdo a la altitud de la región sobre el nivel del mar da como resultado un clima que varía entre frío, templado y cálido los cuales también poseen variaciones o también llamados microclimas que se alteran debido no solo a la temperatura sino también a condiciones atmosféricas como la humedad, presión, lluvia y vientos.

#### 1.2.1.3 Atmósfera

Tola (1994) indica que “La atmosfera es un medio dinámico cuyas masas de aire están en constante movimiento, factor ecológico importante para todos los organismos vivientes que pueblan la superficie del planeta” (p.12).

Además se considera que la atmosfera es una envoltura gaseosa que rodea al planeta tierra y de acuerdo a su movimiento denominado viento, distribuye elementos como el oxígeno que hacen posible la vida, además cubre a la humanidad con la capa de ozono de la radiación solar ultravioleta.

#### 1.2.1.4 Fuego

Este es un elemento creado por la misma acción del hombre, de acuerdo a su proporción y falta de control puede causar graves daños a los distintos ecosistemas.

#### 1.2.1.5 Gravedad

Se considera (Gravedad, s.f.) la fuerza que atrae a dos cuerpos, uno hacia el otro, pues es como un campo de influencia con una composición de partículas (gravitones) que viajan a la velocidad de la luz, pero en realidad no se sabe ni que es, ni cómo está compuesta realmente, y sólo cómo se comporta.

Se concluye de manera corta que la gravedad es la fuerza que hace que las cosas se caigan, fuerza que hace que los seres humanos tengan los pies firmes en el suelo, como también la fuerza que hace que los planetas orbiten alrededor del sol.

#### 1.2.1.6 Topografía

Es la ciencia que trata de denotar gráficamente la superficie terrestre, causada por diversos elementos como el viento y el agua, además es una de las ciencias que estudian el suelo, pues se considera (La topografía, s.f.) como una del conjunto de disciplinas que se abocan al estudio del suelo, se engloban en el conjunto denominado Ciencias del Suelo, aunque entre ellas predomina la Edafología, pues su estudio implica el análisis de su mineralogía, su física, su química y su biología, mas no sólo su estructura superficial.

#### 1.2.1.7 Sustrato geológico

Según Tola (1994) “La estructura física del sustrato y la naturaleza de la roca madre, junto con el clima imperante en la región, son factores determinantes en cuanto a la riqueza del suelo.” (p.16)

Es uno de los factores más importantes que interviene en la formación de los distintos tipos de suelo, los cuales de acuerdo a las sustancias que lo compongan tiene cierto valor productivo y por lo mismo económico.

## 1.2.2 Elementos biológicos

Odum (1973) indica que “La comunidad biótica es una reunión de poblaciones que viven en un área o en un hábitat físico determinados y funciona como unidad mediante transformaciones metabólicas acopladas” (p. 154). Es decir que este tipo lo conforman aquellos de elementos indispensables para el medio ambiente y cumplen con cierto ciclo, como lo son las plantas verdes, no verdes, el agua y los animales

### 1.2.2.1 Plantas verdes

Es el conjunto de plantas que toman energía a través de la fotosíntesis e incorporan a su composición sustancias que las hacen ricas en proteínas y minerales para el uso humano, las mismas poseen raíz, tallo, hojas y en algunas un cierto tipo de fruto o flor, Tola (1994) afirma que “Las plantas verdes son los únicos organismos capaces de aprovechar la energía procedente del sol, cuya luz es la energía que a través de sus hojas, pueden transformar en sustancia orgánica gracias al proceso de la fotosíntesis” (p. 11).

### 1.2.2.2 Plantas no verdes

Son aquellas plantas donde carecen de clorofila, pues no es posible el proceso de fotosíntesis, entre estas pueden mencionarse las algas, algunas bacterias y los hongos.

### 1.2.2.3 Animales

Es el grupo de seres vivos conformado por la diversidad de especies que cumplen cierto papel en la cadena trófica, además se clasifican de acuerdo a características que suelen ser complejas y requieren mucho conocimiento para su

entendimiento. Dentro de este grupo cabe mencionar que también se incluye al ser humano.

#### 1.2.2.4 El agua

Elemento indispensable para el sostenimiento de la vida, posee un átomo de hidrogeno y dos de oxigeno tal como se representa en la formula  $H_2O$ . Es un elemento natural que representa tres cuartos de la tierra y cumple con cierto ciclo que hace que su estado cambie causando modificaciones al planeta.

Es el líquido que conforma la hidrosfera y en el 2009, la Enciclopedia Temática Planet planteó que “Es la envoltura liquida del planeta, es el medio original en el que surgió la vida; todo organismo reproduce en alguna medida en sus células, en el plasma, ese medio original.” (p. 98).

## 2. Problemática ambiental

El ser humano desde su origen ha hecho uso de la naturaleza y desde su aparición ha ido destruyendo el Medio Ambiente, iniciando desde la búsqueda de alimentos al matar algunas especies animales, el minimizar el frio a través de conocer el fuego. A lo largo de diferentes etapas o edades en que es dividida la historia de la humanidad se ha maltratado el mundo en que vivimos y con la revolución industrial se acrecentó la problemática ambiental, con la tala inmoderada de bosques, la contaminación del aire por el aumento de vehículos e industrias, el despilfarro de químicos y desechos orgánicos e inorgánicos en el agua, etcétera. Otro factor muy importante para ocasionar tanto mal al planeta es sin duda el crecimiento demográfico, pues con ello aumentó proporcionablemente el consumismo, pero el mismo ser humano a pesar de que ha ocasionado grandes problemas también se ha preocupado por enmendar dichos errores y por ello a partir de los años 70 se da mayor fuerza a diversos foros a nivel mundial sobre temas ambientales y el modo de actuar a favor de él y su sostenibilidad. El planeta se ha degradado, los rayos ultravioleta penetran con mayor proporción, el

aire y el suelo ya no son fértiles, los polos se derriten, el nivel del mar aumenta, existen lluvias, tormentas, ciclones, tornados y maremotos por el cambio de temperatura, el agua está contaminada y se escasea, pues se agota día con día, pero esto como cualquier otro problema, no representan ni un poco de lo que se puede sufrir si se sigue con la misma forma de relación entre el planeta y la humanidad.

## 2.1 La contaminación

Se le llama así al cambio que sufre el planeta en sus diferentes elementos, como el aire, el agua, el suelo, la naturaleza, entre otros, ya que sufren cambios a partir de mezclar o esparcir un elemento diferente a su composición, alterando sus características físicas, químicas o biológicas y a su vez ocasionando colateralmente perjuicios indeseables a la humanidad, especies animales, vegetales, materias primas e incluso a características intangibles como la cultura y los valores. La contaminación es “Un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas de nuestro aire, nuestra tierra o nuestra agua, que puede afectar nocivamente la vida humana o las especies beneficiosas, nuestras condiciones de vida y nuestro acervo cultural” (Odum, 1973, p. 476).

## 2.2 Calentamiento global

Este es un término utilizado comúnmente para referirse al aumento de la temperatura del planeta, es común ahora que en período de invierno haya temporadas bastante soleadas o viceversa, esto por la alteración que se está ocasionando en la atmosfera con el incremento de los gases de efecto invernadero, vapor de agua, dióxido de carbono y ozono. La actividad humana es el principal factor que ocasiona el calentamiento global debido a que con esta, produce de manera considerable gases que en aumento atrapan mayor radiación solar evitando que esta sea reflejada al espacio; el gas que comúnmente se

produce con mayor frecuencia es el dióxido de carbono a partir de emisiones de smog y de la actividad industrial.

Este problema ambiental es consecuencia del Efecto Invernadero, proceso que consiste en atrapar cierta cantidad de energía solar a fin de mantener la tierra con una temperatura media que asegura la vida sobre la misma. Cuando estos gases aumentan, atrapan mayor cantidad de energía solar ocasionando alteraciones en el clima debido al aumento de la temperatura.

Según la página web wordpress.com “El calentamiento global es un fenómeno que ocurre cuando hay demasiados gases de efecto invernadero en la atmósfera. El efecto invernadero es un proceso natural que atrapa algunos de los rayos del sol en la atmósfera para regular la temperatura de la Tierra”. (En definición de calentamiento global s.f. párrafo 2).

Los efectos de este fenómeno son catastróficos, por las altas temperaturas los polos se están derritiendo lo que implica un aumento en el nivel del mar y por ende la inundación de suelos de varios países aledaños al mar. Cabe mencionar también que especies de animales que habitan en los polos están en peligro y corren el riesgo de extinción si el derretimiento de estos continúa.

### 2.3 Contaminación ambiental

Partiendo de la definición de contaminación, se entiende que este tipo de alteración se inclina a todos los elementos inmersos dentro del ambiente, ocasionando en cierto sentido un deterioro por todo lo que nos rodea, y de acuerdo al daño ocasionado, puede considerarse tolerante e intolerable para la vida en los distintos ecosistemas.

La contaminación ambiental es causada por el ser humano, trayendo consigo efectos desastrosos y hasta irreparables, y con ello perjudicando o molestando la

vida, la salud, el bienestar humano, la flora y la fauna, pues todo el aire que respiramos, el agua que necesitamos en nuestro organismo, el suelo donde vivimos y los elementos que necesitamos para alimentarnos están contaminados, es decir que éstos contienen sustancias ajenas a los componentes normales, tal es el caso de los herbicidas, plaguicidas y fertilizantes, por otro lado están los derrames industriales y residuos de la actividad humana dentro de ríos, pues estos actúan como basureros. Por último es preciso mencionar que todo este mal no es evidente inmediatamente, pero si se debe saber que es devastador a largo plazo.

#### 2.4 Contaminación atmosférica

Para Ortis (1990) “Es la que afecta diariamente la atmósfera, es la masa gaseosa que rodea la tierra y que está formada por aire, mezcla de gases variables según la altura y en menor grado según los lugares y circunstancias”. (p. 24).

Entendiéndose por contaminación atmosférica al hecho de que el aire que respiramos contenga materias, elementos y químicos nocivos, dañinos o causantes de algún efecto perjudicial a la salud y el medio que nos rodea. La contaminación del aire que se respira en mayor proporción es un problema que resulta de la emisión de diversos gases contaminantes principalmente del esmog (humo) emitido por los escapes de los vehículos, por la quema de desechos, así mismo por el uso de aerosoles que tienden a modificar la composición del aire ocasionando de tal manera serios problemas para la salud de la humanidad pudiendo provocar cáncer de pulmón u otro tipo de enfermedades respiratorias.

El gas contaminante que con mayor frecuencia se produce es el dióxido de carbono, generado a partir de la combustión y de la expiración emitida por animales y humanos, o sea que a nivel mundial, se produce este tipo de gas, principalmente en países industrializados que por sus características se centran en la producción de artículos con este elemento como materia prima, sin tomar en cuenta la gravedad ocasionada al ambiente. Por otro lado el incremento de la población mundial hace que exista más dióxido de carbono pues los mismos

deben de exhalar continuamente este gas el cual es absorbido por los árboles, mismos que realizan un tratamiento de purificación y devuelven oxígeno puro, gas necesario para la supervivencia humana, manteniendo así un ciclo de intercambio necesario para asegurar la vida en el planeta. Pero la gran cantidad de espacio que se necesita para vivir dentro de un hogar a raíz del incremento poblacional ha incrementado la tala inmoderada de árboles, debido a que si se reduce el recurso forestal hay espacio habitacional, sin saber que con ello las partículas de dióxido de carbono se concentran en la atmosfera incrementando el calentamiento global, por ello cabe recalcar que los bosques juegan un papel muy importante en este sentido ya que inhalan el  $\text{CO}^2$  que expiramos y se devuelven al ambiente oxígeno,

Además de este tipo de contaminante al ambiente, también existe la contaminación causada por la descomposición de los desechos, por lo cual es otro factor de acumulación de gases en la atmosfera que reducen la visibilidad e incrementan los gases de efecto invernadero que en exceso provocan el calentamiento global del planeta. Es necesario mencionar (Contaminación Ambiental, s.f.) que los residuos sólidos en su proceso de descomposición generan malos olores y gases como metano ( $\text{CH}^4$ ) y dióxido de carbono ( $\text{CO}^2$ ). Estos gases ayudan a incrementar el efecto invernadero en el planeta, aumentando la temperatura y generando el deshielo en los polos.

## 2.5 Contaminación del suelo

El suelo es uno de los recursos naturales que el ser humano utiliza para obtener alimentos, por lo que de manera errónea se utilizan químicos que alteran la composición de éste, en el sentido de hacerlo más fértil y obtener más cantidad de productos u obtener un mayor tamaño en ellos, sin embargo la aplicación de fertilizantes, plaguicidas, desechos sólidos o líquidos radiactivos, no los hace más útiles, sino al contrario los hace tóxicos, pues la avaricia de una mejor producción hace que los suelos se contaminen demasiado haciéndolos infértiles.

Además la contaminación del suelo se produce por las actividades industriales que emiten contaminantes que se filtran en el suelo, que de manera directa ocasionan la pérdida de nutrientes y debilitamiento del suelo, reduciendo su capacidad de fertilidad y como consecuencia la contaminación y baja producción agrícola.

Estudios recientes han demostrado que los "micro plásticos" (o fragmentos de plástico de tamaño inferior a cinco milímetros, que probablemente provienen de la fragmentación de objetos de plástico más grandes) se están acumulando de forma considerable en la arena de playas y desembocaduras. (Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios "Nosotros cuidamos el Medio Ambiente". P.9)

Según esta información los restos de plástico, vidrio, nylon, entre otros, se están acumulando considerablemente en el suelo, fenómeno que se ha expandido a varios lugares ya que los restos de los artículos que ya no son necesarios terminan acumulándose en el suelo y si esto persiste pronto la fertilidad del suelo será mínima provocando consigo otra serie de problemas que repercutirán en el ser humano y otros seres vivos, pues por ser restos muy pequeños se hace difícil la extracción del suelo, lo que favorece que se mezclen y acumulen.

## 2.6 Contaminación visual

Este tipo de contaminación es aquella que afecta o destruye la vista panorámica de algún lugar, haciendo un desorden en la estética o belleza paisajista, ésta puede incluso dañar la salud pues la estimulación de colores e imágenes agresivas pueden impulsar a realizar algún hecho maligno e irreparable, como lo es la inhalación toxica de tabaco al observar imágenes atractivas sobre los cigarrillos, el ingerir algún producto alcohólico a través de imágenes con mujeres atractivas, e incluso el suicidio que ha sido un hecho que ha aumentado día con día en nuestro territorio.

Por cuanto la sociedad se ha convertido en consumista también ha hecho que la publicidad se vuelva impactante, rompiendo fronteras y que llegue a cualquier lugar, colocando en gran tamaño imágenes de cierto producto para aumentar el consumismo y reduciendo el espacio físico, libre de tanta basura que visualizar.

## 2.7 Contaminación auditiva

Esta también es llamada, contaminación acústica o contaminación sonora, misma que se refiere al ruido, pues es considerada como un sonido molesto para quienes la escuchan. Este tipo de contaminación altera las condiciones de sonido en un determinado lugar, pues el nivel de éste es demasiado alto. Es provocado por distintas actividades humanas como el tráfico, comercios, publicidad ambulante y más cuando es un año electoral, pues surgen automóviles que colocan canciones o propagandas a fines a cierto partido político, etc., llegando a molestar el sistema nervioso de los individuos que lo escuchan, produciendo efectos negativos en la salud, tanto físicos como emocionales. Por tanto Odum (1973) define que es “ Un sonido molesto, considerado como como la “descarga” de ruido molesto en la atmósfera, sin tener en cuenta los efectos nocivos que puedan producir. (p.495)

## 2.8 Contaminación hídrica

Las aguas sufren una doble contaminación, la producida por los vertidos directos y la causada por la atmósfera contaminada que después, en forma de precipitaciones, vierte en ellas sus partículas contaminantes; teniendo en cuenta que el agua es un elemento esencial para la vida en general y para las plantas en particular, que son los productores primarios, donde es evidente que su deterioro afecta al ecosistema global del planeta de una manera que, aunque menos perceptible a primera vista, tiene secuelas de enorme gravedad. (Tola, 1994, p.84).

Por lo mismo este tipo de contaminación, también llamada contaminación del agua, refiriéndose a alterar su composición, añadiendo diferentes sustancias que son peligrosas para el consumo diarios de las personas, efecto que se da por las distintas actividades erróneas que el ser humano realiza, como generación de residuos por el consumismo, mismos que llegan a parar a distintos ríos, además de despilfarro de componentes químicos, aguas negras etc., lo cual es equivalente a verter directa e indirectamente distintas partículas contaminantes.

El agua es uno de los elementos esenciales para que se dé la vida en este planeta, es causante de la modificación de la tierra, ya que ella conduce erosión cuando fluye sobre el suelo formando montes, cañones, mesetas, también transporta una gran cantidad de nutrientes necesarios para los seres vivos.

Aproximadamente el 90% de cualquier célula está constituida por materiales acuosos, por lo tanto la vida no se puede concebir sin el agua, por tal razón siendo el agua, el líquido vital para la vida, debe de resguardarse como nuestro corazón, porque sin ella no se podría vivir. (Agua s.f.) Indica que la palabra agua proviene del latín “aqua” que significa líquido, esta es de apariencia transparente y está formada por dos moléculas de las cuales dos son de hidrogeno (H) y una de oxigeno (O).

El agua es un elemento natural, que ha estado presente desde hace muchos millones de años, propio del planeta tierra en gran masa, vital para la humanidad químicamente conocida como  $H_2O$ , es decir dos moléculas de hidrogeno y una de oxígeno, debe ser sin color, olor y sabor alguno, simplemente natural, útil para el consumo humano, por ello debe ser cuidada como la vida misma, sin embargo es contaminada día con día, pues en la actualidad al hablar de agua se caracteriza por el líquido al cual se han agregado sustancias ajenas a la composición propia, modificando así la calidad de ésta. Se dice que está contaminada pues no puede utilizarse como generalmente se hace, pues en la actualidad ríos, lagos y manantiales se encuentran contaminados por la variedad de desechos que desembocan y se depositan en los mismos, contribuyendo grandemente la industria en este proceso de contaminación ya que muchos de los

restos van a parar a las corrientes de agua más cercanas y en la mayoría de casos no cuentan con un plan de mitigación para reducir los daños al recurso hídrico.

El aumento poblacional en los últimos años ha influido considerablemente en la producción de desechos a partir de las actividades diarias y con la creación de agentes contaminantes que se mezclan con el agua para satisfacer alguna necesidad se aumenta esta crisis ambiental.

Es importante reconocer que las principales fuentes de contaminación se basan en las actividades domésticas, industriales o agrícolas y que en la cultura ambiental es escasa por lo que el depósito de desechos de todo tipo son ríos, lagos y mares.

#### 2.8.1 El agua como recurso natural

El agua es el recurso natural que cubre el 71% de la superficie terrestre, y de este total aproximadamente el 97% del agua es salada, el 2.25 % es agua congelada que forman los glaciares y solo el 0.75% es agua dulce que se reparte entre lagos, humedad del suelo, ríos, atmosfera y seres vivos. Ahora se puede decir que en porcentajes es muy poca agua útil, sin saber que ese porcentaje en su mayoría ya no lo es, porque alrededor del 85% de ella está contaminada, y sigue aumentando. Sin duda alguna el ser humano ha cometido muchos errores, y uno de ellos es la contaminación del agua, pero a su vez, en lugar de que los repare o haga algo por minimizarlos, se queda de brazos cruzados sin llegar a solucionarlos, y uno de estos tantos errores es el desperdicio máximo del agua y de seguir así, sin tener conciencia se podría cavar nuestra propia tumba.

Entonces el agua es un recurso natural renovable que no puede realizarse artificialmente. En nuestro planeta existen millones de habitantes que carecen de ella, luchan, lloran y rezan por un poco.

### 2.8.2 El agua como fuente de vida

Es fuente de vida, debido a que por medio de ésta el hombre vive, pues los diferentes órganos que lo componen, funcionan a través de la sangre, elemento por el cual viaja agua.

Según Peláez y Alexis (2010) “El cuerpo humano está compuesto entre 55% y un 78% de agua, dependiendo de sus medidas y complexión, y para evitar desórdenes, el cuerpo necesita de 7 litros diarios de agua” (p. 24).

El Agua, es el elemento de gran importancia en el hombre ya que si no bebemos podemos morir deshidratados, y ahora se está agotando debido a la ignorancia y a la negligencia del hombre mismo, quien con sus actos irresponsables deteriora cada vez más y más a nuestra casa común de todos los seres vivos.

En la actualidad el hombre hace mal uso de este valioso líquido, pues no ha comprendido su vital importancia y se hace cada vez más egoísta al no ponerse a pensar en las futuras generaciones y en los millones de personas que no tienen el privilegio de contar con el servicio básico de agua potable, así que tienen que buscarla y tomarla en las condiciones en que la encuentren, y muchas veces está contaminada, en Guatemala y específicamente en el municipio de Nebaj, se goza de este elemento natural, y por ver o tener bastante de este líquido, se desperdicia o derrocha sin consideración alguna.

Pero cabe recalcar que no solo el hombre necesita el agua para vivir, también los animales y plantas que son fuente de nuestra alimentación y al no cuidar el agua, si no morimos de sed, moriremos de hambre.

### 2.8.3 Sostenibilidad en su manejo

Depende de la humanidad por completo, misma que se hará posible cuando el ser humano cambie de ideas, de actitudes y comportamientos egoístas hacia el uso inmoderado de los recursos naturales como lo es el agua. La sostenibilidad

depende igualmente de la lucha por autoridades, líderes y personas conscientes del valor del agua, su importancia y su necesidad de conservarla y cuidarla.

### **3. Efectos de la contaminación**

El hablar de efectos de la contaminación implica hablar de todos los problemas causados por el mal uso de los recursos naturales y artificiales, es decir que todos estos efectos son negativos para el ambiente, los cuales pueden acarrear problemas leves, graves, desastrosos e irreversibles, puesto que la madre naturaleza en segundos puede ocasionar grandes catástrofes a raíz de la inconsciencia de algunos que se hacen más ricos con el deterioro del planeta y por ende del sufrimiento de otros, e incluso por la misma ignorancia de personas que al no tener conocimiento de que es la basura y la contaminación, pueden dañar seriamente su entorno como lo son los ríos y bosques aledaños a él.

Los efectos pueden verse desde el daño visual al encontrarnos con basura tirada en el suelo o ríos, ocasionando calles y ríos sucios, hasta efectos de grandes proporciones como terrenos o espacios que antes estaban llenos de árboles, riachuelos y una belleza paisajista incomparable, pero en la actualidad se han quedado vacíos, provocando desde estrés a causa de tristeza hasta enfermedades gastrointestinales por falta de agua y aire puro. Los efectos pueden verse, tomando como referencia al ser humano y al mismo ecosistema.

#### **3.1 El ser humano**

Dentro de la ecología el ser humano es un elemento muy importante, pues de él depende el medio que nos rodea, sin embargo en la actualidad la calidad de vida es deteriorante, debido al uso irracional de todos los elementos bióticos y abióticos que el supuesto elemento principal de la ecología ha ocasionado, volcándose a diferentes problemas y entonces ahora todo el aire que respiramos daña la salud, provocando distintas enfermedades respiratorias, cardiovasculares y oftalmológicas.

El agua es otro elemento que al contaminarse afecta al ser humano e incluso puede ocasionar la muerte por transmitir enfermedades gastrointestinales, ya que es usada como depósito de residuos de cualquier índole y por ello altera rotundamente su composición, convirtiéndola en un elemento principal para el contagio de diferentes enfermedades, pues es el agua un elemento vital para poder sobrevivir y por ello la necesidad de utilizarla aunque su composición natural este alterada.

La destrucción de bosques ha sido otro elemento que ha causado la falta de aire puro, ocasionando la falta de oxígeno que a su vez ocasiona la falta de recuperación del ozono y con ello se acarrea la magnitud de rayos ultravioleta que penetran al planeta ocasionando enfermedades en la piel y sobre todo provocando el efecto invernadero, mismo que provoca el calentamiento global, que es uno de los efectos más grandes causado por la contaminación, pues Tola (1994) indica que:

La acción humana rebasa con creces los límites de adaptabilidad de la mayoría de los ecosistemas, desequilibra los existentes, destruye los frágiles y en cualquier caso invierte el sentido de la sucesión ecológica y al aniquilar gran parte de la fauna de un bosque, destruir sus árboles y mediante talas o incendios el ser humano explota los ecosistemas y se convierte en el principal competidor de los otros organismos vivos para los recursos tróficos y de espacio. (p.51).

### 3.2 En los ecosistemas

La contaminación es un mal que afecta a todo el planeta, mismo que puede tornarse como una cadena, en la cual, al afectar a un elemento del planeta, este elemento provoca otro efecto deteriorante a otro elemento, y sucesivamente hasta llegar a un ciclo o cadena, por ello el efecto en los ecosistemas es similar al ocasionado al ser humano, puesto que los diferentes elementos naturales que se ven alterados o contaminados por el hombre mismo, dañan a todos los

ecosistemas del planeta, es decir a todas las especies animales que conviven en cierto hábitat, ya que al modificarse la composición del agua, aire, suelo, entre otros, se afecta a su vez el clima, la producción, e incluso la cadena trófica.

Contaminar el ecosistema o el medio ambiente es cambiar drásticamente el clima, ocasionando la lluvia ácida, factor que interrumpe la estabilidad de los ecosistemas pues los suelos se distorsionan y las plantas ya no se reproducen, creando la necesidad de seguir contaminando con pesticidas o químicos que dañan no sólo al suelo sino también el aire, por otro lado la lluvia ácida contamina a los ríos y con ello las especies animales mueren o emigran a otro lado, mientras tanto el ser humano se contagia de distintas enfermedades, por ello se mencionó que el contaminar es suscitar varios problemas que se vuelven una cadena maligna o un ciclo que afectan drásticamente a todos los elementos del planeta y sin duda alguna el efecto más grande de la contaminación es el calentamiento global, es decir el aumento de la temperatura del planeta, y por ello se ha iniciado el derretimiento de los polos lo cual aumenta el nivel del mar. Para Tola (1994) los efectos de la contaminación en el ecosistema es “La consecuencia de la explotación humana es la regresión permanente de los ecosistemas terrestres y acuáticos (desaparición de bosques, desecación de humedales, etc.), la inversión de las sucesiones y la extinción de especies animales y vegetales” (p.51)

#### **4. Desechos Sólidos**

“La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI, 2007) define desecho como todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales.” (Bustos F., C., 2009) citado en [blogspot.com](http://blogspot.com) (2012). Contaminación por desechos sólidos domésticos, párrafo 1.

Los desechos sólidos son sinónimos de basura o los restos de materia que se obtienen como desperdicio de una actividad hecha por el ser humano. Todas

las personas desechan imaginables cantidades de basura, que para muchos sólo son eso, basura, algo que ya no sirve o que para ellos ya no tiene valor alguno, dejándola por doquier, aumentando cada día más su volumen y proporcionalmente degradando cada día más el planeta, lugar mutuo de los seres vivos. Este exceso se deriva en cierto modo de la irresponsabilidad de cada una de las personas o la falta de conocimiento de los efectos desastrosos que contraen al planeta, problema que afronta hoy por hoy, pues a nivel local, nacional y mundial este problema es visible, debido al aumento poblacional y avances tecnológicos que desarrollan a su vez nuevas tendencias y productos orientados a satisfacer viejos y nuevos hábitos del consumo diario que día a día se vuelven innecesarios y buscan la manera de encontrar algo mejor, nuevo y sofisticado para cubrir las mismas necesidades, lo que es lamentable, pues la humanidad está adoptando un estilo de vida consumista, preocupándose más en las comodidades de la vida, haciendo que el planeta tenga menos importancia y pasando a último término.

Con el pasar del tiempo el ser humano ha logrado varios avances en cuestiones tecnológicas, industriales, económicas y sociales, el mayor avance se notó con la Revolución Industrial que a rasgos muy generales vino a simplificar las tareas manuales desempeñadas por las personas, sustituyéndolas por máquinas que agilizan y duplican la productividad industrial, proceso que se originó en países desarrollados, extendiéndose a todos los países del mundo para que la humanidad redujera esfuerzos e incrementara beneficios, sin embargo este gran adelanto trajo consigo una serie de problemas que afectan directamente al planeta, principalmente con la gran producción voluminosa de desechos, gases emitidos a la atmósfera y despilfarro de materiales químicos tanto al suelo como al agua, afectando directamente al Medio Ambiente y por ende al ser humano.

#### 4.1 La generación de desechos sólidos como resultado del fenómeno de crecimiento poblacional.

A medida que el tiempo transcurre, la población que habita sobre el planeta es cada vez mayor, lo que demanda mayor consumo en cuanto a una serie de

artículos necesarios para satisfacer las necesidades humanas, mientras el desarrollo continua la especie humana genera a partir de cada actividad mayor cantidad de desechos, producto del consumismo que en la actualidad se experimenta, esto por el consumo desmedido y a que en la mayoría de veces se compran productos que no se necesitan; el crecimiento poblacional y el consumismo están siendo los principales protagonistas de la generación excesiva de residuos, cabe mencionar también la importancia de la conciencia humana en cuanto a tal situación y su efecto sobre la naturaleza ya que esta última no es capaz de combatir los desechos cuando estos se producen en exceso.

Las estimaciones de la ONU (basadas en estadísticas) calcularon aproximadamente que el 30 de octubre de 2011, el planeta alcanzaría la cifra de 7000 millones de habitantes. (Wikipedia la enciclopedia libre) (En definición de población humana mundial, s.f. párrafo 4).

El crecimiento poblacional continua a pasos agigantados, de igual manera lo hará la generación de desechos, por lo tanto es importante que se tomen medidas de mitigación, que se actué ambientalmente para reducir o brindar un tratamiento adecuado a los desechos sólidos ya que si estos continúan generándose la población sufrirá las consecuencias debido a que este fenómeno contribuye en gran medida al incremento del calentamiento global y a la propagación de enfermedades en los humanos.

Es lamentable que el ser humano sea el principal actor en la generación de desechos, pero lo es mayor que no tome conciencia sobre sus actos y vea pasar frente a sus ojos el deterioro ambiental sin hacer nada por cambiar o combatir esta difícil situación.

#### 4.2 Clasificación de los desechos sólidos.

Son muchos los desechos sólidos producto del diario vivir y de acuerdo a sus características de composición en relación al tiempo de descomposición, peligrosidad, composición química y el origen de donde son desechados, se clasifican en:

#### 4.2.1 Desechos peligrosos

Los desechos sólidos peligrosos son aquellos que “por sus características: corrosividad, inflamabilidad, explosividad o porque contienen agentes infecciosos” (Guía sobre el manejo de residuos sólidos domiciliarios “Nosotros cuidamos el Medio Ambiente”. P.7)

Entonces este tipo de desechos son los que representan mayor riesgo o peligrosidad no solo para el medio ambiente sino para el ser humano, pues al no tratarlos adecuadamente pueden producir diferentes enfermedades de tipo infeccioso e incluso hasta la muerte de personas, debido al alto nivel de características dañinas que componen este tipo de desechos, entre los cuales están las pilas o baterías, envases de insecticidas, pesticidas, medicamentos, etc. Este tipo de desechos parten de la tecnología, pues como se sabe toda clase de invención tecnológica fue creada para satisfacer alguna necesidad del ser humano o hacer de que se realice una actividad de manera más pronta o ágil, pero sin embargo debido a este tipo de avances tecnológicos el propio hombre se está conduciendo a su extinción y al de su entorno.

#### 4.2.2 No peligrosos

A pesar de ser basura o desecho, este tipo se denomina no peligroso ya que por sus características no representan ningún daño para la salud y el medio ambiente, más bien son útiles y beneficiosos, pues la mayoría de estos son restos orgánicos domiciliarios, producto del consumo de frutas, vegetales, hojas de árboles y agua en general, que se necesitan para satisfacer la necesidad de alimentación de los seres vivos, estos desechos se caracterizan por su rápida degradación y por la procedencia natural que tienen, no representan algún daño para la naturaleza, pues el grado de degradación no se ve interrumpido, sino al contrario este tipo de desechos son beneficiosos para el suelo y por ello se permite la rápida degradación.

### 4.2.3 Por su composición química

#### 4.2.3.1. Orgánicos

Son aquellos residuos que provienen de organismos vivos, como los restos de alimentos, frutas, hojas o cascaras, etc., mismos que siguen un proceso de putrefacción y/o descomposición, pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos, entre los que se tienen bacterias, hongos y lombrices, denominados en la cadena trófica como descomponedores. Además puede mencionarse que este tipo de residuo se usa como abono natural para que el suelo sea más productivo, pues el estiércol de vaca o algunos otros animales es visto como uno de los mejores abonos naturales que se obtiene sin derrochar algún gasto económico.

#### 4.2.3.2 Inorgánicos

Son aquellos desechos que provienen de minerales y productos creados por el hombre, es decir que son artificiales y debido a sus características no pueden ser degradados naturalmente y en algunos de los casos lo hacen pero tardan cientos de años para que ocurra. Éstos representan el elemento principal de la contaminación del planeta, pues involucran una serie de consecuencias negativas para el Medio Ambiente y la salud humana, ya que su acumulación y el lento proceso de degradación, aumentan los índices de contaminación ambiental y por ende inciden en la vida de la humanidad, produciendo y propagando diversas enfermedades.

Este tipo de desechos tienen características que benefician supuestamente, pues son de gran utilidad para la vida cotidiana, pero a su vez son dañinos debido a su difícil degradación; la mayoría de estos objetos se crearon a raíz de la Revolución Industrial, donde el ser humano empezó a producir tecnología en diversidad de artículos a fin de satisfacer las necesidades humanas reduciendo el trabajo agotador, ineficiente y lento, en algo más productivo y eficiente que al

mismo tiempo sin darse cuenta, se ocasionan lentamente alteraciones ambientales que destruyen el planeta.

#### 4.2.4 Por su origen

##### 4.2.4.1 Desechos sólidos industriales

Son los desechos que se generan a partir de la producción industrial, que van desde objetos hechos con metal, plástico, vidrio, cartón y hule, e inclusive elementos químicos que se usan en el suelo, mismos que pueden ocasionar serios daños a la salud humana cuando ya se coseche lo plantado en el suelo.

Por otra parte se indica que son los residuos generados por la industria, el comercio, la artesanía y el transporte, los cuales varían en dependencia del tipo de industria, pueden ser metalúrgicos, químicos, entre otros; y se pueden presentar en diversas formas como cenizas, lodos, plásticos y restos de minerales originales. (wikispaces.com) (En definición de clasificación de los residuos sólidos urbanos según su origen, s.f. párrafo 5).

##### 4.2.4.2 Desechos sólidos hospitalarios

Son desechos que provienen del uso de la medicina u hospitales, también conocidos como residuos clínicos. Se refieren normalmente a los productos de desecho que no pueden considerarse como residuos en general, pues son producidos a partir de la atención sanitaria en locales, tales como los hospitales. (En definición de desechos sólidos, s.f. subtítulo 5)

Este tipo de desechos no solo son materiales con los cuales se auxilian o curan a las personas, como gasas, curaciones, ampollas, jeringas, etc., sino hasta sangre, pedazos de piel, carne, pelo, placentas, entre otros, mismos que son difíciles de manejar, pues algunos por su procedencia y material con el que son hechos tienen que ser quemados ocasionando una gran contaminación al ambiente.

Los desechos médicos por ser provenientes de hospitales representan mayor riesgo para las personas que tienen contacto directo con estos, pues algunos son clasificados como infecciosos, los cuales deben manejarse o manipularse con precaución, pues se corre el riesgo de contagio en cuanto a determinadas enfermedades, así como de propagarlas sin siquiera saber de su padecimiento. Por lo anterior es indispensable para las personas que tienen a su cargo el manejo de estos desechos el uso de guantes y mascarilla, a fin de evitar un contacto directo con estos ya que muchas de las agujas desechadas están contaminadas con diversidad de enfermedades infecciosas, como el virus de inmunodeficiencia humana, más conocido como SIDA, el cual es uno de las más peligrosas, ya que esta enfermedad es letal pues en la actualidad no existe un medicamento que la detenga y elimine totalmente.

## **5. Efectos de los desechos sólidos en el medio ambiente**

Como ya se mencionó, los diferentes tipos de desechos son dañinos hacia el medio ambiente, pues las grandes cantidades de desechos sólidos producidos diariamente, no importando su origen o composición están alterando y modificando constantemente el planeta, además con la emisión de una serie de gases tóxicos se ha contribuido al aumento de los gases de efecto invernadero, mismo que han modificado la temperatura del planeta. Es por ello que cada uno de los desechos que se generen conllevan diferentes tipos de contaminantes que están acabando día con día la casa común de los seres vivos, a raíz de la fuerte actividad humana des concientizada y consumista que se apropia de manera más fuerte a través de la publicidad que también es otro tipo de contaminación. El hecho desmedido de querer más y más cosas convirtiéndose en grandes consumistas, hace que se produzcan millones de toneladas de desechos superando la capacidad que el planeta tiene para degradar ciertos desechos y la otra parte que de acuerdo a sus características no son fáciles de degradar, los cuales por el contrario son los más dañinos hacia el Medio Ambiente y a la salud

de la humanidad. En si la acumulación de desechos y el no tratarlos de manera adecuada daña al planeta y de manera colateral al ser humano, pues se ha notado el aumento de fenómenos naturales a raíz de la alteración climatológica del planeta, arrastrando hechos catastróficos que suelen tener una gran tasa de mortalidad en cada evento, pues el aumento de éstos no solo es en relación a proximidad de cada uno sino al poder o fuerza que tienen.

Los residuos sólidos ordinarios y peligrosos son causa de problemas ambientales en las áreas urbanas, rurales y especialmente zonas industrializadas de los municipios, ya que generan impacto ambiental negativo por el inadecuado manejo de los mismos y amenazan la sostenibilidad y sustentabilidad ambiental. (En definición de Contaminación Ambiental causada por los residuos sólidos, s.f. P.1)

## **6. Degradación de los desechos sólidos**

Los desechos sólidos que día tras día se generan a partir del accionar humano, sorprenden en cuanto el tiempo que tardan para degradarse, pues la capacidad de la naturaleza para la absorción de los desechos es mínima relacionada al exceso que se producen.

Como ya se hizo mención existen diferentes tipos de contaminación, pues según el medio en que se dé ya sea aire, agua, suelo etc. y según el elemento contaminante como el smog, bióxido de carbono, desechos sólidos, etc. son conceptos importantes reconocerlos en relación a la concientización que debe de haber por parte de la humanidad para suprimir en cierto sentido algún modo de vida, sin embargo es aún más importante identificar el tipo de desecho que existe en el ecosistema, pues al reconocer su origen o su composición puede identificarse si puede ser beneficioso o dañino en cierto grado de peligrosidad, pues todo desecho es reconocido como contaminante no degradable y contaminante biodegradable.

## 6.1 Contaminantes no degradables

Este grupo lo conforman aquellos desechos que tienen características dañinas, es decir que debido a sus mismos componentes, se hace que sea difícil su degradación; y por ello alteran el ecosistema, más aún con su acumulación.

Se indica que los primeros contaminantes en relación a su clasificación son los no degradables, pues según Odum (1973) afirma que:

Son los materiales y venenos, como los botes de aluminio, las sales mercuriales, las sustancias químicas fenólicas de cadena larga que no se degradan o lo hacen sólo muy lentamente en el medio natural; en otros términos, sustancias a las que no existe proceso de tratamiento natural alguno desarrollado que sea susceptible de compensar la intensidad de suministro del hombre al ecosistema. (p.478)

## 6.2 Contaminantes biodegradables

Este grupo de desechos son contaminantes, pero con la característica que dejan de ser dañinos o se descomponen naturalmente hasta desaparecer. Este tipo de contaminantes se definen como desechos no tóxicos y en algunos de los casos hasta definirlos como productivos, ya que su composición hace no solo la fácil degradación sino contribución hacia los suelos y según Odum (1973) indica que:

Este tipo de contaminantes son sustancias como las aguas negras domésticas que se dejan descomponer rápidamente por medio de procesos naturales o en sistemas de ingeniería que ponen nuevamente su circulación, en otros términos son sustancias para las que existen mecanismos naturales o de tratamiento de desecho. (p.479)

## **7. Tratamiento de desechos.**

El poder tratar los desechos es tarea de toda la humanidad, pues así como lo son responsables en su producción voluminosa también debe existir responsabilidad en su tratamiento; entendiendo que el tratarla es buscar una manera eficiente y eficaz de eliminarla de cierta manera, pero de forma natural sin acarrear aún más problemas ambientales, pues no por limpiar un espacio contaminado ha de contaminarse otro, por ejemplo al quemar la basura para eliminar su acumulación en un espacio, se limpia, pero se contamina el aire y a su vez se perjudica la composición del suelo donde se hace dicho proceso. Entonces si se ha de eliminar algún desecho es necesario tratarlo de acuerdo a su composición de manera acertada sin traer alguna consecuencia dañina o un daño colateral.

El tratar la basura es responsabilidad de todos, pero para que se haga efectiva esta actividad debe existir conciencia, misma que se desarrollara a través del conocimiento de los efectos dañinos que conlleva la acumulación de los desechos, y he ahí la importancia de tener conocimiento sobre su clasificación e importancia para abordar este tipo de temas.

Cuando los desechos son biodegradables se puede definir que lo único que necesitamos es tener cierto conocimiento sobre su composición y la propia naturaleza la descompone, ya que de forma natural absorbe algunos nutrientes tales como: las hojas de los árboles, comida, semillas, aguas negras, entre otras las cuales aportan sustancias que hacen que los suelos sean más fértiles. Uno de los ejemplos para tratar este tipo de desechos son las denominadas lombricompostas, las cuales como su nombre lo indican contienen lombrices que poco a poco absorben ciertos nutrientes de los desechos y son devueltos hacia el suelo para aumentar su fertilidad y por lo mismo se ve implicada su productividad. Por otra parte el dejar solamente tirado todo lo sobrante de la comida y/o desperdicios

domésticos existe una reducción biológica de la materia a través de la putrefacción que es uno de los métodos más comunes

## **8. Movimiento ecologista**

Todo organismo viviente tiende a velar por el equilibrio de su entorno y a contrarrestar o eliminar aquellas influencias que perturban su propia existencia, el ser humano dentro de la cadena trófica y como parte de los organismos vivos ocupa una posición muy especial en todo ecosistema por lo cual ha de velar por mantener cierto equilibrio en su planeta, pues es el único capaz de provocar grandes cambios en el entorno, además es capaz de dirigir así su evolución; pero pese a estas grandes capacidades aún no se ve esa evolución o cambio dentro del planeta para convivir de forma equilibrada con la naturaleza, ya que por ignorancia o irresponsabilidad es que aún se ven tantas cosas negativas en el cuidado y protección del planeta.

En conclusión el ser humano como cualquier otro organismo vivo, tiende a contrarrestar esos efectos perjudiciales en el ambiente, aunque sea él mismo el causante. Por ello es que han surgido voces en pro del mejoramiento del planeta, aunque al principio fueron aisladas, pero con el tiempo se han transformadas en mayorías que han y siguen clamando en contra de la destrucción del Medio Ambiente, de la flora y fauna de la casa común de todos, el planeta tierra. Es considerable que a estas alturas el problema no es buscar quien hace daño al planeta sino más bien hacerle frente a la realidad y luchar todos juntos como hermanos a contrarrestar o eliminar esos hábitos y actividades de diferentes industrias o empresas que son las que más afectan al planeta. El ser humano es el eslabón más alto en la cadena general de la vida, por ende es que se debe tomar más que conciencia el hábito de protección y cuidado de nuestro alrededor, pues los recursos naturales ni la capacidad de regeneración son inagotables. Tola (1994) afirma. “La sensibilización de la población hacia la naturaleza ha de comenzar en temprana edad, pues los infantes actúan de

acuerdo a las influencias y percepciones del medio en que viven” (p.86). Por lo consiguiente para lograr un cambio en la forma en que se interactúa con el medio ambiente, debe concientizarse o iniciarse desde temprana edad la educación ambiental, pues los niños aprenden toda forma de conducta, de convivencia, de cuidado y protección en los primeros años de su vida y todo ese conocimiento lo siguen aplicando durante su vida e incluso pueden desarrollarse aún de forma más eficiente y acertada.

### 8.1 Iniciativa de manejo de residuos sólidos por medio de la ley de las 4R

Todo movimiento en pro del Medio Ambiente es considerado oportuno y de excelencia, pues se debe considerar que toda aquella persona que cuida, arregla, purifica y protege su hogar es limpia, inteligente y practica diferentes hábitos para mantener no solo su entorno, sino su propia vida en calidad. Entonces es lo mismo si se hace cualquier cosa para cuidar la casa u hogar común de todos los seres vivos, por ende los seres humanos son los principales entes en la transformación del pensar con respecto al manejo de los residuos sólidos y por ello se deben emprender acciones a favor de la protección y conservación ambiental, iniciando en el cambio de actitud, costumbres y hábitos de consumo, para culminar con el hecho de que se dé inicio a la era de la creatividad, donde pueda aprovecharse cualquier desecho a favor del Medio Ambiente, dando un nuevo uso o transformando en elementos nuevos los desechos. Por lo mismo algunos grupos ecologistas o ambientales dan inicio a la ley de las 4R, siendo una alternativa para el adecuado manejo de los desechos sólidos, que principalmente propone que las personas no vean a la basura como algo inservible sino al contrario que se vea como materia prima que puede traer grandes beneficios no solo hacia el Medio Ambiente sino además económicos. Por ello en el 2011, La Organización HONDUPALMA planteó que:

La alternativa de las 4R significa Rechazar, Reducir, Reusar y Reciclar, con lo cual, busca la integración de la población en la búsqueda de soluciones alternas al problema de la generación inmoderada de desechos sólidos que están alterando el equilibrio entre el hombre y la naturaleza. (p. 14)

#### 8.1.1 Rechazar

Este punto aporta la idea de reducir gastos con el hecho de que se analice antes de comprar algo, analizar si en verdad se necesita, si es prioritario, pues las tiendas, supermercados o algún tipo de negocio siempre están llenos de productos que a veces no son necesarios para la vida y más bien son para satisfacer caprichos, lujos o vanidad. Entonces antes de adquirir un producto es necesario analizar si en verdad se necesita, y si es así, tener en cuenta escoger productos cuya elaboración, manejo o disposición final no impacten negativamente el planeta es decir que los productos adquiridos no alteren el entorno o acarren más contaminación hacia el planeta. Por ello en el 2011, La Organización HONDUPALMA (2011) afirma “Los productos que se adquieran deben ser los menos negativos al ambiente y evitar productos que por su empaque dañen el ambiente, como las envolturas de plástico metalizadas, productos con demasiados envases o envolturas o de materiales no reciclables” (p.14)

En este punto cabe mencionar que se debe analizar algo tan común como lo es el recibir bolsas plásticas al comprar cualquier producto en el mercado, y si se analiza es mejor llevar una pequeña bolsa que se utilice continuamente y así evitar la adquisición de varias bolsas de nylon o plástico.

### 8.1.2 Reducir

Es la segunda acción en el manejo de los desechos e indica evitar la generación de basura, lo cual ocurrirá al reducir el consumo de artículos que generen desechos y la utilización de recipientes desechables, ya que como se usan una sola vez, generan basura en exceso. Reducir implica que se utilice solo lo necesario y que se cambien pensamientos o actitudes de cultura errónea o idiosincrasia que como grupo social se practican y se adopten valores culturales que permitan actuar responsablemente y a favor de la conservación ambiental.

### 8.1.3 Reusar

Es cuando un producto se utiliza más de una vez, pudiendo ser de la misma forma para lo cual fue creado o para algún propósito diferente, es decir que su utilidad pueda ser más de la que fue creado. Es decir que reusar es utilizar un residuo en el estado en que se encuentre y darle un beneficio óptimo, en el sentido de colaborar con el Medio Ambiente y con el bolsillo de las personas, como ejemplo podríamos decir que no hay que industrializar o procesar nuevamente los envases, sino sólo limpiarlos o lavarlos, desinfectarlos y adecuarlos o modificarlos para cambiar su uso al inicial a otro más conveniente. Este tipo de actividad dice no a la cultura consumista, la cual es comprar, usar y tirar, pues indica lo contrario, comprar si en verdad se necesita, no tirar sino reutilizar.

### 8.1.4 Reciclar

Esta actividad es convertir un residuo en un insumo o en un nuevo producto, es una alternativa de solución de los residuos sólidos, practica de aprovechamiento que cada día tiene más aceptación por sus ventajas económicas, sanitarias y claro ambientales. Según el Movimiento Ecológico Pura vida es: “el proceso o actividad que transforma un material viejo a una materia prima o en productos nuevos” (P.21). Con la práctica del reciclaje se disminuye la contaminación ambiental, así como los problemas provocados por el consumo de los recursos naturales,

además se extiende la vida útil de los productos a través de darle un nuevo uso, pues pueden crearse diversidad de objetos a partir de lo que se considera ya no es necesario, para que este proceso sea eficaz, deben separarse y seleccionarse los objetos/desechos que pueden ser transformados y aprovechados nuevamente de forma diferente.

La implementación de este proyecto hace necesario que se cree en uno mismo y en los demás, conciencia ambiental para que como seres humanos conscientes del actuar negativo se emprenda un cambio de actitud a favor del Medio Ambiente, pues es preciso realizarlo, sabiendo que los seres humanos son los principales beneficiarios de los recursos que la naturaleza ofrece. Ha de considerarse entonces que la elección es nuestra: formar una sociedad para cuidar y conservar la Tierra y cuidarnos unos a otros, o arriesgarnos a la destrucción de nosotros mismos y por lo mismo de nuestro entorno.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **1. Tipo de investigación - Descriptiva**

De acuerdo a los procedimientos o el establecimiento del estudio que se realizó el tipo de investigación es descriptivo, ya que se recabo toda la información que caracteriza y describe a la población, pues como objetivo de la investigación se tuvo el identificar la forma de manejar la basura, lo cual significa recabar información sobre las diferentes situaciones que afrontan los pobladores, sus costumbres, tradiciones, actividades diarias, actitudes predominantes, procesos y desarrollo de trabajos cotidianos, etcétera, y con ello tener datos exactos que ayudaron a dar un concepto que describe la problemática que afecta a la comunidad de Rio Azul.

#### **2. Delimitación de la investigación**

##### **2.1 Geográfica o espacial**

La comunidad de Rio Azul tiene un significado el cuál según ancianos y líderes no ha cambiado a pesar de que el nombre de la aldea sí, pues comentan que en la antigüedad en tiempos de la guerra interna el nombre era diferente, ya que estaba una montaña llamada Chapul y la comunidad tenía el mismo nombre, pero con el pasar de los años debido a la belleza paisajista del río que se encuentra dentro de la aldea fue cambiado por el de Rio Azul, nombre que actualmente tiene. La aldea con el nombre actual se fundó o estableció después del conflicto armado entre los años de 1962 a 1996, y fue en el año de 1984 que las familias retornaron a su comunidad, con lo cual, Rio Azul fue organizada por el Ejército de Guatemala en los llamados Polos de desarrollo. El primer comandante de la comunidad fue don Pedro Velasco Corio, y el primer alcalde de la comunidad fue Federico Mendoza elegido en el año 1984, ese mismo año se organizó el primer Comité de Desarrollo.

El primer Maestro que llegó a la comunidad fue Arnoldo Herrera, impartiendo el grado de primero primaria juntamente con una maestra del municipio de Cotzal en la década de los 80, el tercer maestro que llegó a la comunidad fue don Virgilio Bernal quien fue Alcalde del municipio de Nebaj en el período 2008 - 2011, las clases se impartían en una galera y en una de las viviendas que había en la comunidad hasta el año 1991. Después de la guerra de los 80 se inició la organización y formación de comités para poder gestionar y solucionar las necesidades importantes que tenían.

Dentro de los proyectos importantes que se han levantado en esta comunidad está la Construcción de la Escuela, el Salón Comunal, Centro de Convergencia (hoy puesto de salud), la apertura de El Instituto NUFED para atender a los jóvenes del nivel básico el cual se fundó en el año 2006, Agua potable en el 2010, Planta de tratamiento en el 2013 por Iglesia Amigos Canadá y Fundación contra el Hambre (FH).

La comunidad de Rio Azul se encuentra al oriente de la cabecera municipal de Nebaj y las colindancias son las siguientes: al norte colinda con caserío Batzsajá, al sur colinda con la comunidad Cocop, al poniente con la comunidad de Nueva Esperanza, y al oriente con la comunidad de Pulay, dista a 7 kilómetros de la cabecera municipal de Nebaj, donde las vías de acceso son de carretera asfaltada y cuenta con distintos servicios de transporte, como microbuses, camión, pick Up, camionetas.

En cuanto al clima se puede mencionar que tiene solamente dos estaciones, siendo verano el cual inicia de enero a mediados de mayo y el invierno de mediados de mayo a diciembre, aunque ahora ha variado debido al cambio climático.

La organización de la comunidad se compone de los siguientes grupos

- a) Alcalde Auxiliar y Principales

- b) COCODEs.
- c) Comité de Agua Potable.
- d) Comité de Salud
- e) Comité de Víctimas
- f) Consejo Educativo de la Escuela
- g) Asociación de Pastores de Iglesias Evangélicas
- h) Consejo de Principales
- i) Asociación de Mujeres Ixiles.

En cuanto a religión se estima que en la religión Católica hay 60 familias, la religión Evangélica 260 familias y por último sólo hay 4 familias costumbristas. Mientras que la infraestructura que utilizan regularmente para reunirse es en un aula de la escuela que también la utilizan como Auxiliatura, mientras que reuniones donde se invita a todas las asambleas o toda la comunidad las realizan en el Salón Comunal, también se pueden mencionar las siguientes características:

Existencia de mercado:

Jueves y domingo viajan a la cabecera municipal para realizar sus compras pues son días de mercado.

Instalaciones deportivas:

1 cancha polideportiva, 1 cancha de básquet bol en el salón comunal, un campo de fut- bol.

Lugares turísticos:

Centro recreativo Xemantzé.

Educación:

Tipo de infraestructura (formal/informal):

Paredes de block, paredes de madera, piso y techo de lámina.

No. de aulas: 19 formales y 8 no formales.

Servicios con los que cuenta la escuela:

2 pilas lavamanos, 1 cocina escolar, 1 cancha polideportiva.

Servicios de salud:

Tipo de infraestructura: (formal/informal)

Paredes de block, piso, techo de lámina y terraza, y se ha construido un nuevo cuarto para atender a los niños y mujeres embarazadas en el área de consulta.

Tipo de sistema de abastecimiento:

Cuenta con tanque de captación y de distribución que fue construido por la Iglesia Amigos de Canadá/Fh, Guatemala.

Cantidad de nacimientos:

1 nacimiento el cual abastece el tanque de captación y de distribución.

Productividad:

Agrícola:

220 familias aproximadamente se dedican a la agricultura.

21 madres de grupo cascada dedicadas a huertos familiares (brócoli, lechuga, zanahoria y coliflor) y 1 grupo de agricultores en formación.

Pecuaría:

Especies animales manejadas localmente:

Cabras, ovejas, marranos, vacas.

Tipo de aprovechamiento (consumo/venta):

Regularmente los crecen (engordan) luego los venden.

### **3. Limitaciones posibles:**

Para la búsqueda de información se puede plantear que el idioma Ixil fue una gran limitante, ya que existen personas que no hablan o entienden el

castellano, por otra lado no se comprendía lo que se estaba haciendo pues existen personas que no saben leer y escribir, por ende se consideró importante la búsqueda de un traductor para que esta gran limitante no obstaculizará la obtención de datos.

#### 4. Población

Para la presente investigación se tomó en cuenta como universo a toda la población de Rio Azul, la cual cuenta con la siguiente información demográfica según estadística y diagnóstico del año 2014 de la institución FH Guatemala (fundación contra el hambre)

Nº de familias: 448

Nº de viviendas: 308

Nº de habitantes aproximado: 1858

Nº promedio de miembros por familia: 6-8

EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Menores de 4 años	123	106	287
5 a 14 años	259	256	812
15 a 18 años	131	121	444
19 a 49 años	328	339	256
Mayores de 50 años	94	101	48
TOTAL	935	923	1858

En cuanto a salud dentro de la comunidad existe un puesto de salud donde se atienden a las familias y niños que están enfermos, la atención que brinda el enfermero o los facilitadores comunitarios en la comunidad es buena, siempre son atentos y amables con ellos al hacer sus respectivas consultas. Además existen los siguientes empleados:

**Agentes Comunales:**

Enfermero 1, Guardián de salud 4, comadronas 1, curanderos 2.

Las enfermedades más frecuentes en niños son gripes, neumonías, varicela, parásitos, disentería amebiana, diarreas. Adultos, fiebre, paro cardiaco, gastritis, ulcera, artritis, derrames, neumonía, diarrea, dolor de huesos.

En relación a Educación, se menciona que éste servicio es oficial y para el Ciclo Escolar 2015 laboran 18 docentes atendiendo a la siguiente población:

- Pre Primaria: 44
- Primaria: 305
- Básico 108

GRADO:	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Preprimaria	23	21	44
Primero	33	22	55
Segundo	21	16	37
Tercero	27	21	48
Cuarto	28	33	61
Quinto	20	21	41
Sexto	30	33	63
Primero Básico.			38
Segundo Básico.			35
Tercero Básico			35
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>167</b>	<b>457</b>

Fuente (Fh. Fundación contra el hambre)

### **5. Temporal:**

El tiempo que se consideró para realizar la investigación fue de ocho meses Iniciando la última semana de enero del año 2015 y finalizando en el mes de septiembre del mismo año.

### **6. Muestra:**

En la investigación se usó como muestra un porcentaje representativo y en algunos su totalidad de acuerdo a la cantidad de cada uno de los estratos identificados de la población investigada, misma que fue en primera instancia aleatoria simple y probabilística, esto con el hecho de tener más amplia y veraz la información pues todas las personas que colaboraron en la recolección de datos se buscaron al azar y tuvieron la misma posibilidad de participar, en sentido de que no se influía en los resultados. También se dio de forma estratificada pues se formaron grupos de líderes, padres de familia, amas de casa, estudiantes y docentes en los siguientes porcentajes.

NO.	NOMBRE	PORCENTAJE	TOTAL DE MUESTRA
1	Líderes Comunitarios	90 %	10
2	Madres de familia	2 %	20
3	Padres y pobladores en general	2 %	20
4	Estudiantes de nivel básico	5 %	20
5	Estudiantes del nivel primario	5 %	20
6	Docentes	50 %	10
	Total de la muestra		100

## **7. Instrumentos de investigación de campo**

En cuanto a la recolección de los datos se utilizaron cuatro técnicas: La encuesta, Entrevista, Grupos Focales y Diario de Campo.

La encuesta permitió la obtención de datos cuantificables y veraces de la muestra participante a través de un cuestionario sencillo y objetivo, mientras la entrevista permitió reforzar la información para un mejor análisis de la situación y contemplar alguna conclusión que confirmo la información obtenida en la encuesta, también se usaron en cierto momento los grupos focales, ya que por tiempo y mayor significatividad en el proceso se buscó hacer reuniones con líderes comunitarios y docentes, para obtener información más detallada e inclusive lluvia de ideas que se plantearon al estar reunidos con sus mismos vecinos. Por último pero de manera indispensable y primordial se usó el diario de campo, herramienta que sirvió al investigador para anotar sucesos y relatos que se dieron durante el desarrollo de la investigación, con el fin de ayudar en la discusión de resultados.

## **8. Validación:**

Para poder validar el proceso de investigación en cuanto a los datos que se llegaron a recolectar, se usó una prueba piloto en la comunidad de Pulay del municipio de Nebaj, aldea que contempla rasgos o características similares en relación a los diferentes estratos que se tomaron en cuenta para la recolección de datos, en la cual se dieron algunas críticas constructivas y correcciones que colaboraron a mejorar tanto la encuesta como la entrevista, esto con el objetivo de realizar de mejor forma la recolección de datos.

## **9. Plan de análisis de la información.**

Al analizar la información, primeramente se consolido toda la información recabada por los instrumentos utilizados en la investigación, para luego realizar los procesos estadísticos necesarios, como la tabulación y graficas que ayudaron a

poder interpretar o analizar de mejor forma los resultados que la investigación arrojó, enriqueciéndola con las anotaciones del diario de campo y la lluvia de ideas que se dieron en las reuniones que se consolidaron con grupos focales.

## CAPITULO IV

### MARCO OPERATIVO

#### 1. Presentación, análisis y discusión de resultados:

Según bibliografía consultada sobre contaminación y especialmente sobre los desechos sólidos, ubican que la manera de cómo se maneje la basura, repercutirá de manera positiva o negativa hacia el ambiente y por consiguiente al ser humano, quien es el elemento principal en el cual las dos distintas formas recaerán. Ante lo anterior descrito, los resultados encontrados en el trabajo de campo, evidencian que si existe información tanto de contaminación como de manejo de la basura y sus efectos. También la investigación aporta datos útiles que dan sustento a diferentes aspectos que afectan a la población, ya que la contaminación que se observa en varios lugares de la comunidad es grande, a pesar que algunos se preocupan por el ornato de la comunidad con la realización de actividades en pro del mejoramiento de la misma.

Al finalizar con el análisis de los datos obtenidos mediante los instrumentos utilizados, en la presente investigación, se han de exponer algunos resultados principales, siendo uno de ellos, que los pobladores aún utilizan el río de la comunidad como uno de los espacios para tirar basura y por ello es que la calidad del agua es mala, e inclusive a pesar de vivir en carne propia los distintos problemas que acarrea la contaminación del agua, no cambian de conducta hacia la misma, por lo que es necesario acrecentar más los esfuerzos por publicar o exponer toda clase de información sobre el manejo adecuado de los desechos sólidos y evitar problemas colaterales como el expuesto..

Otro de los resultados principales es que los pobladores tienen información sobre el manejo de los desechos sólidos, pero que no es clara, precisa y en algunos de los estratos es insuficiente o vaga, ya que no existen programas, estrategias o convenios establecidos por las autoridades locales u otra entidad para un mejor desarrollo en cuanto al manejo adecuado de la basura,

pues claro ejemplo es el hecho que inclusive algunos docentes mencionan que siguen trabajando en el aprendizaje de nuevos mecanismos de clasificación y recolección de basura, pero a pesar de ello la basura no la reciclan sino simplemente para deshacerse de ella de manera más fácil sólo la queman, cayendo nuevamente en la contaminación del ambiente, pues, queman no solo papeles, plásticos, sino hasta ramas de árboles que podan dentro del establecimiento.

Por aparte se ha de mencionar un hallazgo sobresaliente por ser positivo puesto que varios pobladores de la comunidad clasifican la basura, reciclan y enseñan a sus hijos a hacerlo, haciendo que día a día la información se propague, pues ahora ya cuentan con una recicladora dentro de la comunidad que enseña que además de beneficiarse económicamente por llevar material o basura inorgánica también colaboran con el ambiente y evitan que la comunidad se vea sucia, contaminada y que la belleza del río que caracteriza a esta comunidad sea nuevamente resaltada, pues es claro para toda la población que el ambiente, el paisajismo y belleza de la comunidad debe resguardarse, pues la Aldea Rio Azul, era un lugar visitado por varias personas del municipio como también extranjeras, ya que se conocía por muchos por su pureza ambiental y por tener varios nacimientos de agua, riachuelos y ríos libres de contaminación, pero que hoy en día ese pensamiento ya es un recuerdo de padres y abuelos, pues muchos se han dado cuenta que la proporción de espacios libres de contaminación se han reducido, por lo que de parte de algunos jóvenes de varios establecimientos educativos que están iniciando campañas de concientización sobre el manejo de la basura, se les debe aplaudir y apoyar para que así la información y concientización llegue a todos los pobladores y exista un adecuado manejo de los residuos sólidos para que nuevamente la comunidad obtenga la imagen que se tenía.

De parte de los entrevistados se menciona que es molesto y estresante saber que al levantarse existe nuevamente basura en la calle o al llegar a su terreno se den cuenta de que alguien mal intencionado o con poca educación

ambiental tire costales de basura, lo que provoca que hayan conflictos cuando se puedan enterar de quien haya sido.

A pesar de algunas visitas y solicitudes que se han hecho para colocar material visual sobre el cuidado del ambiente, del paisaje, de las calles, del río y el agua que consumen los pobladores, aún no tienen respuestas de parte de las autoridades del municipio, lo que ha provocado que se dé iniciativa por ellos mismos a hacerlos, pero que continuamente son destrozados o manchados y entonces ha creado un pensamiento pesimista de que el esfuerzo y los gastos pudiesen ser innecesarios debido a que la contaminación del río no solo se debe a la basura que se sigue tirando o arrastrando por las calles, sino aún más por la falta de un drenaje de aguas negras en la comunidad, pues todos los hogares de la comunidad solo desechan las aguas negras a través de tuberías que solo son dirigidas a la calle, pero desde hace tres años la institución FH, Fundación contra el Hambre, con sede en el municipio de Nebaj, apoyó a la comunidad bajo un convenio con la Alcaldía del municipio, dotándolo del 60 % de la construcción del drenaje y una planta de tratamiento que hasta la fecha no se ha concluido pues el 40 % correspondiente de la responsabilidad de las autoridades no se dio, sino hasta este año que inicio la campaña electoral para la elección de las nuevas autoridades fue posible que se diera inicio al otorgamiento de tubería para la creación del drenaje, pero que hasta ahí quedo, pues se menciona por parte de algunos padres de familia solo fue para amarrar algunos votos a favor del actual alcalde electo. Por otra parte es claro para las autoridades que la población ha aumentado con el pasar de los años, por lo que el aumento del trabajo, gastos para la tubería y otros materiales es proporcional y que a pesar de su importancia aún será evaluada, y al tener financiamiento se procederá a su realización.

## 2. Cuadros de resultados

### Cuadro No. 1

INDICADOR: Que han hecho los pobladores de la comunidad para darle un adecuado manejo a la basura.

INFORMANTES: 100 pobladores distribuidos en cinco estratos; siendo estos líderes comunitarios, madres y padres de familia, jóvenes, niños y docentes de la comunidad de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché

No.	Pregunta	Respuestas		Total
		Si	No	
1	¿Conoce las principales causas por las cuales se contamina el ambiente?	92 %	8 %	100 %
2	¿Usted ha recibido alguna información sobre el buen manejo de la basura?	82 %	18 %	100 %
9	¿Considera que las autoridades han realizado actividades con el propósito de mejorar el espacio donde comúnmente los vecinos tiran la basura?	59 %	41 %	100 %

Fuente: Encuesta "El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj 2015.

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada se percibe que un elevado porcentaje indica que si conoce como se contamina el ambiente, pues han obtenido información sobre este tema, además se percibe que las autoridades de la localidad han realizado actividades en pro del mejoramiento del ornato de la comunidad, sin embargo no han sido suficientes para lograrlo.

No.	Pregunta	Respuestas					Total
		Solo la manda a tirar	La entierra	La clasifica y recicla	La tira en el rio	La quema	
5	¿Qué manejo le da a la basura acumulada?	7 %	26 %	48 %	3 %	16 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas				Total
		Bolsas de plástico	Costales	Toneles	Otros	
7	¿En dónde almacena la basura que se produce en sus actividades diarias?	11 %	60 %	29 %	0 %	100 %

Fuente: Encuesta “El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj 2015.

Dados los datos, se observa que la mayoría de la población acumula la basura en diferentes recipientes, clasificándola a su manera en solo dos formas; aboneras y sin servir. La primera es aquella que consideran como útil para la tierra y para la reutilización en alguna actividad del quehacer del hogar o la agricultura, mientras la segunda como aquella que solo la mandan a tirar a algún lugar o a quemar.

## Cuadros de resultados No. 2

INDICADOR: Que estrategias utilizan los pobladores respecto al manejo de la basura.

INFORMANTES: 100 pobladores distribuidos en cinco estratos; siendo estos líderes comunitarios, madres y padres de familia, jóvenes, niños y docentes de la comunidad de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché

No.	Pregunta	Respuestas		Total
		Si	No	
3	¿De acuerdo a su clasificación, conoce los tipos de basura que se acumulan en su comunidad?	88 %	12 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas					Total
		Solo la manda a tirar	La entierra	La clasifica y recicla	La tira en el río	La quema	
5	¿Qué manejo le da a la basura acumulada?	7 %	26 %	48 %	3 %	16 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas				Total
		Siempre	La mayoría de las veces si	Algunas veces si, otras no	Nunca	
6	¿Utiliza alguna técnica de clasificación de la basura?	42 %	12 %	37 %	9 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas				Total
		Bolsas de plástico	Costales	Toneles	Otros	
7	¿En dónde almacena la basura que se produce en sus actividades diarias?	11 %	60 %	29 %	0 %	100 %

Fuente: Encuesta “El manejo de la basura en la Aldea Río Azul, del municipio de Nebaj 2015.

- En relación a los datos consignados sobre la utilización de alguna estrategia utilizada para el manejo de la basura, puede observarse que un porcentaje menor a la mitad de la población, utilizan estrategias para un buen manejo de los desechos sólidos.
- En la pregunta 3 se observa que un alto porcentaje de la población conoce como se clasifica la basura, misma, que según la pregunta 7, la acumula en costales pues es un elemento común y por ello es que arroja un alto porcentaje de uso.
- Mientras que en la pregunta 5, contrastando la información de la pregunta 3, de que la mayoría de las personas sí conoce la clasificación de la basura, sólo un porcentaje menor de la mitad de la población encuestada clasifica y recicla, mientras que la otra mitad sólo la tira por doquier y en el peor de los casos la tira al río, o prefieren enterrarla si es abonera o de manera más fácil quemarla para deshacerse de ella.
- En la pregunta 6 se indica que el porcentaje menor del 50% que recicla la basura lo hace siempre o algunas veces pero pocas son las personas que nunca lo hacen.

### Cuadros de resultados No. 3

INDICADOR: Cuales son las repercusiones del mal manejo de la basura en los pobladores.

INFORMANTES: 100 pobladores distribuidos en cinco estratos; siendo estos líderes comunitarios, madres y padres de familia, jóvenes, niños y docentes de la comunidad de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché

No.	Pregunta	Respuestas		Total
		Si	No	
1	¿Conoce las principales causas por las cuales se contamina el ambiente?	92 %	8 %	100 %
3	¿De acuerdo a su clasificación, conoce los tipos de basura que se acumulan en su comunidad?	88 %	12 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas				Total
		10 lb.	15 lb.	20 lb.	Más	
4	¿Cuántas libras de basura calcula que reúne a la semana en su hogar?	23 %	21 %	24 %	32 %	100 %

No.	Pregunta	Respuestas					Total
		Muy buena	Buena	Normal	Mala	Muy mala	
10	¿Cómo valora la calidad del agua que consume?	5 %	26 %	30 %	38 %	1 %	100 %

Fuente: Encuesta “El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj 2015.

Se identifica que un alto nivel de la población si conoce las principales causas por las que se contamina el ambiente y que esto arrastra diferentes repercusiones malignas hacia el ser humano, sin embargo se observa que en la pregunta 4 toda la población reúne 10 libras como mínimo de basura y que solo un porcentaje menor a la mitad de la población la recicla y la otra parte sigue contaminando el ambiente, tal es el caso del río de la comunidad y por ende es que en la pregunta 10 el 38 % indica que la calidad del agua es mala y solo el 5% de ellos la califica como muy buena.

#### Cuadros de resultados No. 4

INDICADOR: Cuales son los lugares o espacios físicos que se ven más afectados dentro de la comunidad a causa del inadecuado manejo de la basura.

INFORMANTES: 100 pobladores distribuidos en cinco estratos; siendo estos líderes comunitarios, madres y padres de familia, jóvenes, niños y docentes de la comunidad de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché.

No.	Pregunta	Respuestas		Total
		Si	No	
8	¿Considera que la belleza paisajista del río de la comunidad ha cambiado?	75 %	25 %	100 %
9	¿Considera que las autoridades han realizado actividades con el propósito de mejorar el espacio donde comúnmente los vecinos tiran la basura?	59 %	41 %	100 %

Fuente: Encuesta “El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj 2015.

En relación a los lugares que se ven más afectados dentro de la comunidad a causa del inadecuado manejo de la basura, es predecible indicar que en la pregunta 8 un alto porcentaje considera que la belleza del río de la comunidad si ha cambiado a casusa de esto, mientras que en relación a la pregunta 9, consideran que las autoridades si han realizado o gestionado actividades para limpiar y mejorar el espacio que todos usan como basurero comunal, pero que aún no es suficiente, pues se observa que el río se contamina cada vez más.

### **3. Hallazgos**

- Falta iniciativa propia en cuanto al querer hacer las cosas, pues a pesar de saber sobre los efectos de la contaminación hacia el ambiente, siguen quemando la basura.
- Desconocimiento de algunos procedimientos acertados sobre la clasificación de basura en cuanto al uso de depósitos.
- No existen suficientes actividades por parte de las autoridades de la comunidad u otra entidad a fin, para combatir el uso de lugares propios de la comunidad utilizados como basureros.
- Existe dentro de la comunidad una recicladora de material plástico, vidrio, metal, papel entre otros pero a pesar de que se paga por los desechos que se van a dejar ahí, la propia comunidad no recicla.
- La mayoría de las personas conocen a la basura orgánica como basura abonera, la cual solo se tira dentro de cualquier terreno y en otros casos puede llegar a ser comida para cerdos como el caso de las cascara de banano.
- Falta de capacitación a toda la comunidad para el fortalecimiento de la información que ya tienen con respecto al manejo adecuado de la basura.

### **4. Problemática detectada.**

- El uso del río de la comunidad como basurero sigue a pesar de algunas actividades que los líderes de la comunidad y el dueño del predio han realizado.
- De acuerdo a la contaminación que tiene el río de la comunidad, se ha afectado la calidad del agua que se utiliza por toda la población.
- La falta de drenajes afecta grandemente la contaminación del río.
- Por parte de autoridades de salud y educación, falta un plan de capacitación a líderes comunitarios y los niños respectivamente.
- Varios estratos de la comunidad tienen desconocimiento del manejo adecuado de los residuos sólidos, ya que no se han brindado lineamientos claros y precisos sobre esto.

## CONCLUSIONES

- a) Se identifica que tanto autoridades de la localidad como padres de familia de la comunidad de la Aldea Rio Azul, utilizan estrategias para manejar la basura que producen, mismas que no son tan acertadas, pues en cierto porcentaje ayudan al ambiente, tal es el caso de reutilizar la basura orgánica, pero se afecta en el sentido de que la basura inorgánica deciden quemarla y con ello se contamina al ambiente y se propician enfermedades respiratorias pues a veces la magnitud de la basura es grande.
  
- b) Sólo una mínima parte de la población conoce sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos y por ende clasifica y recicla, mientras que la mayoría de la población desconoce sobre la contaminación y no tienen información sobre el manejo de la basura, por lo cual simplemente al ir acumulándola en costales la dividen en basura abonera e inservible, orgánica e inorgánica respectivamente, creyendo que ésta segunda solo se puede eliminar quemándola o mandándola a tirar a la calle o al río de la comunidad.
  
- c) Para la mayoría de los pobladores de la comunidad es molesto notar efectos negativos en su salud, pues se han observado varios acontecimientos nocivos, sobresaliendo que dentro de los hogares existen problemas de dolor estomacal o intestinal y más en los pequeños, debido a que la calidad del agua que utilizan para sus actividades diarias es mala, pues por la basura que se tira al río la ha contaminado demasiado, por ello el centro de salud de la comunidad y el hospital general de Nebaj tienen a la población de la comunidad en el segundo lugar con casos de malaria y dolores gastrointestinales ya que además de beber agua contaminada son picados por sancudos que provocan varias enfermedades.

d) La Aldea Rio Azul es vista aún como un lugar al cual se puede ir a despejar del estrés laboral y gozar de aire puro, tranquilidad y de su belleza paisajista, pero para la mayoría de los pobladores este espacio ha cambiado grandemente, pues el río que lo caracterizaba y por el cual radico su nombre al reflejar el cielo en el agua cristalina viéndose azul, ahora ya no es el mismo, pues la contaminación ha ido degradándolo y destrozando cada día más los espacios verdes, pues al llover o simplemente el aire, hace que mucha basura este tirada por doquier.

## RECOMENDACIONES

- a) Se deben fortalecer de manera más precisa, eficiente y significativa distintas actividades por parte de los pobladores y autoridades de la localidad para mejorar el aprendizaje adecuado de los desechos sólidos, repercutiendo de manera positiva hacia la comunidad de Rio Azul y por supuesto al Medio Ambiente.
  
- b) Conviene fortalecer al grupo de pobladores que si saben manejar la basura y darle más auge a la recicladora que se creó dentro de la comunidad, a través de un impulso de márketing, mientras que a las personas que erróneamente queman la basura se les debe indicar los procedimientos correctos de manejar la basura inorgánica y hacerles ver que pueden obtener alguna remuneración al hacerlo.
  
- c) Deben indicarse a través de distintas charlas, capacitaciones o actividades a fines, pero que sean significativas, los efectos dañinos no solo hacia la salud de las personas, sino también hacia el ambiente en general, mostrando las repercusiones o efectos dañinos de manejar inadecuadamente la basura.
  
- d) Han de implementarse lineamientos o estrategias de cuidado y conservación del ornato de cada una de las calles o ríos de la comunidad de parte de las autoridades de la comunidad, a través de mesas de dialogo con la participación de representantes de los diferentes estratos de la localidad y con el apoyo de instituciones o entes que se involucren con el Medio Ambiente, con el fin de prevalecer la belleza paisajista por la que se caracteriza la Aldea Rio Azul.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### LIBROS

- *Enciclopedia Temática PLANET*, (2009). Tomo 3, Bogotá D.C., Colombia: Editora cultural internacional
- *Odum E. P. (1973) Ecología*. México D.F. México: Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V., Tercera Edición.
- *Tola J. (1994) Temática de la Ecología*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia: Editorial THEMA.
- CONAMA (1991), *Aspectos socio económicos y situación agraria*, (s.e.) Guatemala

### LIBROS ELECTRONICOS

- Allaby, Michael, *Diccionario del medio ambiente*. 1984. Pág. 24 Recuperado el 15 de abril de 2014 de: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_5985.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf)
- Bolaños, Luis, *Tesis evaluación del impacto ambiental*, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1990. Pág. 24 Recuperado el 15 de abril de 2014 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_5985.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf)

- Dr. Rusbell Hernández. (2011). *Metodología de la Investigación, escasez del agua*. Tegusigalpa-Honduras, recuperado el 8 de abril de 2014 de: <http://metodologiainvestigacionhn.files.wordpress.com/2011/05/alternativas-de-solucic3b3n-a-la-escasez-de-agua-potable-en-barrios-en-desarrollo-de-tegucigalpa.pdf>
- [http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2\\_primaria\\_sesion\\_aprendizaje/Sesion\\_5\\_Primaria\\_Grado\\_6\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS\\_ANEXO4.pdf](http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Curso/curso-virtual/Modulos/modulo2/2Primaria/m2_primaria_sesion_aprendizaje/Sesion_5_Primaria_Grado_6_RESIDUOS_SOLIDOS_ANEXO4.pdf)
- Poma, Guaman, Guía Nosotros cuidamos el medio ambiente, Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios. Recuperado el 25 de abril de 2014 de <http://www.guamanpoma.org/blog/wp-content/uploads/2011/10/Guia-PDF-sobre-manejo-de-residuos-solidos-domiciliarios.pdf>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2008). *Programa Conjunto Agua y Saneamiento en Honduras*. Recuperado el 09 de abril de 2014, de [http://www.undp.un.hn/rp\\_prog\\_conj\\_agua\\_sanea.htm](http://www.undp.un.hn/rp_prog_conj_agua_sanea.htm)

## **PUBLICACIONES ELECTRONICAS**

- Cantidad de Población Mundial, En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de abril de 2014 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n\\_mundial](https://es.wikipedia.org/wiki/Poblaci%C3%B3n_mundial)
- Concepto de Agua, En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 10 de abril de 2014 de <https://es.wikiquote.org/wiki/Agua>
- Contaminación Ambiental por Desechos Sólidos, en prezi. Recuperado el 6 de agosto de 2014 de <https://prezi.com/vp-4k08ifntg/contaminacion-ambiental-por-desechos-solidos/>

- Contaminación Atmosférica ( 7 de abril de 2014), En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de abril de 2,014 de [http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n\\_atmosf%C3%A9rica](http://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_atmosf%C3%A9rica)
- Convención Europea, *Política comunitaria del medio ambiente Luxemburgo*. Recuperado el 17 de abril de 2014 de [http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/es/displayFtu.html?ftuid=FTU\\_5.4.2.html](http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/es/displayFtu.html?ftuid=FTU_5.4.2.html)
- Definición de Calentamiento Global, En Wordpress.com. Recuperado el 7 de abril de 2,014 de <https://es.wordpress.com/>
- Desechos Sólidos, En blogspot. Recuperado el 15 de mayo de 2,014 de [http://contaminacionporb4sur4.blogspot.com/2012/02/contaminacion-por-desechos-solidos\\_10.html](http://contaminacionporb4sur4.blogspot.com/2012/02/contaminacion-por-desechos-solidos_10.html)
- Gravedad. (2 de marzo de 2014) En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de abril de 2,014 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Gravedad>
- Origen de residuos sólidos, En *Wikispaces*. Recuperado el 6 de agosto de 2,014 de <https://tratamientodelosresiduos.wikispaces.com/Origen+de+los+residuos+s%C3%B3lidos+urbanos>
- Topografía, En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. Recuperado el 7 de abril de 2,014 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Topograf%C3%ADa>

## **ANEXOS**



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**CENTRO UNIVERSITARIO DE QUICHÉ CUSACQ, SECCIÓN NEBAJ**  
**LICENCIATURA EN PEDAGOGIA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA CON**  
**ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE**

**ENCUESTA**

La Universidad de San Carlos de Guatemala, sección Santa María Nebaj, con el propósito de conocer sobre: **“El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj”**, solicita su valiosa colaboración a efecto de poder responder la presente encuesta, que servirá para recolectar información sobre dicha investigación, agradeciendo de antemano su colaboración.

**INSTRUCCION:** Marque con una “X” en el espacio que corresponde a la respuesta de acuerdo a lo que considere conveniente.

1. ¿Conoce las principales causas por las cuales se contamina el ambiente?

\_\_\_ Si  
\_\_\_ No

2. ¿Usted ha recibido alguna información sobre el buen manejo de la basura?

\_\_\_ Si  
\_\_\_ No

3. ¿De acuerdo a su clasificación, conoce los tipos de basura que se acumulan en su comunidad?

\_\_\_ Si  
\_\_\_ No

4. ¿Cuántas libras de basura calcula que reúne a la semana en su hogar?

Libras: 10 \_\_\_ 15 \_\_\_ 20 \_\_\_ más \_\_\_

5. ¿Qué manejo le da a la basura acumulada?

- Solo la manda a tirar
- La entierra
- La clasifica y recicla
- La tira en el río
- La quema

6. ¿Utiliza alguna técnica de clasificación de la basura?

- Siempre
- La mayoría de las veces si
- Algunas veces sí, otras no
- Nunca

7. ¿En dónde almacena la basura que se produce en sus actividades diarias?

- Bolsas de plástico
- Costales
- Toneles
- Otros

8. ¿Considera que la belleza paisajista del río de la comunidad ha cambiado?

- Si
- No

9. ¿Considera que las autoridades han realizado actividades con el propósito de mejorar el espacio donde comúnmente los vecinos tiran la basura?

- Si
- No

10. ¿Cómo valora la calidad del agua que consume?

- Muy buena
- Buena
- Normal
- Mala
- Muy mala

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



**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 PEDAGOGIA Y ADMINISTRACION EDUCATIVA CON  
ESPECIALIDAD EN MEDIO AMBIENTE**

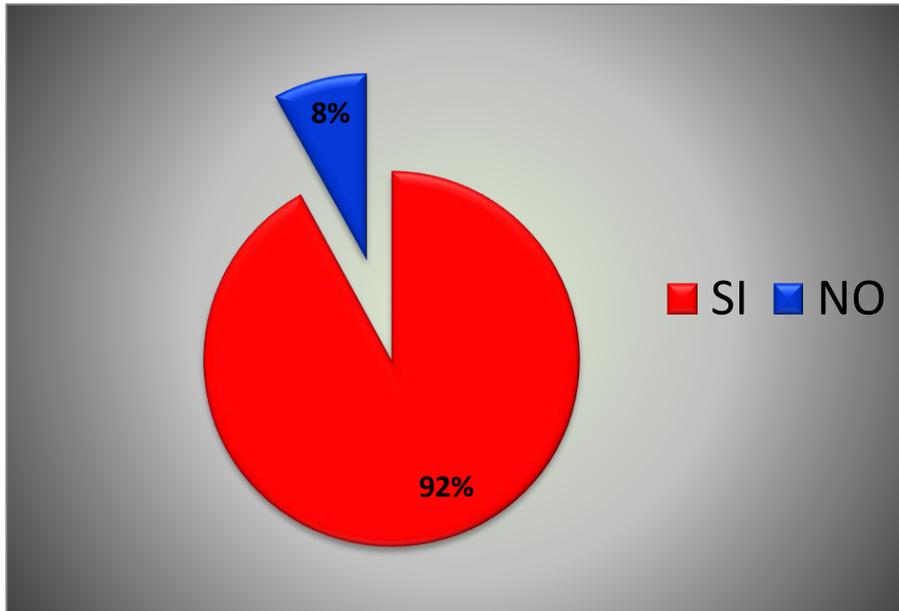
**ENTREVISTA ESTRUCTURADA**

Tema de estudio: “El manejo de la basura en la Aldea Rio Azul, del municipio de Nebaj”.

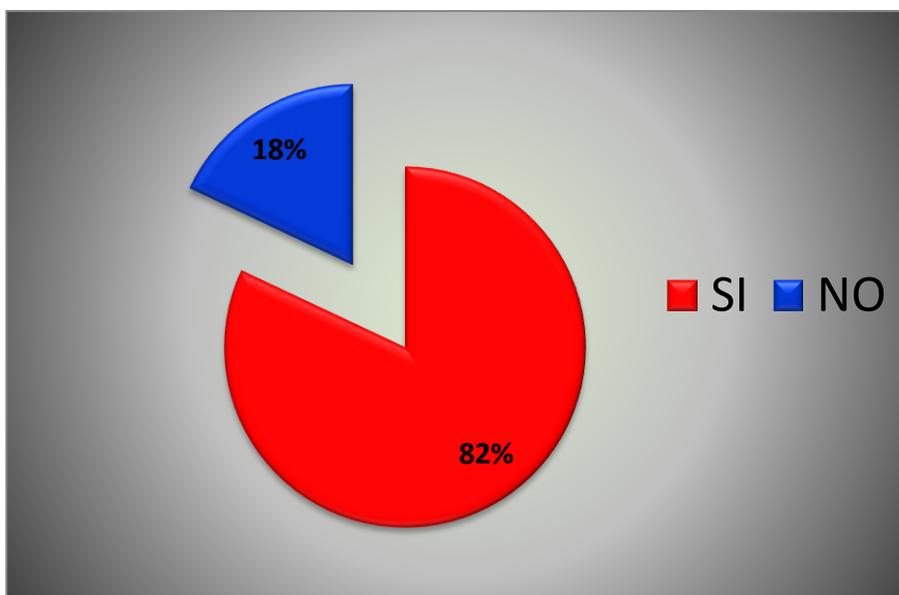
1. ¿Qué piensa sobre la basura o desechos sólidos?
2. ¿Conoce que lugares de la comunidad han sido más afectados o por la basura?, si los conoce cuales son y porque los utilizan de esa manera.
3. ¿Cuál cree que es el problema que ocasiona que en su hogar se enfermen continuamente de dolores estomacales?
4. Qué opina sobre la calidad del agua que las personas de su comunidad usan
5. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por la comunidad para manejar la basura?
6. ¿Qué opina sobre los efectos que le ocasionan a la comunidad el tirar la basura en la calle o en otro lugar?
7. ¿Cuáles son los aspectos negativos ocasionados por el mal manejo de la basura?
8. ¿Qué haría para evitar problemas a causa de la basura?
9. ¿Quiere agregar algo importante sobre el tema?

## REPRESENTACION GRÁFICA DE DATOS ESTADÍSTICOS POR PREGUNTA

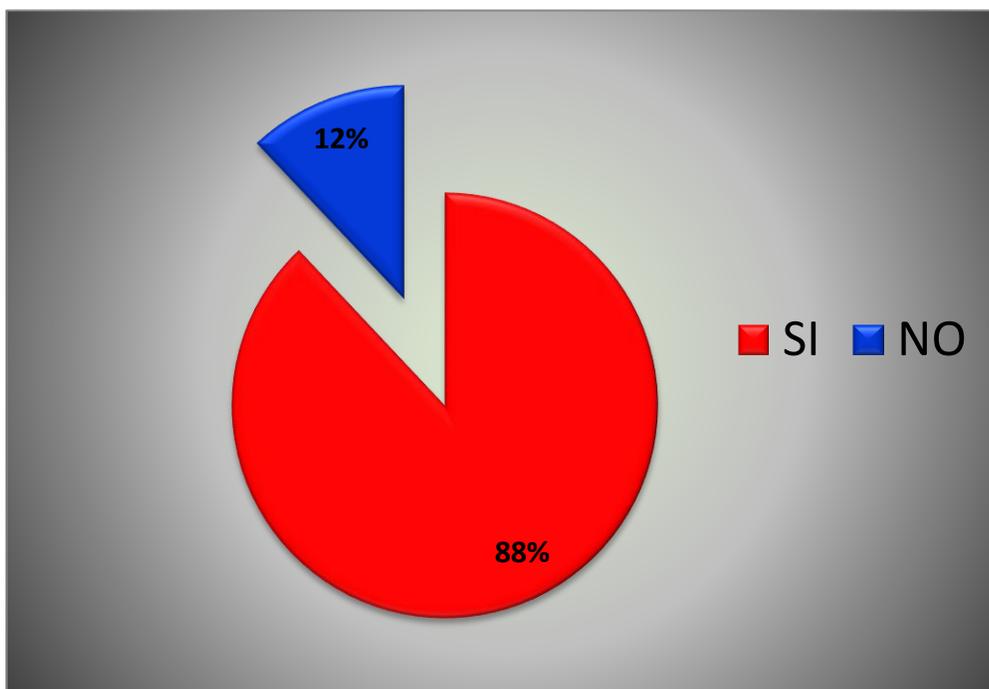
1. ¿Conoce las principales causas por las cuales se contamina el ambiente?



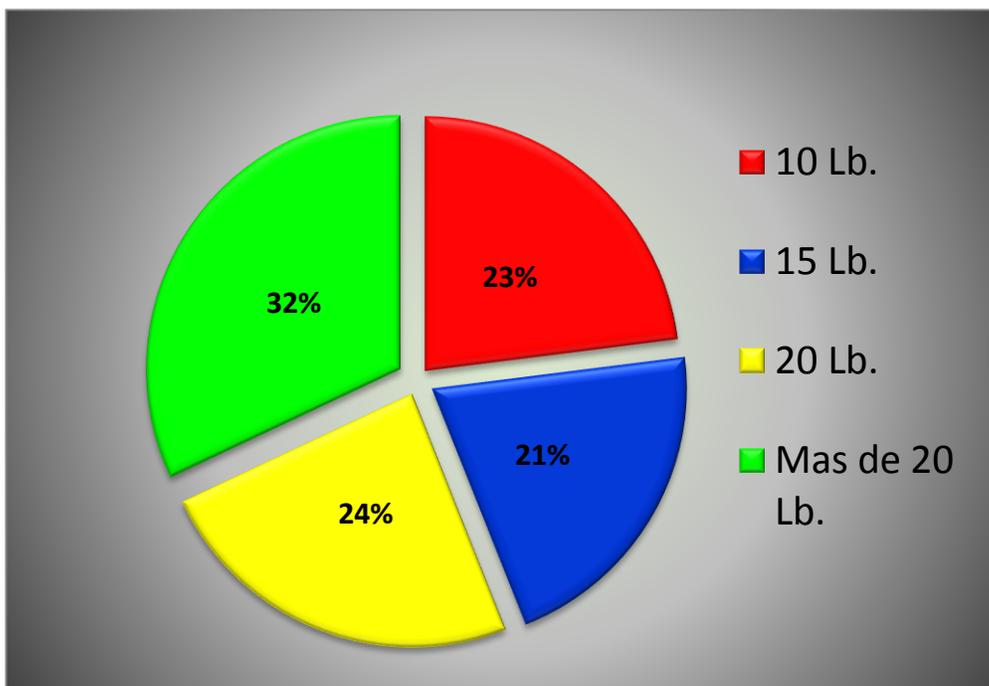
2. ¿Usted ha recibido alguna información sobre el buen manejo de la basura?



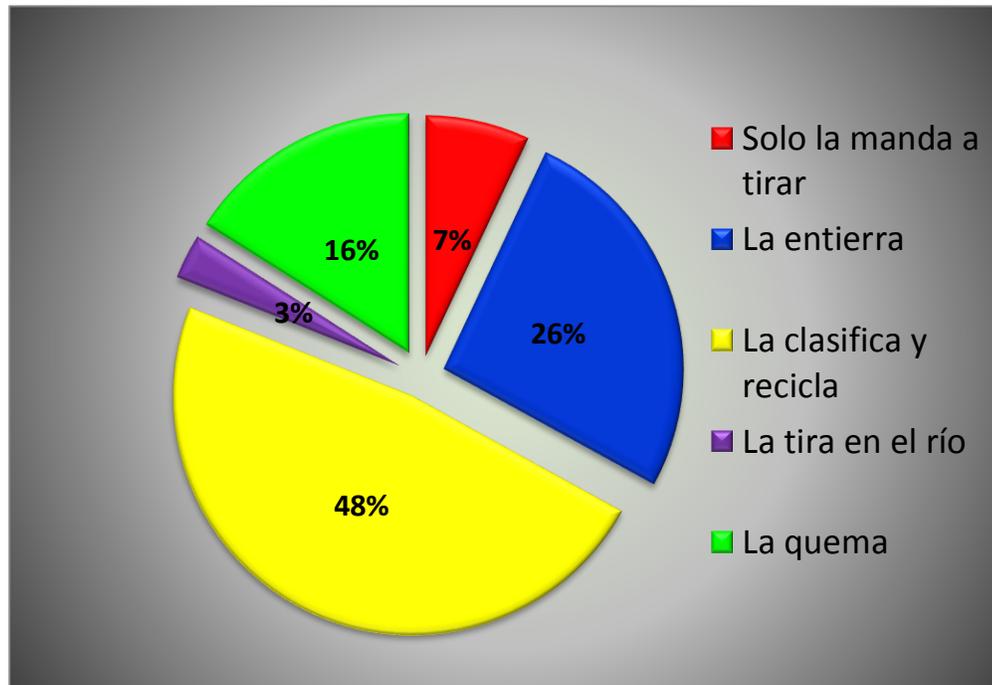
3. ¿De acuerdo a su clasificación, conoce los tipos de basura que se acumulan en su comunidad?



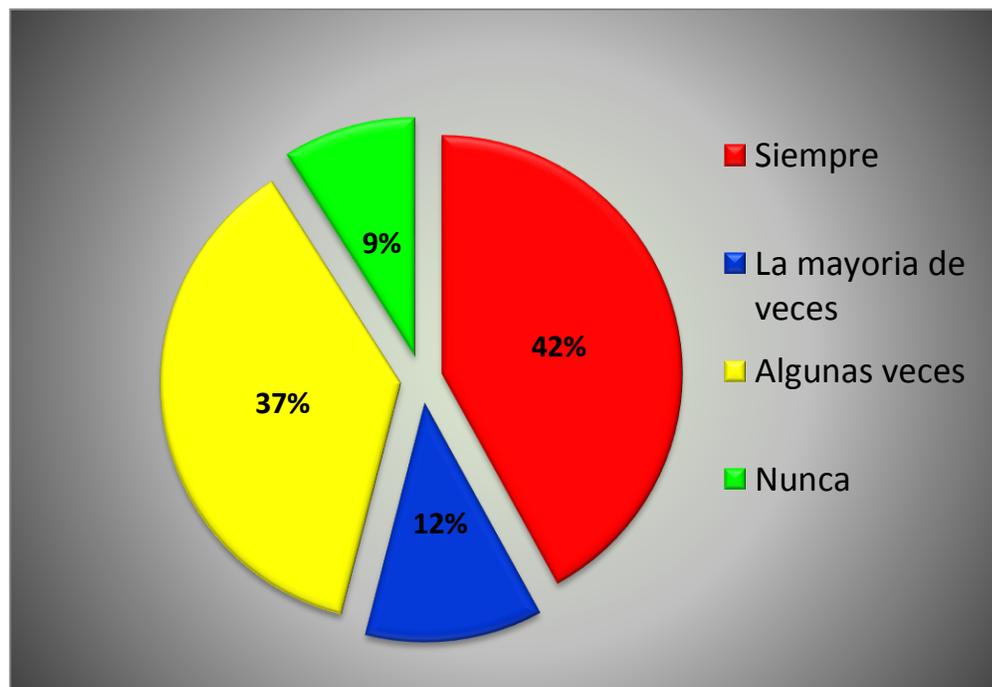
4. ¿Cuántas libras de basura calcula que reúne a la semana en su hogar?



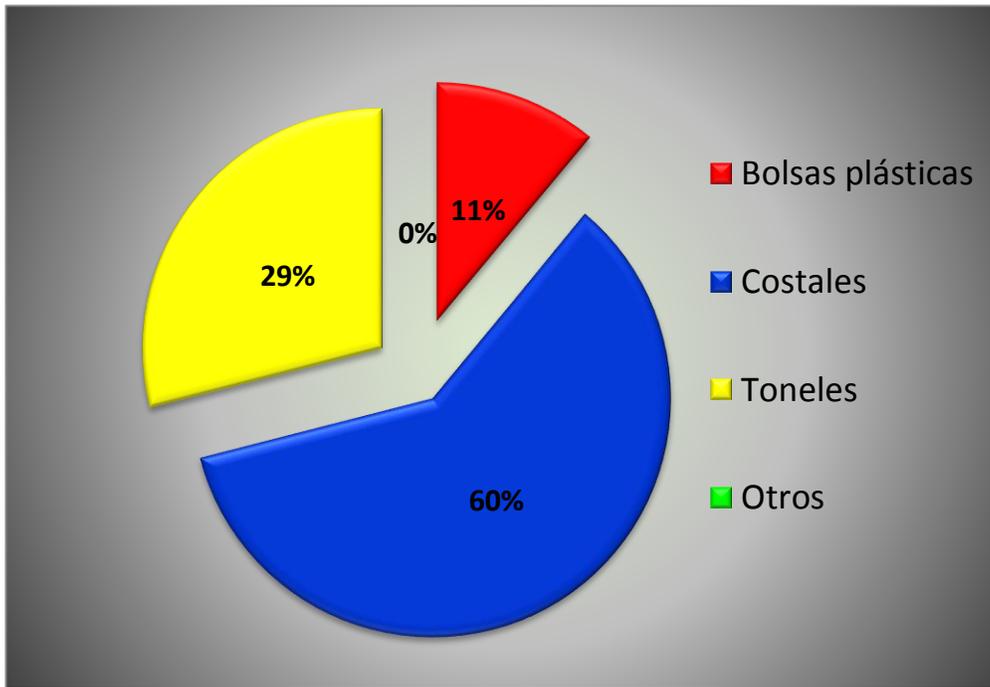
5. ¿Qué manejo le da a la basura acumulada?



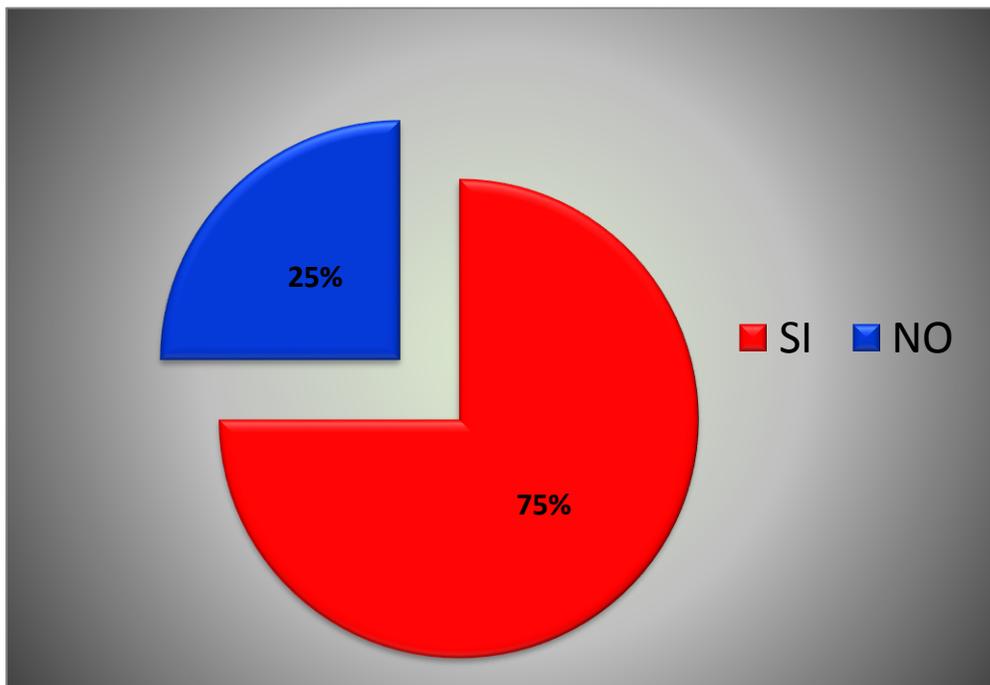
6. ¿Utiliza alguna técnica de clasificación de la basura?



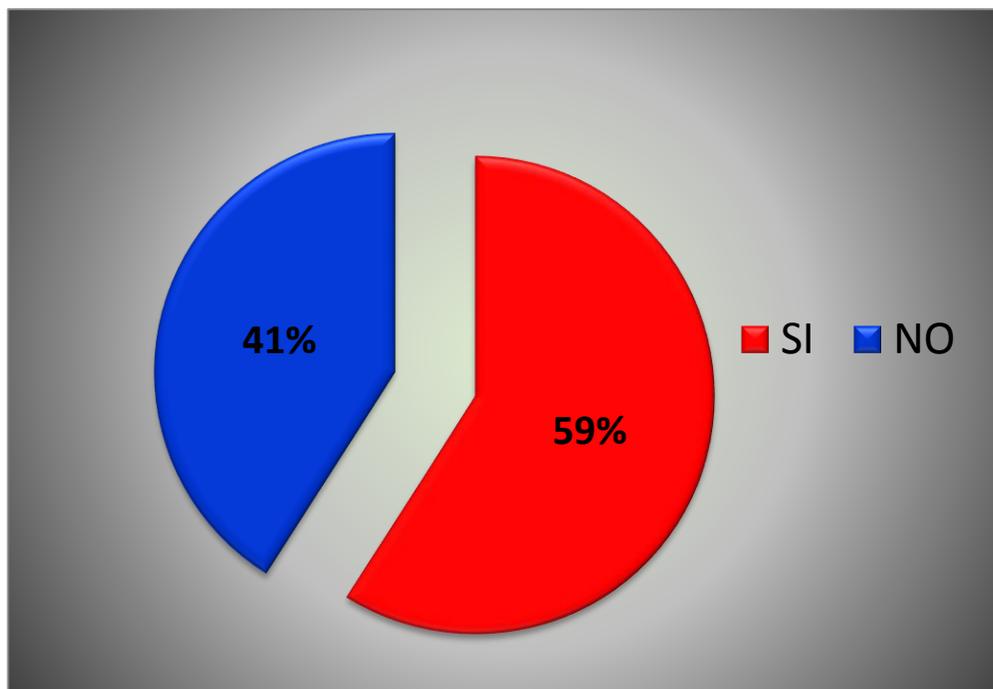
7. ¿En dónde almacena la basura que se produce en sus actividades diarias?



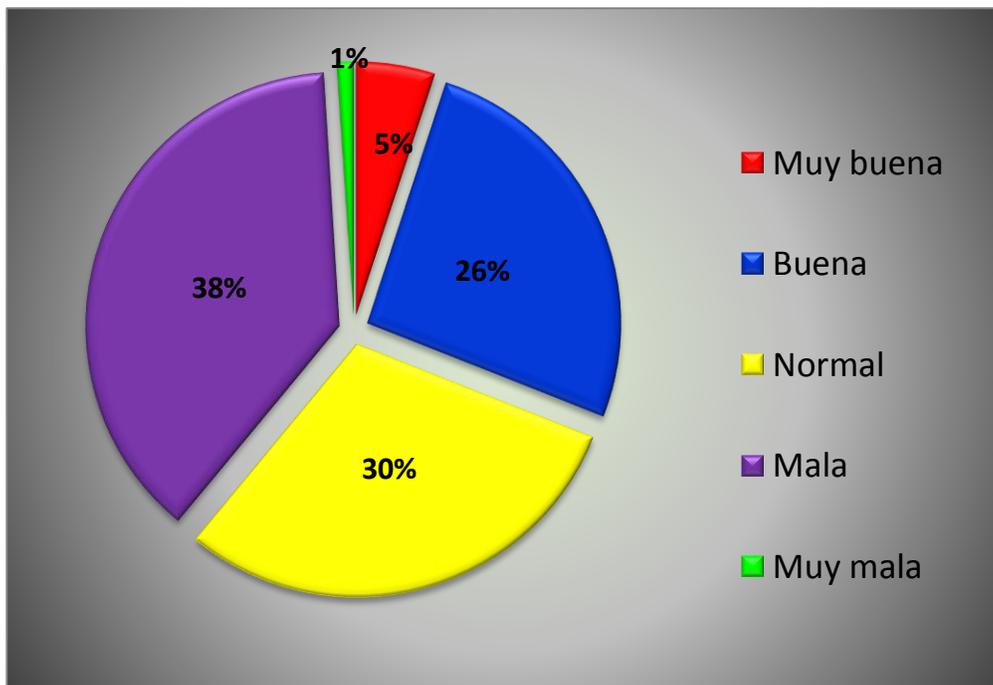
8. ¿Considera que la belleza paisajista del río de la comunidad ha cambiado?



9. ¿Considera que las autoridades han realizado actividades con el propósito de mejorar el espacio donde comúnmente los vecinos tiran la basura?



10. ¿Cómo valora la calidad del agua que consume?



## IMÁGENES DEL TRABAJO DE CAMPO



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a niños de la Aldea Rio Azul  
municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a niños de la Aldea Rio Azul  
municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a señoritas de la Aldea Rio Azul  
municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a señoritas de la Aldea Rio Azul  
municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a madres de familia de la Aldea Rio Azul municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando entrevista madres de familia de la Aldea Rio Azul municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a Padres de familia de la Aldea Rio Azul municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta a Padres de familia de la Aldea Rio Azul municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, realizando encuesta Lideresa de la Aldea Rio Azul municipio de Nebaj, El Quiché



Por Juan Antonio Agustin López, Imagen del grupo de Autoridades Auxiliares 2015 y principales de la Aldea Rio Azul, Nebaj, El Quiché

**PROYECTO**  
**GUIA DIDATICA**

# RECONSTRUYENDO MI PLANETA

NILDOJUAN ANTONIO AGUSTIN LÓPEZ



**CUSACQ**  
TRICENTENARIA  
Universidad del Bun Cajon del Quiché  
Centro Universitario de Quiché



**GUÍA DIDÁCTICA**  
SOBRE EL  
*Manejo Adecuado de la basura*

Licenciatura en Pedagogía y Administración  
Educativa con Especialidad en  
Medio Ambiente



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

## *Manejo Adecuado de la Basura*

# RECONSTRUYENDO MI PLANETA



NILDO JUAN ANTONIO A. LÓPEZ  
CARNÉ: 2009 32045



## INDICE

DESCRIPCIÓN	No. PÁGINA
1. Presentación	1
2. Objetivos de la guía	2
3. Competencias	3
4. Fundamentos pedagógicos	4
4.1 Alcances y secuencias dentro del CNB	4
4.1.1 Competencias y componentes del ciclo CEF	4
4.1.2 Competencias y componentes del ciclo CEC	5
4.1.3 Estándares de contenidos con los que se relacionan los temas: Medio Ambiente y Residuos Solidos	5 – 7
5. Orientaciones didácticas	8
6. Aprendizaje significativo	8
7. Propuesta para desarrollar actividades o proyectos afines al Medio Ambiente	9 - 11
 <b>MARCO TEORICO</b>	
1. Medio ambiente	12
2. Elementos del medio ambiente	12
2.1 Elementos físicos	12
2.1.1 Energía	12
2.1.2 Temperatura	12
2.1.3 Atmósfera	12
2.1.4 Fuego	12





2.1.5	Gravedad	12
2.1.6	Topografía	12
2.2	Elementos biológicos	13
2.2.1	Plantas verdes	13
2.2.2	Plantas no verdes	13
2.2.3	Animales	13
2.2.4	El agua	13
3.	Problemática Ambiental	13
3.1	La contaminación	13
3.2	Calentamiento global	14
3.3	Contaminación atmosférica	14
3.4	Contaminación del suelo	14
3.5	Contaminación visual	14
3.6	Contaminación auditiva	14
3.7	Contaminación hídrica	14
4.	Efectos de la contaminación	15
4.1	Al ser humano	15
4.2	En los ecosistemas	15
5.	Desechos solidos	16
5.1	Peligrosos	16
5.2	No peligrosos	16
5.3	Por sus composiciones química	17
5.3.1	Orgánicos	17
5.3.2	Inorgánicos	17





6. Efectos de los desechos sólidos en el medio ambiente	17
7. Tratamiento de los desechos sólidos	17
7.1 Rechazar	18
7.2 Reducir	18
7.3 Reutilizar	18
7.4 Reciclar	18
8. Actividades creativas con los desechos sólidos	19
8.1 Recipientes distribuidores	19
8.2 Robots de tapones y botellas plásticas	20
8.3 Juguetes de lata	21
8.4 Vestido de princesa para muñecas	22
8.5 Jardín manual	23
8.6 Masetas colgantes	24
8.7 Otras formas de utilizar la creatividad	25
9. Propuestas para la evaluación sobre medio ambiente	26
9.1 Lista de cotejo de actividad general de proyecto	27
9.2 Escala de rango sobre exposición de tema ambiental	28
9.3 Autoevaluación de lectura ambiental	29
9.4 Autoevaluación de trabajo grupal	30
9.5 Coevaluación personal	31
9.6 Coevaluación sobre actividad de campo	32
10. Referencias Bibliográficas	33 - 35





# Presentación

La Educación Ambiental pretende promover una Conciencia Ambiental en la sociedad, a fin de que todos razonemos sobre las acciones y los efectos que tienen sobre el medio ambiente y por ende sobre la humanidad. Un ser humano con conciencia ambiental es capaz de respetar su entorno natural, tomándolo como parte de su vida y actuar a favor de él, implementando acciones y actitudes encaminadas a la conservación ambiental, por tal razón se presenta la siguiente guía didáctica con información bibliográfica y actividades encaminadas al buen manejo de los desechos sólidos, teniendo como objetivo permitir sembrar en los niños, niñas y demás pobladores de la comunidad de la Aldea Rio Azul; el cuidado, conservación y protección del medio ambiente a través del adecuado manejo de la basura, además de valorar el importante papel que conlleva asegurar el equilibrio entre el ser humano y la naturaleza.

La temática propuesta abarca temas generales de Medio Ambiente, Desechos Sólidos y Actividades de Reciclaje, mismos que unificados, son la llave para proponer e iniciar un cambio de actitud a favor del uso adecuado de los desechos sólidos, lo que permita de tal manera asegurar un desarrollo sostenible del medio ambiente.





## Objetivos de la Guía

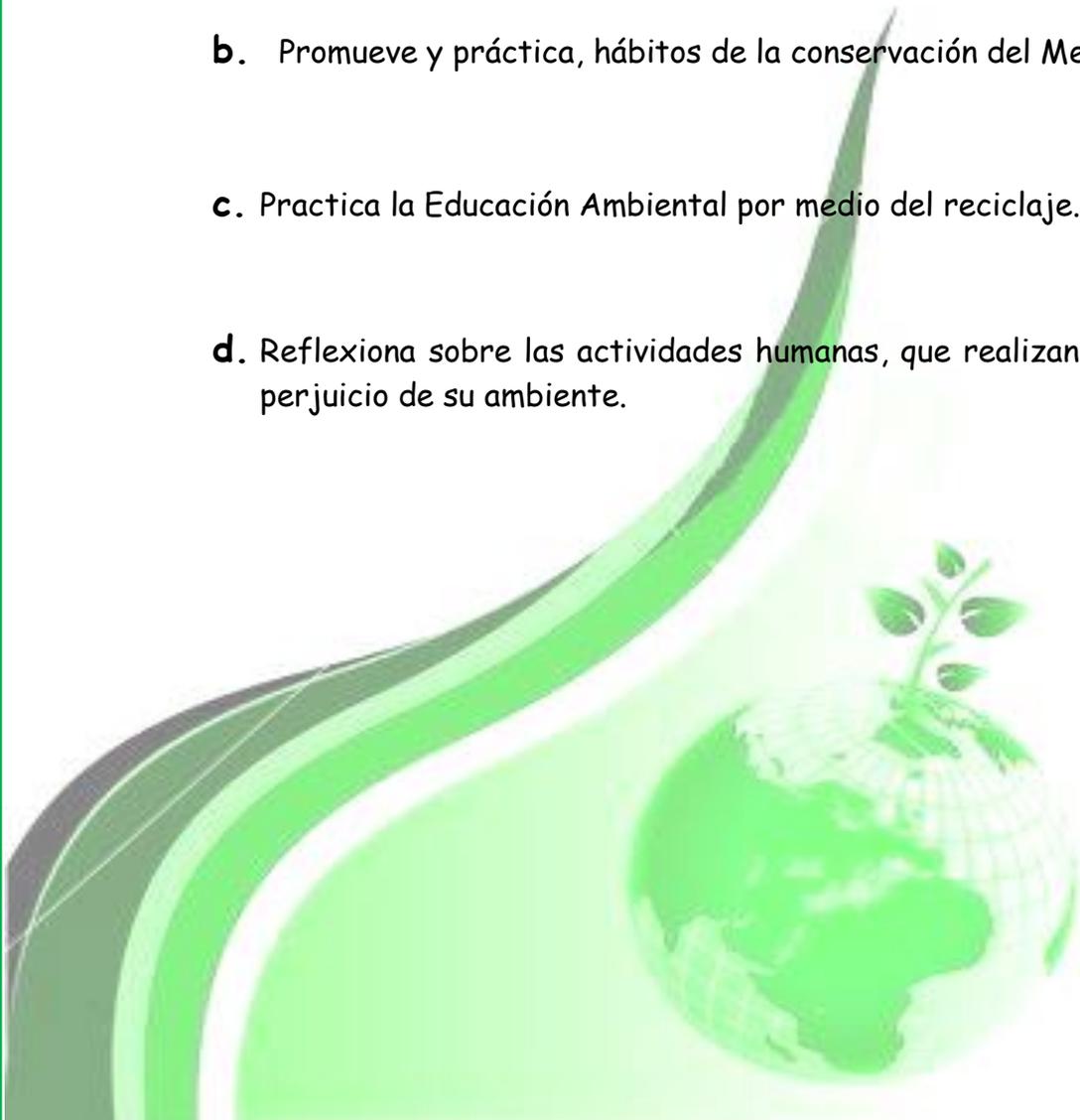
- ✓ Incorporar de manera efectiva el tema del Medio Ambiente al currículo educativo.
- ✓ Orientar las actividades de aprendizaje, para el logro de una conciencia, que permita a los alumnos involucrarse en acciones de cuidado del Medio Ambiente.
- ✓ Organizar actividades de aprendizaje, que permitan la práctica de las Cuatro R (rechazar, reducir, reutilizar y reciclar), por medio de actividades manuales.
- ✓ Dotar a docentes y estudiantes de herramientas pedagógicas y didácticas, que le permitan desarrollar con propiedad los temas del medio ambiente y el manejo adecuado de la basura.
- ✓ Concientizar sobre la separación selectiva de los residuos domésticos.





## *Competencias*

- a. Desarrolla actitudes y valores, de cuidado y respeto hacia la naturaleza.
- b. Promueve y práctica, hábitos de la conservación del Medio Ambiente.
- c. Practica la Educación Ambiental por medio del reciclaje.
- d. Reflexiona sobre las actividades humanas, que realizan las personas en perjuicio de su ambiente.



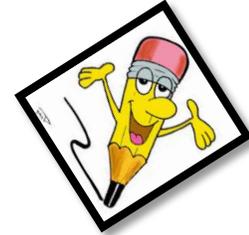


# FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

## Alcances y Secuencias Dentro del

# GNB

Curriculum Nacional Base  
Guatemala



### 1. Competencias y Componentes del I Ciclo (CEF)



#### Competencias del Área de Medio Social y Natural relacionadas.

2. Participa en acciones de rescate, protección y conservación del medio ambiente, en beneficio del equilibrio entre los factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.
3. Explica la importancia de los seres vivos desde los cinco reinos de la naturaleza, con base en su interrelación, conservación, condiciones de supervivencia y evolución.
4. Utiliza la investigación científica a partir de las relaciones y los cambios que ocurren en su persona, su familia y el entorno.



#### Componentes del Área de Medio Social y Natural relacionadas.

El componente de interacción con su medio social y natural proporciona a los y las estudiantes los conocimientos sobre su medio natural y social, las formas de rescatarlo, mantenerlo y conservarlo así como establecer relaciones armónicas con todas las personas y la naturaleza.

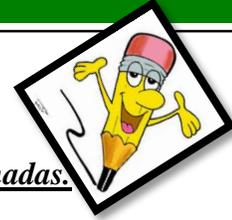
#### *Competencias de Grado del área Medio Social y Natural con las que se relaciona el Medio Ambiente.*

PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
2. Explica la relación entre los factores bióticos y abióticos de ecosistemas de su comunidad participando en actividades de rescate, protección y conservación del patrimonio natural y cultural de su entorno	2. Identifica las características de los factores bióticos y abióticos del ecosistema de su comunidad participando en actividades para su cuidado	2. Explica la importancia y relaciones de interdependencia entre factores bióticos y abióticos del ecosistema participando en actividades para su rescate.
3. identifica los seres vivos y su relación con el medio ambiente cuidando a los de su entorno inmediato.	3. describe la importancia de su interrelación con los seres vivos, el medio, el tiempo y el espacio participando en actividades para su protección.	3. Explica la importancia de la interrelación y organización de los seres de la naturaleza, promoviendo su rescate y protección.





## 1. Competencias y Componentes del II Ciclo (CEC)



### Competencias del Área Ciencias Naturales y Tecnología relacionadas.

2. Relaciona la estructura de sistemas y órganos de los seres vivos, con la función que éstos realizan.
6. Participa en actividades que garantiza la seguridad, protección y conservación de un medio ambiente sano para las presentes y futuras generaciones.
7. Utiliza los conocimientos y saberes pertinentes para producir, consumir y ahorrar energía

### Componentes del Área de Ciencias Naturales y Tecnología relacionados.



El componente de desarrollo sostenible tiene el propósito de promover y desarrollar en niñas y niños una conciencia ecológica para vivir en forma saludable y contribuir a preservar el equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza, que garantice la subsistencia de las generaciones actuales y futuras.

#### *Competencias de Grado del área Ciencias Naturales y Tecnología con relación al Medio Ambiente.*

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
6. Participa en actividades que promueven el rescate, conocimiento, protección, conservación y uso racional de los recursos naturales.	6. Fomenta la importancia de un entorno sano y la seguridad personal y colectiva por medio del desarrollo sostenible en función del equilibrio ecológico.	6. Emite juicio crítico acerca del impacto de la actividad humana y el crecimiento poblacional en el deterioro ambiental.
		7. Explica el desarrollo sostenible como una necesidad para conservar los recursos energéticos ante el crecimiento poblacional.

### Competencias de las áreas de Productividad y Desarrollo relacionadas.

1. Utiliza la investigación como una de las formas de apropiación de la realidad natural y social.
5. Aplica técnicas y criterios orientados al desarrollo sostenible y sustentable



### Componente del área de Productividad y desarrollo relacionado con el tema.

El componente de desarrollo sustentable permite verificar que toda actividad humana genera un impacto, esto significa hacer uso de la tecnología para que las actividades que se realizan no sean lesivas al medio y representen beneficio para las personas de ésta y de futuras generaciones. Se centra en la armonía del qué hacer de la comunidad con la naturaleza y con las formas deseables de ser, de actuar y de enfrentar desafíos que garanticen acciones dirigidas a un mejor cuidado y uso racional de los recursos.





*Competencias de Grado del área de Productividad y Desarrollo con relaciona al tema Medio Ambiente.*

CUARTO GRAO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO
1. Utiliza información de diferentes fuentes, que le facilita encontrar respuestas a su curiosidad natural y a la comprensión de su entorno.	1. Relaciona hechos históricos con la situación actual de la vida de la comunidad atendiendo los aspectos socioculturales económicos y naturales.	1. Plantea opciones de solución a problemas que inciden en las situaciones críticas de la comunidad.
		2. Establece la relación entre la aplicación de medios de investigación social y métodos de resolución de problemas para la mejora permanente de su entorno inmediato.
5. Participa en actividades orientadas a la búsqueda de soluciones o problemas de su entorno inmediato.	4. Desarrolla actividades que mejoran su preparación técnica o académica y que impulsa el desarrollo de su comunidad.	3. Describe los beneficios generados por el uso de la tecnología para el desarrollo de los pueblos de Guatemala y el cuidado del medio ambiente.
	5. Impulsa el desarrollo sustentable de su cultura y de la comunidad.	5. Participa en equipos comunitarios que promueven el rescate y protección de los bienes naturales de su entorno.

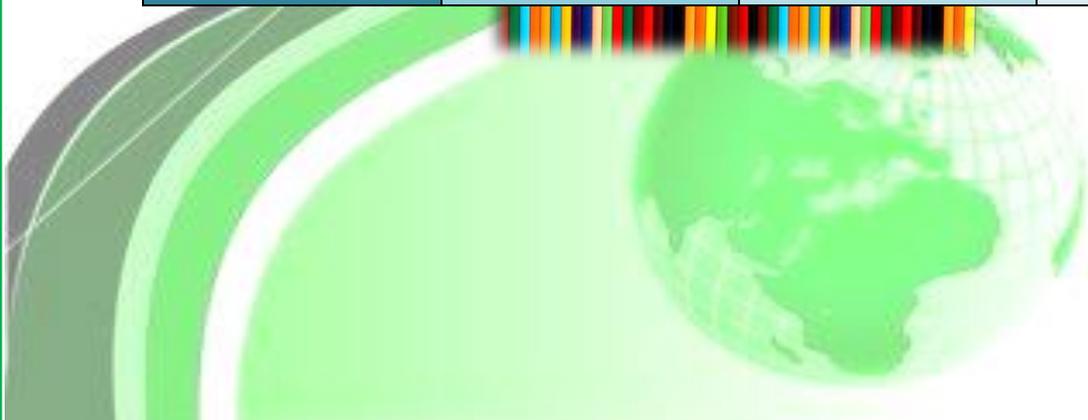
*Estándares de Contenidos con los que se relacionan los temas: Medio Ambiente y Residuos Solidos.*

COMPONENTE DEL I CICLO	ESTÁNDARES DE PRIMER GRADO PRIMARIA	ESTÁNDARES DE SEGUNDO GRADO PRIMARIA	ESTÁNDARES DE TERCER GRADO PRIMARIA
<b>Interrelación con su medio social y natural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona a los seres vivos y factores que no poseen vida con el mundo que les rodea, e identifica los factores necesarios para existir (agua, luz, espacio, alimento y protección).</li> <li>Describen el lugar donde viven los seres humanos, los animales, las plantas y relación con su entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relaciona organismos que presentan características comunes (poblaciones) con otros diferentes (comunidades) que conviven en un mismo lugar.</li> <li>Describe los daños ocasionados por los seres humanos al medio ambiente de su comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explica la función de las plantas, los seres humanos, animales y bacterias en una cadena alimenticia.</li> <li>Identifica el impacto que provoca la acción humana en cuanto el manejo de los residuos en los animales, plantas y lugares de su región, identificando beneficios o daños que</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica elementos orgánicos e inorgánicos según sus características</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasifica lo orgánico e inorgánico de acuerdo a su composición y uso.</li> </ul>	<p>ha causado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona las estructuras, con funciones o tipos de uso y procesos de la basura</li> <li>• Identifica los componentes y las propiedades que tienen los suelos y el agua.</li> </ul>
<b>Desarrollo sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la forma adecuada del manejo de los desechos sólidos para el equilibrio del medio donde habitan</li> <li>• Describe la composición específica de los desechos en el proceso de degradación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los efectos que se dan entre la contaminación y el medio ambiente para garantizar la conservación del mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la relación que debe dar entre los diferentes ecosistemas para mantener el equilibrio en la naturaleza.</li> <li>• Analiza el impacto del crecimiento demográfico y la relación entre la actividad humana y el deterioro ambiental y formas para su rescate y conservación</li> </ul>
<b>Manejo de información</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea preguntas, hace observaciones cualitativas y/o cuantitativas de situaciones observadas en su entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza investigaciones sencillas para responder a preguntas que se ha formulado utilizando recursos que estén a su alcance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los principios de investigación científica en la comprensión y/o resolución de problemas que relacionen al ser humano con su entorno.</li> </ul>





## ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

La presente guía ofrece a docentes, niños (as) y adolescentes, distinta información sobre el Medio Ambiente, enfatizada al adecuado manejo de los residuos sólidos y para que pueda ser impartida de forma significativa se ofrecen diferentes actividades didácticas, factibles en su realización desde estudiantes de pre escolar hasta el nivel medio.

Esta guía didáctica enriquece el conocimiento de docentes, dejando a su criterio el poder argumentar de otra forma cada contenido o acoplarlo de acuerdo a su entorno, como también las distintas actividades y; previo a iniciar el contenido principal de esta guía, es necesario considerar lo siguiente:

### *¿Qué es implementar el aprendizaje significativo?*

Generalmente, para la mayoría de personas es difícil recordar literalmente lo que lee o escucha, pero es muy poco probable que no tenga problemas para recordar el significado de lo leído o escuchado, pues si interpreta lo que lee o escucha con sus propias palabras, seguramente ese significado no será una copia exacta de lo percibido.

Según expresa Pozo (2000) “Paradójicamente el aprendizaje escolar tiende a reclamar de los y las alumnas aquello para lo que están menos dotados: repetir o reproducir las cosas con exactitud.” Entonces aprender no es hacer fotocopias mentales del mundo, ni enseñar es enviar un mensaje de texto o fax a la mente del alumno, para que se emita una copia durante el examen, y que el docente lo compare con el original.

Por ello el implementar el Aprendizaje Significativo se presenta como una oportunidad para desarrollar un cambio cultural en la forma de aprender y enseñar, pues los docentes deben tener en mente que no hay aprendizaje si no es significativo y que el aprendizaje rutinario, repetitivo o con el hecho de escribir y copiar en el cuaderno no es significativo; sino el aprendizaje es significativo cuando:

- *Existe vinculación sustantiva entre el conocimiento previo ya constituido y el nuevo material*
- *Esa relación es sustantiva porque no es arbitraria, es decir, no memorizada sino construida otorgándole así significado.*
- *Repercute sobre el conocimiento personal, cuando contribuye a la construcción de nuevos significados, pues cuanto más significados se construyen, más y mejor se construirán otros.*
- *Influye sobre los hechos, conceptos, datos, teorías, relaciones, procedimientos, actitudes, etcétera, que el alumno y alumna ya posee, que conforman su estructura cognoscitiva.*
- *El aprendizaje es transferible a nuevas situaciones, para solucionar nuevos problemas sin solicitar ayuda a los otros.*





- *Para implementar el aprendizaje significativo, sobre el adecuado manejo de los desechos sólidos se propone desarrollar distintos proyectos de aula con la siguiente guía.*

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>CONOCIENDO LA BASURA</b>
GRADO	SEXTO PRIMARIA
DURACIÓN APROXIMADA	TRES SEMANAS

• **¿Qué son los desechos sólidos?**

- ¿Qué características tienen los desechos sólidos?
- ¿Cuántos tipos de desechos existen?
- ¿Qué factores se perciben en su clasificación?
- ¿Cómo manejan en su hogar los desechos sólidos?
- ¿Dónde están los desechos de la comunidad?
- ¿Qué beneficios se obtienen del adecuado manejo de la basura?
- ¿Cómo ha cambiado el ambiente en la localidad?
- ¿Qué problemas afectan al ambiente?
- ¿Qué efectos le traen a la comunidad los problemas ambientales?
- ¿Qué podemos hacer, propuestas?

• **CONTENIDOS GLOBALIZADOS EN EL PROYECTO**

**PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA COMPRENSIÓN Y EXPLICACIÓN DE LA REALIDAD SOCIAL**

- Planteo de preguntas de investigación que conduzcan el estudio de la basura
  - Localización de información en bibliotecas o centros de información
  - Análisis y registro de datos de diferentes medios de comunicación
  - Clasificación de materiales (cualitativa y cuantitativa)
  - Debatar en equipos de discusión propuestas y fundamentar las decisiones adoptadas.
- Elaboración de informes de actividades

**LENGUAJE Y COMUNICACIÓN**



**ORAL**

- Encuestas y entrevistas (acorde a edad)
- Descripción de lugares afectados por la basura
- Comprensión y formulación de consignas seriadas: reglas de comportamiento y funcionamiento.
- Expresión de opiniones (pedir la palabra, respeto de turnos y opiniones ajenas).
- Elaboración de cuestionarios

**MEDIO SOCIAL Y NATURAL**



**ESPACIO GEOGRÁFICO**

- Localización de la población humana y las áreas dañadas por la basura.
- Relación entre el paisaje y las actividades domésticas/cotidianas sociales

**POBLACIÓN**

- Relación de las poblaciones humanas con el medio ambiente.
- Beneficios obtenidos del medio ambiente a través del manejo adecuado de la basura.
- Tipos de manejo de los desechos en la localidad.





**LECTURA**

- Selección de estrategias de lectura específicas en función de propósitos determinados.
- Búsqueda de datos. Interpretación y análisis de resultados.
- Uso de textos de consulta y diccionarios
- Lectura de periódicos u otros afines
- Jerarquización de la información
- Practica de manejo de la biblioteca

**ESCRITURA**

- Selección del asunto, búsqueda de información, organización y elaboración de esquemas o planes.
- Producción de resultados, cuadros y agendas
- Formulación de reglas y principios para la elaboración de descripciones y breves exposiciones.
- Elaboración de cuestionarios y resúmenes
- Uso del vocabulario en descripciones y exposiciones
- Control ortográfico de los propios escritos

**ORGANIZACIÓN SOCIAL ECONÓMICA**

- Sondeo de actividades económicas de la localidad vinculadas con el manejo de desechos.
- Descripción de procesos de producción de productos reutilizables y/o reciclables en la región (por ejemplo después de visitar un predio o bodega de reciclaje).
- Investigación sobre el impacto del inadecuado manejo de los residuos en las actividades humanas hacia el medio ambiente.
- Búsqueda, análisis y selección de información cuantitativa y cualitativa, (estadísticas y testimonios).

**MEDIO AMBIENTE**

- Identificar factores abióticos en el agua y su calidad
- Manejo adecuado de desechos solidos
- Deterioro ambiental (deforestación, contaminación del agua, aire y suelo, erosión del suelo, plagas y enfermedades del bosque, incendios forestales).

**EXPRESIÓN ARTÍSTICA**

- Desarrollo de capacidades artísticas
- Uso de pinturas y colores
- Expresión de ideas, sentimientos y emociones a través del dibujo
- Desarrollo de creatividad al transformar material reciclable en productos útiles.
- Creación de Material didáctico adecuado y expresivo.

**FORMACIÓN ÉTICA, CIUDADANÍA, ACTITUDES, NORMAS Y VALORES**

- Cultivar el interés por conocer y conservar el ambiente del lugar donde vive, a través del aprecio.
- Promover la colaboración y compañerismo.
- Saber asumir responsabilidades.
- Participación y colaboración para cuidar el ambiente
- Estimular la convivencia familiar y comunitaria.
- Motivar a la solidaridad social y de trabajo en relación al medio ambiente
- Búsqueda del bien común y derecho al medio ambiente sano y sus relaciones con la salud.





TIPO DE ACTIVIDAD	SE ESPERA DE LOS PARTICIPANTES
Actividades iniciales	Elaboración de un mapa conceptual de los desechos sólidos (analizando contenidos, identificando puntos claves que se abordarán en diferentes asignaturas.)
Actividades de motivación	<p>Dialogo con los niños y las niñas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Justificación del tema: ¿Por qué y para qué? Vamos a aprender sobre los desechos solidos</li> <li>Elaboración del diagrama de preguntas. Conversación sobre los probables temas de investigación para inducir las respuestas.</li> </ol>
Actividades de investigación	<ol style="list-style-type: none"> <li>Intercambio de ideas sobre posibles fuentes de información.</li> <li>Ordenamiento del trabajo de búsqueda del material gráfico e informativo en libros, revistas, folletos, periódicos y publicaciones diversas.</li> <li>Organización de actividades abiertas al exterior: salida, recorridos, visitas, entrevista para solicitar información sobre el manejo que las personas le dan a la basura.</li> </ol>
Actividades de desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de equipos de trabajo.</li> <li>Distribución de tareas.</li> <li>Debate sobre diferentes propuestas.</li> <li>Organización de actividades secuenciales y selección de recursos en relación con las interrogantes planteadas.</li> <li>Organización del calendario de actividades.</li> </ul>
Actividades de Exposición	De acuerdo con el calendario, presentar y exponer el material recolectado y elaborado sobre el tema: fotografías y videos, dibujos y pinturas, cuadros estadísticos sencillos y especialmente manualidades.
Actividades de evaluación compartida con los y las alumno(a)s.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación por observación directa de resultados de la actividad de cada equipo de estudiantes (Por ejemplo: por medio de una lista de cotejo).</li> <li>Evaluación de la participación individual dentro del equipo (auto y coevaluación).</li> <li>Valoración final de los resultados del proyecto: informe oral o escrito sobre lo trabajado (conceptos, datos, procedimiento, normas) y especialmente la finalización de actividades propuestas como algunas que se presentan en ésta guía pedagógica u otra propuesta.</li> <li>Síntesis: experiencia recogida (aciertos, errores) (hetero evaluación)</li> </ul>





# Contenidos

## 1. Medio Ambiente

A pesar de la gran diversidad de diferentes conceptos sobre Ambiente, todos convergen en referirse a los múltiples elementos naturales o no que rodean al ser humano, haciendo que la vida se mantenga, por tal motivo, el medio ambiente forma parte de la vida misma, por su estrecha relación y que va más allá de elementos como el aire, el suelo y el agua, condicionando su existencia y desarrollo, partiendo desde la forma en que inicia la vida, su desarrollo y su muerte.

Fotografía por Juan Antonio López, Nebaj, Quiché 2015



## 2. Elementos del Medio Ambiente

Dentro del medio ambiente las dos distintas formas de elementos que de acuerdo a sus características y relación entre los elementos que lo conforman se dividen en elementos físicos y biológicos

### a. Elementos Físicos

Este grupo se conforma por aquellos elementos naturales que hacen posible la existencia humana y de acuerdo al desequilibrio causado por la propia humanidad varían, ocasionando desastres en el planeta. Algunos de estos pueden ser:

- **Energía:** Compuesto por la irradiación solar que es absorbida por los seres vivos e incide desde su nacimiento hasta su muerte, ya que cualquier organismo que absorbe energía tiene la capacidad de crecer continuamente, desarrollarse y reproducirse.
- **Temperatura:** Es el efecto proporcionado de acuerdo a la cantidad de energía solar irradiada en los diferentes ecosistemas de un cierto lugar o región, es decir que la temperatura es proporcional a la energía solar absorbida en cierto lugar, proporcionando a su vez un cierto tipo de clima.
- **Atmósfera:** Es la envoltura gaseosa que rodea al planeta tierra y de acuerdo a su movimiento denominado viento, distribuye elementos como el oxígeno que hacen posible la vida, además cubre a la humanidad con la capa de ozono de la radiación solar ultravioleta.
- **Fuego:** Elemento creado por la misma acción del hombre, de acuerdo a su proporción y falta de control o manejo adecuado puede causar graves daños a los distintos ecosistemas.
- **Gravedad:** Es la fuerza que hace que las cosas se caigan, fuerza que hace que los seres humanos tengan los pies firmes en el suelo, como también la fuerza que hace que los planetas orbiten alrededor del sol.
- **Topografía:** Es la ciencia que trata de denotar gráficamente la superficie terrestre, causada por diversos elementos como el viento y el agua





## b. Elementos Biológicos

Es la reunión de comunidades bióticas que viven en un área o en un hábitat físico y funciona como unidad mediante transformaciones metabólicas acopladas, es decir que este tipo lo conforman aquellos elementos indispensables para el medio ambiente y cumplen con cierto ciclo, como lo son las plantas verdes, no verdes, el agua y los animales.

- **Plantas verdes:** Son los únicos organismos vegetales capaces de aprovechar la energía procedente del sol, cuya luz a través de sus hojas, pueden transformarse en sustancia orgánica, gracias al proceso de la fotosíntesis, mismas que se hacen ricas en proteínas y minerales para el uso humano, las cuales poseen raíz, tallo, hojas y en algunas, un cierto tipo de fruto o flor.  
*Nota: se proponen las actividades No. 5 y 6 para su enseñanza*
- **Plantas no verdes:** Son aquellas plantas que carecen de clorofila, pues no es posible el proceso de fotosíntesis, entre estas pueden mencionarse las algas, los hongos y algunas bacterias.
- **Animales:** Grupo conformado por la gran cantidad y diversidad de especies que cumplen cierto papel en la cadena trófica, además se clasifican de acuerdo a características que suelen ser complejas. Dentro de este grupo cabe mencionar que también se incluye al ser humano.
- **El agua:** Elemento indispensable para el sostenimiento de la vida, posee un átomo de hidrogeno y dos de oxígeno tal como se representa en la fórmula  $H_2O$ . Es un elemento natural que representa tres cuartos de la tierra y cumple cierto ciclo que hace que su estado cambie causando modificaciones al planeta

### 1. Problemática Ambiental

El ser humano desde su origen ha hecho uso de la naturaleza y desde su aparición ha ido destruyendo el medio ambiente, iniciando desde la búsqueda de alimentos al matar algunas especies animales o el minimizar el frío a través de conocer el fuego. A lo largo de diferentes etapas o edades en que es dividida la historia de la humanidad se ha maltratado el mundo en que vivimos y con la revolución industrial se acrecentó la tala inmoderada de bosques, la contaminación del aire por el aumento de vehículos e industrias, el despilfarro de químicos y desechos orgánicos e inorgánicos en el agua. Por otra parte sin duda alguna el crecimiento demográfico aumentó y con ello el consumismo, dando lugar a grandes problemas ambientales como los siguientes:



Fotografía por Juan Antonio López, Parque Central Nebaj, Quiché 2015

- **La contaminación:** Se le llama así al cambio que sufre el planeta en sus diferentes elementos, como el aire, el agua, el suelo, la naturaleza, etcétera, ya que sufren cambios a partir de mezclar o esparcir un elemento diferente a su composición, alterando sus





características físicas, químicas o biológicas y a su vez ocasionando colateralmente perjuicios indeseables a la humanidad, especies animales, vegetales, materias primas e incluso a características intangibles como la cultura y los valores.

- **Calentamiento Global:** Término utilizado comúnmente para referirse al aumento de la temperatura del planeta que provoca cambios inesperados en el clima, esto por la alteración que se está ocasionando en la atmósfera con el incremento de los gases de efecto invernadero, del dióxido de carbono y ozono.
- **Contaminación Atmosférica:** Entendiéndose al hecho de que el aire que respiramos contenga materias, elementos y químicos nocivos, dañinos o causantes de algún efecto perjudicial a la salud y el medio que nos rodea. Problema que resulta de la emisión de diversos gases contaminantes principalmente del smog emitido por los escapes de los vehículos, por la quema de desechos y el uso de aerosoles, que tienden a modificar la composición del aire.
- **Contaminación del Suelo:** El suelo es el recurso natural que el ser humano utiliza para obtener alimentos, por lo que de manera errónea se utilizan químicos como fertilizantes, plaguicidas, desechos sólidos o líquidos radiactivos que alteran la composición de éste, en el sentido de hacerlo más fértil y obtener más cantidad en la cosecha como también un mayor tamaño en ellos, sin embargo su aplicación no los hace más útiles, sino al contrario los hace tóxicos, pues la avaricia de una mejor producción hace que los suelos se contaminen demasiado haciéndolos infértiles.
- **Contaminación Visual:** Es aquella que afecta o destruye la vista panorámica de algún lugar, haciendo un desorden en la estética o belleza paisajista, ésta puede incluso dañar la salud pues la estimulación de colores e imágenes agresivas pueden impulsar a realizar algún hecho maligno e irreparable, como lo es la inhalación toxica de tabaco al observar imágenes atractivas sobre los cigarrillos, el ingerir algún producto alcohólico a través de imágenes con mujeres atractivas, e incluso el suicidio que ha sido un hecho que ha aumentado día con día en nuestro territorio.
- **Contaminación auditiva:** También es llamada contaminación acústica o contaminación sonora, misma que se refiere al ruido, considerada como un sonido molesto para quienes la escuchan, pues se alteran las condiciones de sonido en un determinado lugar ya que el nivel de éste es demasiado alto. Es provocado por distintas actividades humanas como el tráfico, comercios, publicidad ambulante, etc., llegando a molestar el sistema nervioso de los individuos que lo escuchan y con ello produciendo efectos negativos en la salud, tanto físicos como emocionales.
- **Contaminación Hídrica:** Las aguas sufren una doble contaminación, la producida por los vertidos directos y la causada por la atmósfera contaminada en forma de precipitaciones, pues vierte en ellas sus partículas contaminantes. Teniendo en cuenta que el agua es un elemento esencial para la vida en general incluyendo las plantas en particular, que son los productores primarios, donde es evidente que su deterioro afecta al ecosistema global del planeta de una manera que, aunque menos perceptible sea a primera vista, tiene secuelas de enorme gravedad.





### 3. Efectos de la Contaminación

Esta implica hablar de todos los problemas causados por el mal uso de los recursos naturales y artificiales, produciendo efectos negativos para el ambiente, los cuales pueden acarrear problemas leves, graves, desastrosos e irreversibles, puesto que la madre naturaleza en segundos puede ocasionar grandes catástrofes a raíz de la inconsciencia de algunos que se hacen más ricos con el deterioro del planeta y por ende del sufrimiento de otros, e incluso por la misma ignorancia de personas, tal es el caso de quemar bombas de colores en diferentes festejos que pueden iluminar el cielo y ver imágenes bellas, pero que dañan seriamente su entorno como el aire, capa de ozono y producir problemas oftalmológicos además de no manejar adecuadamente los desechos sólidos y destruir ríos y bosques aledaños a él. Los efectos pueden notarse en referencia al ser humano y al mismo ecosistema.



Fotografía por Juan Antonio López, Feria Patronal Nebaj, Quiché 2015



Fotografía por Juan Antonio López, Niñas de la Aldea Rio Azul, Nebaj, Quiché 2015

#### Al ser Humano

*Dentro de la ecología el ser humano es un elemento muy importante, pues de él depende el medio ambiente, sin embargo en la actualidad la calidad de vida es deteriorante, debido al uso irracional de todos los elementos bióticos y abióticos que el supuesto elemento principal de la ecología ha ocasionado, puesto que está expuesto a diferentes problemas, iniciando con el aire que se respira, pues ha provocado distintas enfermedades respiratorias, cardiovasculares y oftalmológicas para terminar con otras de gravedad que inclusive pueden ocasionar la muerte.*

#### En los Ecosistemas

*La contaminación afecta a todo el planeta, como una cadena, ya que al perturbar a un elemento del planeta, éste provoca otra secuela deteriorante a otro elemento y sucesivamente hasta provocar un ciclo o cadena. Por ello el efecto en los ecosistemas es similar al ocasionado al ser humano, puesto que los diferentes elementos naturales que se ven alterados o contaminados por el hombre mismo, dañan a todos los hábitats del planeta, es decir, a todas las especies animales que conviven en cierto entorno, ya que al modificarse la composición del agua, aire, suelo, entre otros, se daña a su vez el clima, la producción, e incluso la cadena trófica.*



Fotografía por Juan Antonio López, Templo IV, Tikal, Peten, Guatemala 2014





## 4. Desechos Sólidos

Se pueden definir como desecho, todo lo que es generado como producto de una actividad, ya sea por la acción directa del hombre o por la actividad de otros organismos vivos, formándose una masa heterogénea que, en muchos casos, es difícil de reincorporar a los ciclos naturales. Los desechos sólidos son sinónimo de basura o restos de materia que se obtienen como desperdicio de una actividad hecha por el ser humano y que para muchos sólo son eso, basura, algo que ya no sirve o ya no tiene valor alguno, dejándola por doquier, aumentando cada día más su volumen y proporcionalmente degradando cada día más el planeta, lugar mutuo de los seres vivos. Este exceso se deriva en cierto modo a la irresponsabilidad de cada una de las personas o la falta de conocimiento de los efectos desastrosos que contraen al planeta. En la actualidad el problema de los desechos sólidos es visible en todas partes, pues afecta a nivel local, nacional y mundial donde el aumento poblacional y avances tecnológicos lo han acrecentado más, pues al aumentar la población, mayor ha sido la demanda de desarrollar nuevas tendencias y productos orientados a satisfacer viejos y nuevos hábitos del consumo diario que día a día se vuelven innecesarios pero que siempre buscan la manera de encontrar algo mejor, nuevo y sofisticado para cubrir las mismas necesidades, lo que es lamentable, pues la humanidad está adoptando un estilo de vida consumista, preocupándose más en las comodidades de la vida, haciendo que el planeta tenga menos importancia y pasando a último término. Son muchos los desechos sólidos, producto del diario vivir y de acuerdo a sus características de composición en relación al tiempo de descomposición, peligrosidad, composición química y el origen de donde son desechados, se clasifican en:



### a. Peligrosos



Los desechos sólidos peligrosos son aquellos que por sus características: corrosividad, inflamabilidad, explosividad o porque contienen agentes infecciosos, representan mayor riesgo o peligrosidad no solo para el medio ambiente sino para el ser humano,

pues al no tratarlos adecuadamente pueden producir diferentes enfermedades de tipo infeccioso e incluso hasta la muerte de personas. Entre estos desechos están las pilas o baterías, envases de insecticidas, pesticidas, medicamentos, etc.

### No Peligrosos

A pesar de ser basura o desecho, este tipo se denomina no peligroso ya que por sus características no representan ningún daño para la salud y el medio ambiente, más bien son útiles y beneficiosos, pues la mayoría de estos son restos orgánicos domiciliarios, producto del consumo de frutas, vegetales, hojas de árboles y agua en general. Estos desechos se caracterizan por su rápida degradación y por la procedencia natural que tienen.





*b. Por su composición Química se clasifican en:*

- **Orgánicos:** Son aquellos residuos que provienen de organismos vivos, como los restos de alimentos, frutas, hojas o cáscaras, etc., mismos que siguen un proceso de putrefacción y/o descomposición, pueden ser descompuestos por la acción natural de organismos, entre los que se tienen bacterias, hongos y lombrices, denominados en la cadena trófica como descomponedores. Además puede mencionarse que este tipo de residuo se usa como abono natural para que el suelo sea más productivo.
- **Inorgánicos:** Son aquellos desechos que provienen de minerales y productos creados por el hombre, es decir que son artificiales y debido a sus características no pueden ser degradados de forma rápida sino al contrario de forma muy lenta, tardando en algunos de los casos cientos de años. Estos representan el elemento principal de la contaminación del planeta, pues involucran una serie de consecuencias negativas para él y la salud humana. *Nota: se propone la actividad No. 2 para su enseñanza*



Fotografía por Juan Antonio López, Recicladora Méndez, Nebaj, Quiché 2015

*5. Efectos de los Desechos Sólidos en el Medio Ambiente.*

Como ya se mencionó, algunos tipos de desechos son dañinos hacia el medio ambiente, pues las grandes cantidades de desechos sólidos producidos diariamente, están alterando y modificando constantemente el planeta, además con la emisión de una serie de gases tóxicos se ha contribuido al aumento de los gases de efecto invernadero, mismos que han modificado la temperatura del planeta. El hecho desmedido de querer más y más cosas, convirtiéndose en grandes consumistas, hace que se produzcan millones de toneladas de basura, pues en el mes de septiembre del año 2015, Prensa Libre informó que Guatemala produce alrededor de 2,500 toneladas de basura diariamente, donde el 25% es orgánica y el 75% inorgánica pero que puede reciclarse, sin embargo solo el 5 % de ese 75 % de basura es lo que puede llegar a reciclarse por medio de una mínima parte de guatemaltecos consientes de la problemática ambiental.



Fotografía por Juan Antonio López, calle lateral del Salón Municipal, Nebaj, Quiché 2015

*6. Tratamiento de los desechos sólidos*

El poder tratar los desechos es tarea de toda la humanidad, pues así como es responsable en su producción voluminosa, también debe existir responsabilidad en su tratamiento; entendiendo que el tratarla es buscar una manera eficiente y eficaz de eliminarla, pero de forma natural sin acarrear aún más problemas ambientales, pues no por limpiar un espacio contaminado, ha de contaminarse otra área, por ejemplo al quemar la basura para eliminar su acumulación, se limpia el lugar, pero se contamina el aire y a su vez se perjudica la composición del suelo donde se hace dicho proceso.





Por ello es que han surgido voces en pro del mejoramiento del planeta, aunque al principio fueron aisladas, pero con el tiempo se han transformado en mayorías que han y siguen clamando en contra de la destrucción del medio ambiente, de la flora y fauna. Es considerable que a estas alturas el problema no es buscar quien hace daño al planeta sino más bien hacerle frente a la realidad y luchar todos juntos como hermanos a contrarrestar o eliminar esos hábitos y actividades de diferentes industrias o empresas que son las que más afectan al planeta, por ello se ha dado inicio a la actividad denominada “ley de las 4R” que significa: Rechazar, Reducir, Reusar y Reciclar, con lo cual, busca la integración de la población en el adecuado manejo de los desechos sólidos y con ello mejorar la relación entre el ser humano y el medio ambiente.

- **Rechazar:** Este punto aporta la idea de reducir gastos con el hecho de que se analice antes de comprar algo, analizar si en verdad se necesita, si es prioritario, pues a veces son solo compras para satisfacer caprichos, lujos o vanidad. Entonces antes de adquirir un producto es necesario analizar si en verdad se necesita.
- **Reducir:** Indica evitar la generación de basura, lo cual ocurrirá al reducir el consumo de artículos que generen desechos y la utilización de recipientes desechables, ya que como se usan una sola vez, generan basura en exceso. Reducir implica que se utilice solo lo necesario y que se adopten valores culturales que permitan actuar responsablemente a favor de la conservación ambiental.
- **Reutilizar:** Es cuando un producto se usa más de una vez, pudiendo ser de la misma forma para lo cual fue creado o para algún propósito diferente, es decir que su utilidad pueda ser más de la que fue creado, pues puede dársele un beneficio óptimo, en el sentido de colaborar con el medio ambiente y con el bolsillo de las personas. *Nota: se propone la actividad No. 1 para su enseñanza*
- **Reciclar:** Esta actividad es convertir un residuo en un insumo o producto nuevo es una alternativa de solución de los residuos sólidos, practica de aprovechamiento que cada día tiene más aceptación por sus ventajas económicas, sanitarias y claro ambientales. El día festivo a nivel mundial es el 17 de mayo, con la práctica del reciclaje se aumenta la creatividad y se despierta el interés por disminuir la contaminación ambiental, pero para que este proceso sea eficaz, deben separarse y seleccionarse los objetos/desechos que pueden ser transformados y aprovechados nuevamente de forma diferente, bajo las características siguientes:

**Materiales reciclables plásticos:** Para poder reciclar el material plástico deben contener un triángulo con la palabra PET, que significa que si se pueden reciclar. Cada botella debe quitársele la tapa, etiqueta, lavar y secar, para luego aplastarla y llevarla al contenedor específico de color amarillo.

**Materiales reciclables de vidrio:** para el buen reciclaje del vidrio, debe ser distribuido por colores: verde, ámbar y transparentes, depositándolos en su respectivo contenedor de color verde)

**Materiales reciclables de papel y cartón:** Debe clasificarse de acuerdo a su especie: cartulina, periódico, papel de oficina, etc., en el caso del cartón antes de juntarlo debe quitarse cualquier cinta adhesiva y grapas o residuos de comida y depositarlos en su respectivo contenedor de color azul.

**Materiales reciclables de metal:** Deben separarse por tipo (cobre, aluminio, acero y hierro), en el caso de las latas de aluminio deben lavarse, secar y aplastar, para luego tenerlas en el contenedor de color azul.

*Nota: Se proponen las actividades No. 3 y 4 para hacer significativo el aprendizaje del reciclaje.*





Fotografía por Juan Antonio López,  
Niños de Primer Grado, Colegio Jesús El Maestro, Nebaj, Quiché 2015

## ACTIVIDADES

### 1. *Recipientes distribuidores*

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de la técnica de las 4R, específicamente **REUSAR**.

#### Materiales:

- Cajas de cartón vacías, de diferentes tamaños, (Como las de zapatos o cereales.)
- Botes u otros recipientes vacíos
- Papel de diferentes clases que hayan sobrado de alguna actividad o Foamy.
- Pinturas acrílicas y pinceles para colorear
- Ojos locos
- Maquillaje (rubor)
- Pinceles
- Silicón líquido
- Tijeras.
- Marcadores permanentes

#### Instrucciones:

1. Ya sea una caja de cartón o un bote vacío debe forrarse con papel o foamy.
2. De acuerdo al diseño pensado o creatividad del estudiante debe realizarse la cara y en algunos casos extremidades.
3. Si fuera un distribuidor de cartón deben hacerse previamente las divisiones con otro pedazo de cartón pegado a la base de la misma.
4. Pueden usarse ojos locos para el rostro o hacerse del mismo papel o foamy.
5. Utilice un pincel para usar las pinturas acrílicas al diseñar la carita y usar el rubor para hacer las chapitas de la misma.
6. Con marcador se pueden hacer algún efecto de contorno para el rostro o extremidades de la figura.



Fotografía por Juan Antonio López,  
Estudiantes Colegio Bethania, Nebaj, Quiché 2015



Fotografía por Juan Antonio López,  
Estudiante Colegio Bethania, Nebaj, Quiché 2015





## 2. Robots de tapones y botellas plásticas

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de lo que se puede realizar con **DESECHOS INORGÁNICOS** y evitar sus efectos.

### Materiales:

- Topones de plástico de diferentes tamaños y preferiblemente del mismo color o colores que combinen (servirán para la armazón de todo el robot.)
- Un pedazo de alambre de amarre, (Servirá para los brazos y manos)
- Pegamiento líquido súper glu o silicón líquido. (Servirá para pegar algunos tapones a otros)
- Ojos locos si desea (servirán para la cara aunque pueden ser hechos también del resto de plástico de botellas.
- Martillo
- Un clavo pequeño
- Tenazas.
- Botellas de yogurt, gaseosas u otros. (servirán para algunas partes del cuerpo.)



Fuente: <http://fiesta.uncomo.com/video/como-hacer-robots-con-tapones-de-plastico-15577.html>

### Instrucciones:

1. Debe lavar y limpiar cada tapón y botella plástica
2. Buscar parejas de tapones y botellas iguales en tamaño, forma y textura para poder realizar los brazos y piernas, además las botellas pueden cortarse y darle forma para ambas partes.
3. Al haber pensado, y creado la forma de cómo se harán los brazos, debe abrirles un agujero por en medio con un clavo pequeño, pues por ahí pasara el alambre que unirá al otro brazo con el cuerpo del robot. (los niños pueden pedir colaboración de un adulto, o si lo hacen solos debe explicárseles que lo hagan con cuidado ya que pueden golpearse al martillar para abrir el agujero)
4. El centro o tronco del robot puede ser creado con el tapón más grande que se tenga o con una mini botella plástica, que deberá tener dos agujeros con los costados, por los cuales debe atravesarse el alambre que sostendrá los brazos y se deberá ajustar o amarrar al terminar los brazos.
5. Con tenaza debe hacerse un nudo del alambre que quedo después de haberse ajustado el brazo y debe taparse con algún tapón o material plástico que tenga forma para la mano.
6. Las piernas serán sujetas de forma firme no pasara alambre por ellas ni por el cuerpo del robot, sino se pegara de forma estable al cuerpo, después de haberle dado igualmente forma.
7. Los pies deben ser tapones anchos y firmes pues serán la base del robot.





### 3. Juguetes de lata.

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de la técnica de las 4R, específicamente EL RECICLAJE.

#### Materiales:

1. Latas vacías (material base para la actividad)
2. Martillo
3. Clavo pequeño
4. Cierra de metal
5. Tijeras
6. Cortadora.
7. Silicón
8. Pistola de silicón



Fotografías por Juan Antonio López,  
Niños de la Escuela Río Azul, Nebaj, Quiché 2015

#### Instrucciones:

1. Con cuidado debe lavar o limpiar las latas que se vayan utilizar.
2. Para poder crear plataformas palanas, debe cortar la parte circular de la parte superior e inferior de la lata, haciéndolo con tijera pero con mucho cuidado para no cortarse o en el caso de los niños pueden deslizar la lata o rasparla de forma circular o lineal por una parte de cemento rustica en el suelo,.
3. Al haber quitado las dos partes circulares de la lata se debe aplanar con una botella, maso o algo en forma de rodillo, y moverlo como hacer una tortilla.
4. Queda a la creatividad del docente y del niño el donde utilizar ruedas, partes planas en cualquier figura geométrica en sentido de darle rienda suelta a su imaginación y creatividad para la creación de objetos, como vehículos, flores, casas etc.
5. Para pegar cada uno de los pedazos de lata debe usarse silicón. (no líquido)





## 4. Vestido de princesa para muñecas

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de la técnica de las 4R, específicamente REUSAR.

### Materiales:

- Una muñeca que ya no se utilice y que por lo menos tenga el cuerpo de la cintura para arriba. (no importan los pies)
- Un pliego de cartulina, preferiblemente del color que desea hacer el vestido. (servirá para hacer la copa del vestido)
- Dos palillos se usan para hacer pinchos, o sino dos minas de lapicero. (servirá para entorchar el papel crepe)
- Un pedazo de cinta adhesiva. (servirá para sostener la cartulina a la cintura de la muñeca)
- Silicón líquido. (servirá para pegar el papel entorchado a la copa del vestido)
- 1 pliego de papel crepe. (servirá para hacer el adorno del vestido)
- Un pedazo de listón del color que quieran combinar con el vestido. (servirá para hacer el cinturón del vestido)
- Resistol o goma. (servirá para pegar una capa lisa a la cartulina)
- Un recipiente profundo. (no es necesario, pues solo servirá como contenedor de los pedazos entorchados que se harán, con el fin de no ensuciarlos o perderlos)



Fotografía por Juan Antonio López,  
Manualidad día de la Madre, Río Azul, Nebaj, Quiché 2015

### Instrucciones:

1. En el pedazo de cartulina debe trazar la copa del vestido en forma de cono, deberá medir especialmente la altura de la muñeca.
2. Tome doblado el pliego de papel crepe tal como lo venden, y trace cortes rectangulares de más o menos 12 X 6 cm.
3. Tome un pedazo rectangular de papel crepe y enróllelo de forma vertical en los dos palillos al mismo tiempo calculando que se enrolle la mitad para cada palillo.
4. Al terminar de enrollarlo con su mano encoja cada extremo del papel hacia el centro y listo saque con cuidado los dos palillos y notara que tiene una forma de gusano en forma paralela.
5. Agarre los extremos de cada gusano únalos y obtendrá una forma como de gota, pegue con silicón los extremos unidos de cada gusano a la copa del vestido iniciando de abajo para arriba con la forma redonda de la gota hacia abajo.
6. Al terminar de forrar la copa, pegue en forma lisa dos pedazos del mismo corte a la muñeca pero lisos, sin en garrochar, esto en forma de corset que será para la parte de arriba de la muñeca.
7. Para finalizar coloque y amarre el listón como forma de cinturón.





## 5. Jardín Manual

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de que son **PLANTAS VERDES** y también de la técnica de las **4R**,

### Materiales:

- Llantas de diferentes tamaños
- Pintura de aceite
- Pegamento de Zapato
- Brochas y pinceles
- Gasolina o thinner
- Tijeras grandes
- Cuchillas o machete
- Clavos
- Tenazas
- Martillos.



Fuente: <http://www.taringa.net/post/hazlo-tu-mismo/18768700/19-Formas-de-reciclar-neumaticos-Pasa.html>

### Instrucciones:

1. Debe analizar y trazar en papel la forma deseada con las llantas de acuerdo al espacio disponible y el número de llantas a disposición.
2. Limpiar las llantas a utilizar
3. Pedir la colaboración de un adulto para hacer los cortes, pues se usara una cuchilla filosa o machete.
4. Hacerles agujeros por la parte de abajo, así escurrirá el agua cuando llueva o se le eche agua a las flores por si funcionara como masetta.
5. Pegar las partes con pegamento de zapato y doblar la punta con tenazas o clavar las mismas a pedazos de madera que puede funcionar como armazón o base.
6. Habiendo ya hecho la figura debe pintarse y decorarse según su creatividad.
7. Dejar secar por lo menos un día y luego color sembrar flores alrededor o dentro del diseño creado, formando un adorno reciclado para su jardín.





## 6. Masetas colgantes

Esta actividad es propuesta para vincular el aprendizaje de que son **PLANTAS VERDES** y también de la técnica de las **4R**,

### Materiales:

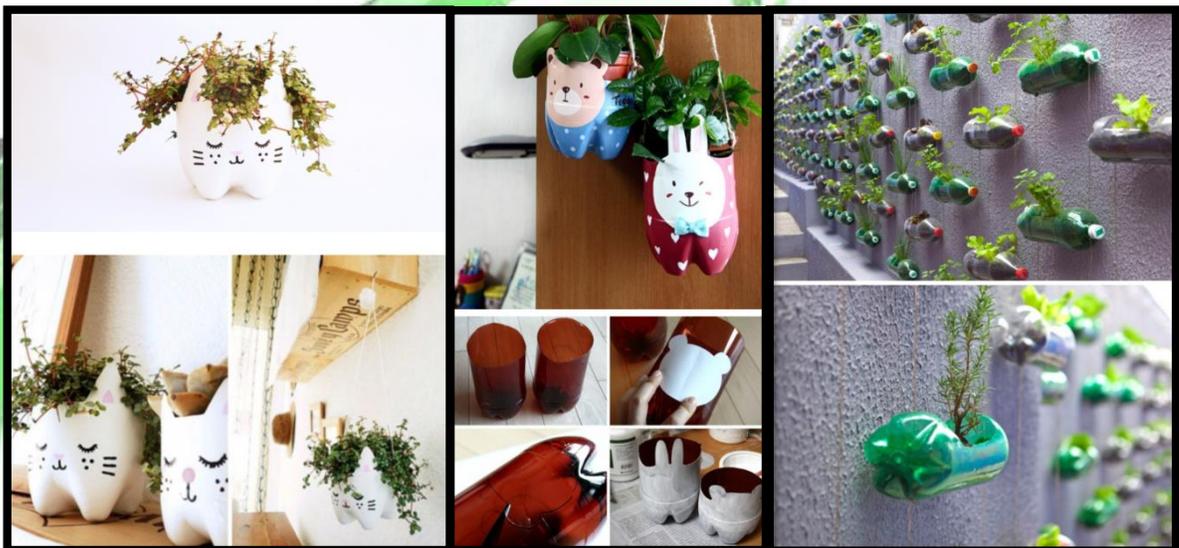
- Plantas ornamentales
- Tierra negra
- Pita o laso delgado
- Botellas plásticas, color verde  
De 2,5 litros, con tapón.
- Cierra o cuchilla (para cortar la botella)
- Martillo
- Clavo pequeño



Fuente: <http://www.taringa.net/posts/hazlo-tu-mismo/17488929/Hazlo-tu-mismo-jardin-con-botellas-de-plastico.html>

### Instrucciones:

1. Debe hacerle un agujero a un costado de la botella, pues ahí debe colocar la tierra y la planta.
2. Debe hacer agujeros pequeños con clavo y martillo para que escurra el agua por debajo, por lo cual estos deben hacerse al frente del agujero donde se va a colocar la planta.
3. Haga un agujero en la base de la botella para que pase la pita o laso que servirá para unirla con la boquilla y así hacer el colgante de la maseta.
4. Valla ordenando las masetas en el costado de una pared del exterior de su casa, jardín o patio, con el diseño que creativamente le dará.



Fuente: <http://www.taringa.net/posts/hazlo-tu-mismo/17488929/Hazlo-tu-mismo-jardin-con-botellas-de-plastico.html>





*Otras formas de utilizar la creatividad en el reciclaje:*



Fuente: [https://www.google.com.gt/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=969&bih=449&q=manualidades+con+objetos+reciclables&oq=manualidades+con+objetos+recic&gs\\_l=img.1.0.0i5.111951.124967.1.128370.40.10.5.24.29.0.193.958.0j6.6.0...0...1ac.1.64.img..23.36.3050.1.SpMg1ILZPE](https://www.google.com.gt/search?hl=es-419&site=imghp&tbm=isch&source=hp&biw=969&bih=449&q=manualidades+con+objetos+reciclables&oq=manualidades+con+objetos+recic&gs_l=img.1.0.0i5.111951.124967.1.128370.40.10.5.24.29.0.193.958.0j6.6.0...0...1ac.1.64.img..23.36.3050.1.SpMg1ILZPE)





# Evaluación

En el desarrollo de diferentes actividades contempladas dentro del proceso enseñanza aprendizaje es indispensable deducir el porcentaje de retención o participación que presenta el estudiante, por lo que se debe tener en cuenta que existen varios tipos de herramientas que facilitan el poder conocer ese porcentaje, como también el saber por parte del docente el tipo de herramienta más eficaz y eficiente, así como la forma en que se desarrolla.

En la actualidad independientemente del nivel educativo, toda actividad pedagógica tiene que ir encadenada al CNB, pues el mismo no solo es un compendio de contenidos, sino también, una herramienta que proporciona referencias o estrategias de evaluación que facilitan al docente, información sobre el rendimiento académico de los alumnos.

Para el docente cabe destacar que en tiempos actuales la evaluación no solamente busca explorar la retención de contenidos, sino observar la comprensión o interpretación del conocimiento a través de la actitud frente a otras actividades. El reto está entonces, en desarrollar estrategias de evaluación que respondan en concreto a una integración e interpretación del conocimiento y la transferencia de dicho conocimiento a otros contextos, pues ahora debe enfocarse más en una evaluación de tipo formador y no de tipo sanativa.

Por lo mismo se hace de manifiesto al docente o facilitador de las distintas actividades planteadas dentro de la presente guía didáctica, que deben ser evaluadas a manera que permita no solo cuantificar sino cualificar la significatividad que presente dentro del estudiante, el desarrollo de cada proceso que contempla cada una de ellas, por consiguiente se adjuntan un grupo de herramientas evaluativas que se acoplan a las distintas actividades propuestas, que harán captar información de manera más eficiente, eficaz y sobre todo de manera productiva.





**LISTA DE COTEJO DE ACTIVIDAD GENERAL DE PROYECTO**

<b>NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>GRADO</b>		<b>SECCIÓN</b>	
<b>DOCENTE</b>			
<b>CURSO</b>			

No.	NOMBRES Y APELLIDOS	PARTICIPACION ACTIVA DURANTE CHARLAS ( X PUNTOS)	COOPERACION DENTRO DEL GRUPO (X PUNTOS)	CONDUCTA (X PUNTOS)	EXPOSICION GRUPAL	DESARROLLO DE ACTIVIDAD DE CAMPO ( X PUNTOS)	PRESENTACION DE INFORME ( X PUNTOS)	TOTAL ZONA	Evaluación unidad	TOTAL
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										

F. \_\_\_\_\_  
Docente.

Vo.Bo. \_\_\_\_\_  
Director.





ESCALA DE RANGO SOBRE EXPOSICION DE TEMA

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO			
GRADO		SECCIÓN	
DOCENTE			
CURSO			

**INSTRUCCIONES:** Se evaluará el desempeño de los estudiantes mediante la exposición de la investigación y resultados del tema asignado.

*Calificación por Rango de Aceptación*

1= Muy pobre/sin esfuerzo      2= Deficiente      3= Aceptable      4= Bien      5=Excelente

*Criterios :*

*Nombre del alumno (a):*

Organización/ Planificación	Trabajo en grupo	Mensaje	Utilización de vocabulario adecuado	Creatividad	Originalidad	Propuestas	Punteo total
--------------------------------	---------------------	---------	---	-------------	--------------	------------	--------------

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

F. \_\_\_\_\_  
Docente.

Vo.Bo. \_\_\_\_\_  
Director.





**AUTOEVALUACION DE LECTURA SOBRE EL TEMA DE LA BASURA**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>			
<b>GRADO</b>		<b>SECCIÓN</b>	
<b>FECHA</b>			
<b>PROFESOR (A)</b>			
<b>TEMA</b>			

<u>ACTIVIDADES</u>	<u>NUNCA</u>	<u>A VECES</u>	<u>SIEMPRE</u>
Me encanta leer			
Leo con rapidez			
Leo a otros con rapidez y fluidez			
Entendí lo que leí			
Me encanto ir a la biblioteca en busca del tema			
Encontré libros sobre el tema			
Lleve la lectura cuando otros leían en voz alta			
Seguí las instrucciones escritas que dieron al grupo			
Le di interés al vocabulario sobre el medio ambiente encontrado en los libros que leí			
Pediré que me compren libros sobre medio ambiente			
Cuide los libros que me prestaron			
Aporte conocimientos en base a las lecturas.			
Siempre tuve un libro que leer en casa, además de los que me proporciono el (la) maestro (a)			
Entendí la importancia del manejo adecuado de la basura			
Compartí información sobre medio ambiente y la basura con mis papás			
Colaboraron con la investigación mis papás.			

Mi libro favorito fue:

---

Lo que me pareció impactante es:

---

Qué actividad podría mejorar para cambiar el planeta.

---





**AUTOEVALUACION DE TRABAJO GRUPAL**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>			
<b>GRADO</b>		<b>SECCIÓN</b>	
<b>FECHA</b>			
<b>PROFESOR (A)</b>			
<b>TEMA</b>			

**INSTRUCCIONES:** Complete las siguiente frases en forma individual escribiendo con sinceridad, el objetivo de la prueba es saber cuánto aprendió del trabajo grupal.

Al trabajar en grupo me sentí....

---



---

Durante la presentación ante toda la clase...

---



---

La parte más fácil del trabajo...

---



---

La parte más interesante del trabajo...

---



---

La parte más difícil del trabajo...

---



---

Identifiqué otras de mis habilidades al hacer...

---



---

Menciono mis propósitos y metas sobre el manejo de la basura....

---



---





**COHEVALUACION PERSONAL**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>			
<b>Grado</b>		<b>Sección</b>	
<b>FECHA</b>			
<b>TEMA</b>			
<b>PROFESOR (A)</b>			

**INSTRUCCIONES:** Estimados compañeros, adjunto mis apuntes y aportes sobre el tema que trabajamos para que lo chequeen y puedan escribir sus sugerencias en relación al mejoramiento del mismo, su ayuda me será muy útil para mejorar académicamente. Gracias por sus comentarios.

Nombre del dueño de los apuntes y aportes:

\_\_\_\_\_

- Lo mejor de mis apuntes y aportes es:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Puedo que creo mejorar en:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Me falta aprender más de:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Las actividades que puedo hacer para mejorar el manejo de la basura son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Tu amigo (a)

\_\_\_\_\_

Nombre del Niño o niña que hace la observación





**COHEVALUACION SOBRE ACTIVIDAD DE CAMPO**

<b>ESTABLECIMIENTO</b>			
<b>NOMBRE DEL ALUMNO</b>			
<b>Grado</b>		<b>Sección</b>	
<b>FECHA</b>			
<b>TEMA</b>			
<b>PROFESOR (A)</b>			

**INSTRUCCIONES:** Estimados compañeros, marquen con una x o con un cheque los aspectos que demostramos en forma grupal, en el momento en que se realizó la actividad de campo y deje en blanco las casillas que no observo, muchas gracias por sus comentarios

Se leyeron las instrucciones antes de empezar la actividad	
Se hicieron las cosas en el orden correcto	
Se siguieron todos los pasos necesarios	
Se dieron comentarios sobre los efectos positivos hacia el medio ambiente con los cuales se colaboraría al hacer la actividad.	
Se usaron diferentes fuentes de investigación para dar fundamento y evidencia de resultados	
Se nota que se averiguo por cuenta propia información sobre la actividad propuesta.	
Se usaron las manos para manipular el material	
Se informo acerca de efecto positivo	

- Aspectos que podemos mejorar

---



---

- Nombre de (la) alumno/a evaluador(a).

---





# Referencias Bibliográficas

## LIBROS FISICOS

- *Enciclopedia Temática PLANET*, (2009). Tomo 3, Bogotá D.C., Colombia: Editora cultural internacional
- *Odum E. P.* (1973) *Ecología*. México D.F. México: Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V., Tercera Edición.
- *Tola J.* (1994) *Temática de la Ecología*. Santafé de Bogotá, D.C., Colombia: Editorial THEMA.

## LIBROS VIRTUALES

- Allaby, Michael, *Diccionario del medio ambiente*. 1984. Pág. 24 Recuperado el 15 de abril de 2014 de:  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_5985.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf)
- Bolaños, Luis, *Tesis evaluación del impacto ambiental*, Universidad de San Carlos de Guatemala. 1990. Pág. 24 Recuperado el 15 de abril de 2014 de [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04\\_5985.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_5985.pdf)
- Dr. Rusbell Hernández. (2011). *Metodología de la Investigación, escasez del agua*. Tegusigalpa-Honduras, recuperado el 8 de abril de 2014 de:





<http://metodologiainvestigacionhn.files.wordpress.com/2011/05/alternativas-de-solucion-a-la-escasez-de-agua-potable-en-barrios-en-desarrollo-de-tegucigalpa.pdf>

- Poma, Guaman, Guía Nosotros cuidamos el medio ambiente, Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios. Recuperado el 25 de abril de 2014 de <http://www.guamanpoma.org/blog/wp-content/uploads/2011/10/Guia-PDF-sobre-manejo-de-residuos-solidos-domiciliarios.pdf>

### SITIOS WEB VISITADOS

- Imágenes de desechos sólidos dañinos, Recuperado el 15 de septiembre de 2015 de [https://www.google.com.gt/?gws\\_rd=ssl#q=imagenes+de+desechos+da%C3%B1inos](https://www.google.com.gt/?gws_rd=ssl#q=imagenes+de+desechos+da%C3%B1inos)
- Contaminación Ambiental por Desechos Sólidos, en prezi. Recuperado el 6 de agosto de 2014 de <https://prezi.com/vp-4k08ifntg/contaminacion-ambiental-por-desechos-solidos/>
- Definición de Calentamiento Global, En Wordpress.com. Recuperado el 7 de abril de 2014 de <https://es.wordpress.com/>
- Imágenes de crayones. Recuperado el 10 de septiembre de 2015 de [https://www.google.com.gt/?gws\\_rd=ssl#q=imagenes+de+crayones](https://www.google.com.gt/?gws_rd=ssl#q=imagenes+de+crayones)
- Logo CNB Guatemala. Recuperado el 6 de septiembre de 2015 de [http://cnbguatemala.org/index.php?title=Archivo:Logo\\_CNB\\_original.png](http://cnbguatemala.org/index.php?title=Archivo:Logo_CNB_original.png)





# *Risas de Alegría*

AL RECONSTRUIR  
**UN PLANETA MEJOR**

**GUÍA DIDÁCTICA**  
SOBRE EL  
*Manejo Adecuado de la basura*