

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**



**ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA  
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE  
GUATEMALA**

**HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA**

**GUATEMALA, DICIEMBRE 2012**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA  
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE  
GUATEMALA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

Y los títulos profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, diciembre 2012

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Avidán Ortiz Orellana  
VOCAL II: Lic. Mario Ismael Aguilar Elizardi  
VOCAL III: Lic. Luis Fernando López Díaz  
VOCAL IV: Br. Víctor Andrés Marroquín Mijangos  
VOCAL V: Br. Rocael López González  
SECRETARIA: Licda. Rosario Gil Pérez

**TRIBUNALES QUE PRACTICARON LOS EXÁMENES  
TÉCNICO PROFESIONALES.**

**PRIMERA FASE**

**Presidente:** Lic. Otto René Vicente Revolorio  
**Secretario:** Lic. Carlos Enrique Culajay Chacach  
**Vocal:** Lic. Jorge Mario Yupe Cárcamo

**SEGUNDA FASE**

**Presidente:** Lic. Marco Tulio Escobar Herrera  
**Secretario:** Lic. Obdulio Rosales Dávila  
**Vocal:** Lic. David Sentés Luna

**RAZÓN:** "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis". (Artículo 43 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



*Consultoría y Servicios Jurídicos*  
*Lic. Angelis Emilio López Soto*

---

San Pedro Sacatepéquez, San Marcos 24 de mayo de 2012

Licenciado  
Luis Efraín Guzmán Morales  
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho.

Firma \_\_\_\_\_ 

Licenciado Guzmán Morales:

De conformidad con el oficio de fecha ocho de marzo de dos mil doce en el que se me notifica el nombramiento como Asesor del trabajo de tesis del estudiante HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA, intitulado “ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA”. En cumplimiento de esa designación se procedió de común acuerdo, con el estudiante, a establecer los puntos desarrollados en cinco capítulos, los cuales se detallan a continuación: en el primero se aborda las definiciones de residuos y desechos sólidos; el segundo capítulo, aspectos generales sobre vertedero y la legislación ambiental respecto al manejo de desechos; en el tercer capítulo, la realidad de la contaminación ambiental; el capítulo cuarto, propuestas legales y posibles soluciones para el problema de los vertederos en la ciudad de Guatemala; el capítulo cinco, proyectos necesarios de modernización como propuestas a la municipalidad de Guatemala.



*Consultoría y Servicios Jurídicos*  
*Lic. Angelis Emilio López Soto*

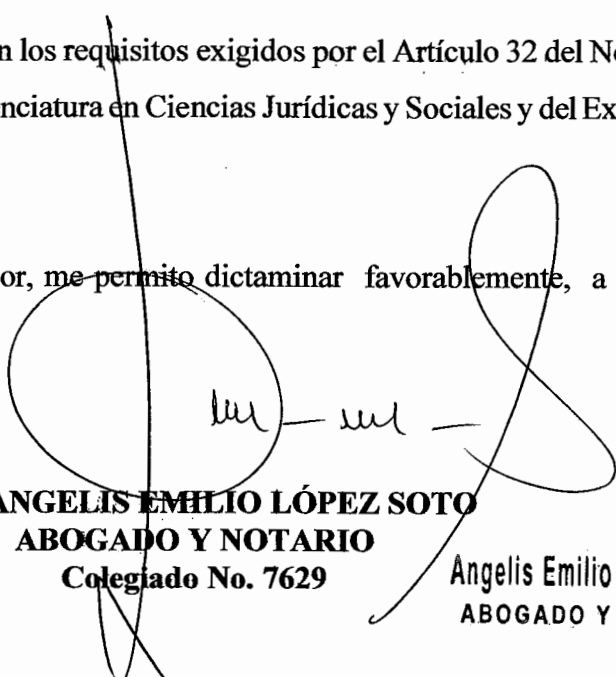
a) El contenido científico y técnico de un análisis acertado que permite poner de manifiesto la falta en nuestro país de la infraestructura necesaria para un manejo adecuado de los residuos generados, tanto a nivel industrial como domiciliar.

b) En el proceso de la investigación se utilizaron los métodos correspondientes, desde el inicio de la investigación a la culminación de la misma, así como la aplicación de técnicas bibliográficas, entrevista, encuesta, jurídica y estadística. Para lo cual se tomó en cuenta una exhaustiva investigación documental y bibliográfica del tema.

c) La bibliografía consultada en la tesis fue de índole nacional e internacional, lo que permitió hacer un análisis comparativo; las conclusiones y recomendaciones son congruentes con el tema, enuncian un aporte científico sistemático y además contribuye a un sistema de mejoras al ambiente a través del fortalecimiento de las instituciones responsables de efectuar esta actividad, específicamente en el municipio de Guatemala.

Se establece que se cumplieron los requisitos exigidos por el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

En consecuencia de lo anterior, me permito dictaminar favorablemente, a efecto que se continúe el trámite respectivo.

  
**LIC. ANGELIS EMILIO LÓPEZ SOTO**  
**ABOGADO Y NOTARIO**  
**Colegiado No. 7629**

Angelis Emilio López Soto  
ABOGADO Y NOTARIO



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Edificio S-7, Ciudad Universitaria  
Guatemala, Guatemala



**UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala, siete de junio de dos mil doce.

Atentamente, pase al ( a la ) LICENCIADO ( A ): **HÉCTOR JUVENTINO NAVARRO DE LEÓN**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del ( dé la ) estudiante: **HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA**, CARNE NO.200541420 Intitulado: **“ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA.”**

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, el cual dice: “Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y las técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estime pertinentes”.

**LIC. CARLOS EBERTITO HERRERA RECINOS**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS**



cc.Unidad de Tesis  
CEHR/iyc

**LIC. HECTOR JUVENTINO NAVARRO DE LEON**  
**ABOGADO Y NOTARIO**  
**4. avenida "B" 9-37 ZONA 1, SAN MARCOS.**  
**TEL. 7760-1746**



Guatemala, 04 de julio de 2012

**Dr.**  
**Bonerge Amílcar Mejía Orellana**  
**Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis**  
**Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**  
**Universidad de San Carlos de Guatemala**  
**Su Despacho**



**Licenciado Herrera Recinos:**

En atención a la providencia de fecha siete de junio de dos mil doce, en la cual se me notifica el nombramiento como revisor de tesis del Bachiller **HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA**, intitulado "**ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA**"; al haber cumplido con la revisión respectiva, me permito emitir el siguiente:

### **DICTAMEN**

Tengo el agrado de manifestarle que procedí conforme al requerimiento antes indicado y con el bachiller **HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA**, sostuvimos varias sesiones de trabajo, durante las cuales se determinó que el tema propuesto, contribuye en gran manera para que la Municipalidad de Guatemala pueda encontrar una solución viable al problema ambiental, para beneficio tanto de la población capitalina como de las comunidades aledañas al perímetro de la ciudad, quienes lamentablemente se encuentran afectadas por la diversidad de problemas que este tipo de manejo provoca.

1) El contenido científico y técnico de investigación con base al cual se desarrolló el presente trabajo de tesis se comprobó suficientemente, la hipótesis y análisis planteados en cuanto a la correcta aplicación de la legislación ambiental y la incorporación sobre medidas de seguridad e higiene, obligatorias para las personas sobre el manejo de desechos de los vertederos de la ciudad de Guatemala, mejoraría el cuidado del medio ambiente

2) La metodología y técnica desarrolladas, se basaron en la inducción, deducción, análisis y síntesis; investigación bibliográfica, entrevistas, encuesta jurídica y estadística, con las que se procedió a efectuar el estudio de la legislación respectiva y la problemática del tema en mención.



**Lic. Héctor Juventino Navarro de León**  
**Abogado y Notario**  
**4ª. avenida "B" 9-37 zona 1, San Marcos**  
**Teléfono 7760-1746**

3) La redacción en el trabajo de investigación ha sido empleada de manera correcta, enmarca una buena utilización de las reglas ortográficas normadas por la Real Academia de la Lengua Española, asimismo presenta un lenguaje técnico adecuado propio de los profesionales del derecho.

4) La contribución científica está enfocada a la creación de sistemas congruentes con la realidad ambiental, para garantizar sistemas de recolección y reciclaje de basura más eficientes.

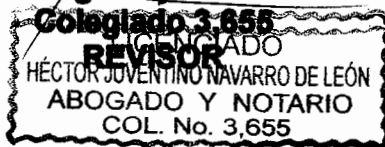
5) La bibliografía consultada ha sido la correcta y ha generado exitosos resultados en el trabajo de investigación, todas las demás fuentes de información han sido empleadas de manera que la redacción y lenguaje sean altamente técnicos, cumpliendo con los requisitos establecidos.

6) Para concluir estimo que en el contenido del trabajo de investigación, se ha llegado a conclusiones de carácter general relacionadas con el tema y fundamentadas en la investigación, y que con base a ellas se pudieron hacer recomendaciones acerca del beneficio que representa el análisis de la legislación ambiental y tratar adecuadamente los problemas de vertederos en el municipio de Guatemala

En atención al Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, donde hago constar que el contenido científico, técnico, metodológico y técnicas de investigación, redacción y conclusiones, recomendaciones y bibliografías utilizadas resulta procedente emitir **DICTAMEN FAVORABLE, APROBANDO** el trabajo de tesis revisado.

Con las muestras de mi respeto y admiración, deferentemente.

  
**Lic. Héctor Juventino Navarro de León**  
**Abogado y Notario**





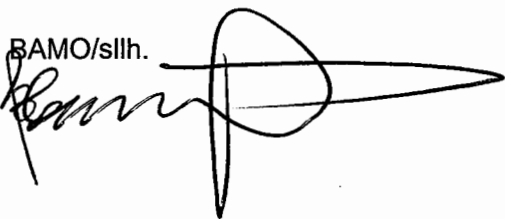


FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12  
GUATEMALA, C.A.

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 26 de octubre de 2012.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante HUGO EDUARDO FUENTES FIGUEROA, titulado ANÁLISIS DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL Y FALTA DE TRATAMIENTO A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE VERTEDEROS EN EL MUNICIPIO DE GUATEMALA. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

BAMO/slh.  


  
Lic. Avilán Ortiz Orellana  
DECANO

A circular stamp from the Faculty of Law and Social Sciences of the University of San Carlos of Guatemala. The text around the border reads 'FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES' and 'UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C. A.'. In the center, the word 'DECANATO' is written.

  
SECRETARIA

A circular stamp from the Faculty of Law and Social Sciences of the University of San Carlos of Guatemala. The text around the border reads 'FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES' and 'UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, C. A.'. In the center, the word 'SECRETARIA' is written.



## DEDICATORIA

- A DIOS:** Gracitudo, por permitirne ver realizado parte de mis sueños y aspiraciones como persona y profesional.
- A MIS PADRES:** Oscar Alfonso y Telma Lidia, por su esfuerzo manifestado en todo momento de mi vida y alcanzar este triunfo.
- A MIS HERMANAS:** Patricia del Rosario, reconocimiento a su ejemplo de superación; María del Carmen (+), con amor y recuerdo que le guardo.
- A MIS ABUELITOS (AS):** Ejemplo de esfuerzo, trabajo tesonero y amor.
- A MI FAMILIA EN GENERAL:** Por su apoyo incondicional brindado en diferentes facetas de mi vida.
- A MIS AMIGOS (AS):** Mi agradecimiento sincero
- A SAN MARCOS:** Lugar donde tuve la dicha y el privilegio de haber nacido.
- A MI ASESOR Y REVISOR DE TESIS:** Agradecimiento por el apoyo brindado.
- A LA TRICENTENARIA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA :** Alma Mater que me dio la oportunidad de realizarme como profesional de las ciencias jurídicas y sociales.
- A LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES:** Por haberme permitido forjarme como profesional del derecho.



## ÍNDICE

Pág.

Introducción.....	i
-------------------	---

### CAPÍTULO I

1. Definiciones de residuos y desechos sólidos.....	1
1.1. Desechos orgánicos e inorgánicos .....	2
1.2. Origen de los desechos sólidos .....	3
1.3. Manejo integral de los desechos sólidos.....	3
1.4. Procedimiento de operación de desechos .....	5
1.5. El relleno sanitario como método de disposición final.....	9
1.6. Quema de basura .....	11
1.7. Compostaje.....	13
1.8. Carencia del correcto manejo de desechos.....	15
1.9. Efectos para la sociedad del mal manejo de desechos sólidos.....	16
1.10. Aspectos importantes sobre el manejo en el medio ambiente de los desechos .....	18

### CAPÍTULO II

2. Aspectos generales sobre vertedero y la legislación ambiental respecto al manejo de desechos.....	19
2.1. Aspectos generales.....	19
2.2. Legislación ambiental nacional e internacional .....	20
2.2.1. Leyes y códigos .....	20



**Pág.**

2.2.2. Reglamentos .....	21
2.2.3. Convenios .....	22
2.3. Legislación aplicable en Guatemala en materia de desechos sólidos .....	23
2.4. Antecedentes históricos del derecho ambiental .....	29
2.5. Principios jurídicos del derecho ambiental .....	30
2.6. Particularidades del derecho ambiental .....	35
2.7. Aplicabilidad del derecho ambiental .....	36

### **CAPÍTULO III**

3. La realidad de la contaminación ambiental .....	39
3.1. Definición .....	41
3.2. Tipos de contaminación .....	43
3.3. Situación actual del medio ambiente en Guatemala .....	46
3.4. Inversión pública en la gestión ambiental .....	52

### **CAPÍTULO IV**

4. Propuestas legales y posibles soluciones para el problema de los vertederos en la ciudad de Guatemala .....	57
4.1. Respuestas para el manejo de desechos sólidos .....	57
4.2. Tirar los desechos al aire libre (Botadero) .....	61
4.3. Separación de los desechos .....	62
4.4. Tirar al agua los desechos (Mar, Ríos y Lagos) .....	63
4.5. La organización comunitaria .....	64
4.6. Reciclaje .....	65



Pág.

## CAPÍTULO V

5. Proyectos necesarios de modernización como propuestas a la municipalidad de Guatemala .....	69
5.1. Servicio de recolección de basura .....	69
5.2. Plan de Aseo Municipal y manejo de los desechos sólidos .....	70
5.3. La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente .....	71
5.4. Empresas que prestan el servicio de recolección de basura .....	73
5.5. La educación ambiental .....	75
5.6. Componentes de la educación ambiental .....	77
<b>CONCLUSIONES</b> .....	81
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	83
<b>ANEXO</b> .....	87
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	93



## INTRODUCCIÓN

Para nadie es secreto que el problema sobre el manejo de los desechos sólidos en la ciudad capital, no ha recibido la atención necesaria de parte de las autoridades municipales, lo cual desemboca en que la población desconozca sobre las pocas acciones que se toman para erradicar los problemas que del manejo surjan. En este sentido el objetivo general, se centró en conocer cuáles son los programas y mecanismos utilizados por la municipalidad de Guatemala para el manejo y tratamiento de los desechos sólidos, mejorando los procesos de recolección, acumulación y reciclaje.

Definición: determinar la forma en que se dispone de dichos desechos, ya que tanto desde el punto de vista ambiental, como económico, social y jurídico; es responsabilidad de la Municipalidad Metropolitana, de encontrar una solución viable al problema ambiental, para beneficio tanto de la población capitalina como de las comunidades aledañas al perímetro de la ciudad, quienes lamentablemente se encuentran afectadas por la diversidad de problemas que este tipo de manejo provoca.

La hipótesis planteada para este trabajo fue: la correcta aplicación de la legislación ambiental y la incorporación sobre medidas de seguridad e higiene obligatorias para las personas sobre el manejo de desechos de los vertederos de la ciudad de Guatemala mejoraría el cuidado del medio ambiente.

La investigación se dividió en cinco capítulos: El primer capítulo, relativo a definiciones de residuos y desechos sólidos, desarrollando los aspectos necesarios de conocimiento para determinar las formas de tratamiento y las formas de manejo integral; el segundo capítulo, se refiere a aspectos generales sobre vertedero y la legislación ambiental respecto al manejo de desechos, tomando para ello tanto la legislación nacional e internacional, como aspectos generales del derecho ambiental; el tercer capítulo, se refiere a la contaminación ambiental y los tipos de contaminación, reflexionando sobre los efectos de la misma en la población; el cuarto capítulo, se refiere a propuestas legales y posibles soluciones para el problema de los vertederos en la ciudad de Guatemala y el quinto capítulo, se refiere a los proyectos necesarios de modernización de propuesta a la municipalidad de Guatemala, como alternativas de solución a la problemática.

En el proceso de la investigación se utilizaron los métodos del análisis por medio del estudio de la legislación respectiva, la síntesis referente a la problemática del tema en mención, inducción a través del estudio de los conceptos generales, la deducción a través del resultado del trabajo de campo y científico en forma indagadora, demostrativa y expositiva desde el inicio de la investigación a la culminación de la misma, así como la aplicación de técnicas bibliográficas, entrevista, encuesta, jurídica y estadística. Finalmente se incluyen las conclusiones y recomendaciones, con la expectativa de que el presente trabajo contribuya a la discusión científica de tan importante materia.



## CAPÍTULO I

### 1. Definiciones de residuos y desechos sólidos

Actualmente el exceso de basura constituye uno de los problemas más relevantes que la sociedad tiene que afrontar debido al acelerado crecimiento de la población, aumento de la producción y tendencias crecientes en los hábitos de consumo, entre otros.

A pesar de las grandes cantidades de basura; no son el deterioro de los recursos naturales ni la contaminación del entorno lo que más suele preocupar, sino las dificultades para encontrarles un destino final aceptable, es aquí donde se introduce el término residuo.

Los desechos sólidos urbanos o basura, son todos aquellos materiales provenientes de la actividad del hombre que en su vida cotidiana deshecha diariamente y que además no reúne características infecciosas, radioactivas explosivas y/o corrosivas, así también, podemos denominarlo que es todo aquello que tiramos porque lo calificamos de inservible.

Estos desechos se originan en hogares, ámbitos laborales, restaurantes, edificios administrativos, hoteles, industrias, etc. y son restos de comida, papel, cartón, botellas, empaques de diversos tipos por nombrar algunos.



Los desechos sólidos son productos de la tradicional relación del hombre con su medio, por lo que su mejor definición es: Todo material descartado por la actividad humana, que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable, siendo el problema más grave su manejo y disposición final por el volumen y la diversidad de su composición, ya que por ser generados en los domicilios, ésta no es clasificada y en algunos casos provoca mayor riesgo de contagios y enfermedades a la población.

### **1.1. Desechos orgánicos e inorgánicos**

Las basuras o desechos, se pueden clasificar y darles diferente tratamiento y destino, para ello se dividen en dos grupos y un subgrupo:

- a. Desechos orgánicos:** es toda la basura biodegradable o que se puede descomponer, como cáscaras de verduras y frutas, cartones y papel, madera, estiércol, semillas, animales muertos y restos de comida.
  
- b. Desechos inorgánicos:** son los materiales que no se degradan biológicamente como plásticos, vidrio, metales, hule y otros. Generalmente son los más conocidos, aunque existe un subgrupo denominado:
  - b.1. Desechos mixtos peligrosos:** que serian orgánicos e inorgánicos que por sus características requieren diferente tratamiento y destino como desechos hospitalarios (jeringas, medicina vencida, restos humanos), baterías de vehículos, spray con químicos o venenosos, plaguicidas y otros.

## 1.2. Origen de los desechos sólidos

Los generadores de desechos sólidos son: hoteles, granjas, rastros, mercados, construcciones, residencias, instituciones educativas, industrias, oficinas y otros. En este sentido “El Centro Mesoamericano de Estudios Sobre Tecnología Apropriada - CEMAT- expone: Por su origen, los residuos sólidos o basuras se clasifican en:

- Domiciliares
- Comerciales
- Industriales
- De servicios
- Agrícolas
- Municipales”<sup>1</sup>.

A esta clasificación se agregaría los hospitalarios, aunque podría clasificarse dentro de los desechos que se originan en la actividad de servicios, considerando que sus características son especiales. Tomando en cuenta que esas características especiales, es por la forma de tratamiento y de la cual actualmente existen empresas que se encargan del manejo supuesto adecuado de los mismos.

## 1.3. Manejo integral de los desechos sólidos

---

<sup>1</sup> Brown, Doreen. **Guía para la gestión del manejo de residuos sólidos municipales**, pág. 1.

Se define como la aplicación de técnicas, tecnologías, y programas de manejo para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular. Esta enunciación deriva que primero hay que definir una visión que considere los factores propios de cada localidad para asegurar su sustentabilidad, beneficios y después se debe establecer e implementar un programa de manejo para lograr esta visión.

Este programa debe optimizar en lo posible, las características siguientes:

**Técnica:** Es decir, de fácil implementación, operación y mantenimiento sencillo, uso de recursos humanos y materiales de la zona que comprenda la producción hasta la disposición final.

**Social:** Que fomente a la población hábitos positivos y desaliente los negativos, que sea participativa y que promueva la organización de la comunidad.

**Económica:** Que su costo de implementación, operación, mantenimiento y administración sea eficiente, esté al alcance de los recursos de la población y que sea económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.

**Organizativa:** Administración y gestión del servicio simple y dinámico.

**Salud:** Que pertenezca o fomente un programa mayor de prevención y reducción de enfermedades infecto-contagiosas.

**Ambiental:** Evite impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire.

La gestión del manejo de los desechos sólidos tiene en virtud la posibilidad de involucrar a todos los sectores y a buscar diferentes modalidades de prestación del servicio, sin embargo, esta misma virtud la convierte en una gestión compleja que debe ser planificada en diferentes etapas proponiéndose metas a corto, mediano y largo plazo, comprendiendo que se trata de un proceso de desarrollo de participación social que busca en primera instancia resolver un problema de salud pública de la localidad y en segunda instancia contribuir a la gestión ambiental del municipio, el país y el planeta en general.

#### **1.4. Procedimiento de operación de desechos**

Se denomina tratamiento de desechos sólidos al conjunto de operaciones encaminadas a la eliminación de éstos o al aprovechamiento de los materiales que contiene.

Los desechos sólidos constituyen la biomasa residual mas aprovechable, ya que está concentrada, es imprescindible su acumulación y su transporte.

El concepto de valorizar, engloba todas aquellas operaciones mediante las cuales un residuo se vuelve a utilizar total o parcialmente. Básicamente, los sistemas de valoración de los residuos son:

- a. Reutilización:** Utilización de un residuo en su forma original, para el mismo o diferente uso.

**b. Reciclaje:** Proceso que tiene por objeto la recuperación de forma directa o indirecta de los componentes que tienen los residuos.

**b. Regeneración:** Operación de valorización mediante la cual un residuo es devuelto a sus características originales de forma total o parcial; y que permite su uso en el mismo estado que tenía antes de transformarse en residuo.

**c. Recuperación:** Operación de valorización mediante la cual se extraen los recursos del residuo.

**Los métodos de tratamiento más utilizados actualmente son**

- Vertido controlado
- Incineración
- Reciclado
- Transformación o aprovechamiento por técnicas específicas
- Producción de compost

**Los principales depósitos son**

- Bolsas de plástico
- Barriles
- Contenedores
- Punto de recolección. Domiciliar, puntos fijos, contenedores, etc.

**El Reciclaje:** Este comprenderá que los desechos tienen un valor económico; señalando que la clasificación del papel, vidrios, plástico y metales sirven como materia prima para el reciclaje que luego se convierte nuevamente en utensilio con igual o diferentes características a las originales y con valor económico.

Muchos de los materiales que integran la basura, puede ser reusados o reciclados. Pero para poder realizar esto de forma eficiente, es necesaria una clara conciencia en la población de las ventajas que para el ambiente representa la reutilización de estos elementos, por cuanto se preservan los recursos naturales y se disminuye la generación de residuos a disponer.

Entre los más comunes podemos señalar los vidrios, papeles, metales y plásticos. Relacionado con esto, la empresa Vidrios de Guatemala -Vigua-, compra vidrio clasificado en ámbar, verde y blanco, utilizándolo para fabricación de envases de vidrio.

Existen además, empresas dedicadas a la compra de papel usado como Recicles, Simon's, Fúmente y otras; en cuanto a los metales existe recicladora Universal S. A., Metales en Retorno y otras; en cuanto al plástico hay varias empresas que trabajan con material reciclado. El papel y el cartón si son absolutamente reciclables, ya que hay algunos tipos de papel o cartón que se fabrican a partir de papel o cartón usado.

De lo anterior podemos concluir que toda esta metodología, dista de ser la verdadera solución porque todos estos materiales no se destruyen, sino que sólo se transforman o trasladan de un lugar a otro. Esto se ve agravado con el constante crecimiento de la



población, su aglomeración en los centros urbanos, sumados al actual estilo de vida, que producen un incremento en el tiempo de la cantidad de basura generada. Por el contrario, los residuos que dejan los seres vivos y los mismos animales y plantas que mueren, se descomponen, enriqueciendo de esta manera el suelo y proporcionando sustentos a nuevas plantas y otras formas de vida.

Si bien la naturaleza se encarga de esta forma de reciclaje, el aumento en la generación de residuos es tan importante que la misma naturaleza se ve sobrecargada en su proceso, provocando de esta forma la contaminación del aire, suelo y agua.

En cuanto a la materia orgánica, se puede transformar en compost o abono orgánico que se utiliza para plantas, hortalizas y como mejorador de suelos, al respecto el Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropriada -CEMAT- establece: La composta o compost es un producto negro, uniforme, granulado, sin restos gruesos. Es también llamado humus, contiene calcio y otros nutrientes para las plantas y es un fertilizante excelente de los suelos, de alto valor. El compost se obtiene a partir de la fermentación de la basura orgánica<sup>2</sup>, como ejemplo de estos procesos se menciona al municipio de Almolonga en el departamento de Quetzaltenango, en donde a partir de la basura orgánica, obtienen un compost de alta calidad, certificado por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación -MAGA-, del cual producen 20 mil quintales anuales y es comercializado a Q.22.00 cada quintal, a esto se debe agregar que en agosto del año 2003, inauguraron una planta de tratamiento para transformar los

---

<sup>2</sup> CEMAT. **Manual de gestión ambiental municipal**, pág. 37.

desechos en compost, con fajas transportadoras y empacado, según el alcalde municipal de dicha localidad, este producto es más barato que el abono químico y según su experiencia, las hortalizas tratadas con compost tenían mayor tamaño que las tratadas con abono químico.

Esto ejemplifica que lo único que necesitan los actores locales es voluntad del poder local o municipal, gobierno central y apoyo de las instituciones para que ellos mismos resuelvan sus propios problemas.

### **1.5. El relleno sanitario como método de disposición final**

Según la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles A.S.C.E. (siglas en inglés), el relleno sanitario es un método de disposición de la basura en el suelo que no afecta el medio ambiente, ni causa molestias a la salud o seguridad pública y que aplica principios de ingeniería para confinar los residuos en áreas pequeñas, reduciendo su volumen y cubriéndolos con una capa de tierra que consiste en el enterramiento ordenado y sistemático de los residuos sólidos diariamente, al final de la jornada o con la frecuencia necesaria.

Los rellenos, son obras de infraestructura física que se utilizan para una correcta disposición final de los desechos sólidos, sin pretender incursionar en el campo de la ingeniería se dice que se trata de una hondonada natural o artificial, se eligen terrenos que posean suelos aptos, con arcillas a la cual le impermeabilizan el suelo con geo textil, arcilla u otro, provista de drenajes subterráneos que terminan en una planta de



tratamiento o chimeneas para la expulsión de gases que provienen de la descomposición de la basura y con canales o cunetas perimetrales para recolectar la lluvia y evitar que inunde el relleno, además está provisto de composteras y garita de entrada y control de camiones, plagas e incendios.

Al respecto, el ingeniero Jaime Carranza y colaboradores, se refieren a los rellenos sanitarios de la manera siguiente: "Sitio apropiado en donde mediante trabajos de ingeniería se depositan los residuos en forma segura, compactándose al menor volumen práctico posible y se cubren al final de cada jornada con la finalidad de evitar alteraciones al medio ambiente. Los rellenos sanitarios pueden ser manuales o mecánicos"<sup>3</sup>, se agrega que cuando el agua de lluvia se infiltra en la basura, se convierte en lixiviados que no contaminan las aguas subterráneas porque son retenidos por la impermeabilización artificial del suelo, recolectados por los drenajes y enviados a una planta donde son tratados previo a su descarga.

Cualquier método de tratamiento de los residuos sólidos, requerirá de un vertedero controlado para la disposición final. Una vez retirados los residuos peligrosos y la materia orgánica fermentable, el resto de los residuos contienen materiales que pueden ser reciclados, por ejemplo, papel, las telas y el cartón se hace una nueva pasta de papel, lo que contribuye a talar menos árboles.

---

<sup>3</sup> Carranza, Jaime. **XXII Congreso de Nicaragua.**



Con el vidrio se puede fabricar nuevas botellas y envases, sin necesidad de más materias primas y con mucho menor gasto de energía. Los plásticos se pueden usar para fabricar nueva materia prima y construir objetos diversos.

Los rellenos sanitarios constituyen la alternativa inmediata al vertedero incontrolado y a los botaderos a cielo abierto, en los cuales, las autoridades municipales en coordinación con las sanitarias, son responsables de que éstos deben permanecer cercados y libres de desechos sólidos, malezas, y aguas estancadas.

Para la explotación del relleno sanitario como recurso energético, es necesario conocer su conformación y edad, así como las características de la basura depositada. Cuando existe incertidumbre al respecto, es necesario recurrir a métodos de análisis de los residuos enterrados, con el objeto de estimar la factibilidad de su explotación para recuperar su energía.

#### **1.6. Quema de basura**

Quemar la basura tiene varias ventajas, pero también algunos inconvenientes. Una de las ventajas es que se reduce mucho el volumen de vertederos y se obtienen cantidades apreciables de energía. Y como desventaja está la producción de gases contaminantes, algunos potenciales peligrosos para la salud humana, como las dioxinas.



Existen incineradoras de avanzada tecnología que funcionan bien, reducen mucho los aspectos negativos, pero son costosas de construcción y manejo, para que sean rentables deben tratar grandes cantidades de basura. Cantidades y tipos de desechos (caso Guatemala)

En esta parte se debe de indicar el aporte de María Rosselló Portmann, quien presenta la cantidad aproximada de basura que produce una persona por día, según el país, así: “Estados Unidos, seis libras; Alemania cuatro libras; Canadá cuatro libras; España dos libras; Nicaragua una libra; y Guatemala una libra”<sup>4</sup>.

De acuerdo a los datos anteriores, nos damos cuenta que en Guatemala se genera una libra por persona al día, aunque esto varía entre el área urbana y la rural, porque los habitantes de la última, generan en cantidad la mitad o menos y en calidad su composición es más orgánica. El Centro Mesoamericano de Estudios Sobre Tecnología Apropriada -CEMAT-, al citar datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-, anota: “Según estudios del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- y de la Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA-, en el año 1995 sólo en la ciudad capital de Guatemala, se generaron más de 600,000 toneladas de basura, y en el resto del país, se generaron 500,000 toneladas de basura en ese año”<sup>5</sup>.

En lo que respecta a la calidad de basura, el CEMAT traslada la caracterización de la composición de la basura en el área metropolitana como a nivel nacional, siendo los índices siguientes:

---

<sup>4</sup> Medio Ambiente y Salud, Cooperación Española, pág. 209.

<sup>5</sup> CEMAT. **Manual de gestión ambiental municipal**, pág. 31.



	Datos Metropolitana <sup>6</sup>	Datos Nacional <sup>7</sup> .
Materia orgánica	63.00	17.80
Papel y cartón	13.90	29.00
Madera y hojas	0.90	24.00
Textiles	3.60	1.60
Goma y cueros	0.80	2.60
Vidrio	3.20	10.40
Plásticos	8.10	3.50
Varios	6.20	11.10

Los residuos sólidos generados, comúnmente se depositan en botes pequeños o basureros y se almacenan en la cocina, el cual es un lugar inadecuado, pues puede afectar la salud de los habitantes de la casa, así también los recipientes utilizados no son los más apropiados.

“Lo más frecuente de observar son bolsas de papel o plástico, cajas de cartón, botes de lámina, de madera o plástico llenos de desechos sólidos, los que atraen insectos (moscas y cucarachas), producen malos olores y generan filtraciones de líquidos que se escurren de la basura”<sup>8</sup>.

### 1.7. Compostaje

<sup>6</sup> Informe de 1995, MSPAS, CONAMA, 1995. En Kg./hab./año.

<sup>7</sup> Informe de 1991, MSPAS, CONAMA, 1995. En Kg./hab./año.

<sup>8</sup> CEMAT. Ob. Cit. Pág. 32.

De acuerdo a la página de Internet [www.cubasolar.com](http://www.cubasolar.com), biblioteca energía, indica que el compostar no es más que imitar los procesos de fermentación que ocurre normalmente en el suelo de un bosque, pero de forma acelerada y dirigida.

El compostaje es un proceso de descomposición biológica de la materia orgánica contenida en los residuos sólidos, en condiciones controladas. Las bacterias actuantes, desarrollan el proceso a temperaturas comprendidas entre 50 y 70 °C, lo que produce la eliminación de los gérmenes patógenos y la inocuidad del producto.

Con esta técnica se obtiene como producto final, una especie de humus llamado compost que se puede usar para abonar suelos, alimentar ganado, obtener combustible, etcétera.

En este proceso es fundamental que la materia orgánica no llegue contaminada con sustancias tóxicas, por lo que se separa la mayor parte de los metales, vidrios y plásticos que contiene la basura y que hacen inútil el compost para usos biológicos.

Los problemas ambientales son principalmente de actitud. Por consiguiente, la educación ambiental de la población es un requisito básico. Finalmente, debe mencionarse el importante factor de la participación ciudadana, sin ella la gestión integral de los residuos no es viable.



Considerando que el compost se obtiene a partir de los desechos orgánicos, en Guatemala se tienen muy buenas oportunidades para su elaboración y uso en la agricultura.

### **1.8. Carencia del correcto manejo de desechos**

Para conocer las deficiencias del mal manejo de desechos sólidos, se mencionan los aspectos siguientes: a) Los vecinos de los municipios carecen de formación en la clasificación de la basura y cultura de pago por extracción y b) Según evaluación del transporte y disposición final de los desechos sólidos en 331 municipios de la República de Guatemala, elaborada por estudiantes de la Universidad de San Carlos y personal del MARN e INFOM la cual fue presentada por el ingeniero Jaime Carranza en el marco del XXIII Congreso de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, realizado en Nicaragua, en octubre del 2003.

“Dicho informe refiere que por cada 100 toneladas que se generan en las áreas urbanas, se recolecta un promedio de 43, de las cuales su disposición final, considerando los 331 municipios es: Relleno sanitario o botadero controlado, basurero a cielo abierto, en ríos, barrancos, planicies”<sup>9</sup>.

En el informe de dicha evaluación, proporciona datos diciendo que los desechos sólidos municipales, en su mayoría, son dispuestos sin ninguna medida de control en los botaderos a cielo abierto. Aunque es la modalidad más barata, también es la que

---

<sup>9</sup> Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, Informe de la Unidad de ambiente. Octubre 2003. Pág. 15

ocasiona más problemas ambientales, normalmente se realiza en cañadas o barrancos, de donde los residuos son fácilmente esparcidos por acción de la lluvia o del viento, convirtiéndose en centros de proliferación de ratas, moscas, cucarachas y otros insectos.

Además, “la lluvia que cae sobre los residuos produce lixiviados (líquidos percolados), los cuales pueden contaminar las fuentes de agua superficiales (ríos o lagunas) o subterráneas (aguas de pozos), siendo todo ello foco de contaminación hidrológica y atmosférica a otros municipios”<sup>10</sup>.

A lo anterior le agregaría que, también contamina el paisaje y lo malo es que estamos observando datos de basura que se recolecta, pero las otras 57 toneladas, se depositan en basureros clandestinos ubicados la mayoría de ellos en ríos, barrancos, bosques, orillas de carreteras, terrenos baldíos propios o ajenos con peores consecuencias a las ya enumeradas por carecer totalmente de cualquier tipo de control.

### **1.9. Efectos para la sociedad del mal manejo de desechos sólidos**

Los riesgos pueden ser directos e indirectos. Directos, porque pueden producir enfermedades a las personas que están en contacto con la basura. Indirectos porque originan la proliferación de vectores, tales como insectos y roedores, potenciales transmisores de enfermedades que incluso pueden provocar la muerte.

---

<sup>10</sup> Carranza, Jaime, estudiantes Usac, personal de Anam e Infom. “**Evaluación del transporte y disposición final de los desechos sólidos en los 331 municipios de la República de Guatemala**”, XXIII congreso de ingeniería sanitaria y ambiental, Nicaragua.

En la basura y en toda suciedad, viven y se reproducen los microbios y cuando éstos se internan en las personas les producen enfermedades, estos microbios son trasladados por moscas, ratas, cucarachas y otros vectores, llamados así porque pueden desplazarse, por otro lado también están los animales domésticos, que al estar en la basura se contaminan y luego junto a los vectores, contaminan los hogares, utensilios y a las personas. Respecto a las enfermedades María Rosselló Portmann establece: “Como consecuencia del mal manejo de la basura, ésta puede dañar nuestra salud, siendo la causa de muchas enfermedades infecciosas como:

- Diarreas (bacterianas y víricas)
- Amebas y Giardias
- Cólera
- Lombrices y Tenia
- Fiebre tifoidea
- Poliomielitis
- Tétanos
- Dengue
- Sarna de los marranos
- Envenenamientos e intoxicaciones
- Accidentes (cortaduras con vidrio, latas, agujas y otras)”<sup>11</sup>.

A lo anterior habría que considerar algunas enfermedades respiratorias derivadas de los malos olores y la emanación de gases de las basuras.

---

<sup>11</sup> Rosselló Portmann, María. **Cooperación española, medio ambiente y salud**, pág. 211.



## **1.10. Aspectos importantes sobre el manejo en el medio ambiente de los desechos**

Es importante saber que el mal manejo de desechos sólidos, puede ocasionar contaminación del suelo, las aguas, la atmósfera y deterioro del paisaje.

Ante una correcta forma de manejo, es necesario conocer el ciclo de vida de los residuos sólidos, contar con datos de sus características, para saber administrar mejor su aprovechamiento al considerar los residuos como recursos ya que representan ventajas, talvez no tanto económicas, pero sí para el medio ambiente y la sociedad.

Otro aspecto importante, es el uso de tecnologías de tratamiento y que la población tenga una educación ambiental, son factores que se necesitan para mejorar el medio ambiente en cada localidad, aun cuando debe de considerarse como aporte de la presente investigación, que la información y divulgación del respeto del derecho ambiental, es una de las mejores formas para el correcto manejo de los desechos sólidos.

## CAPÍTULO II

### **2. Aspectos generales sobre vertedero y la legislación ambiental respecto al manejo de desechos**

#### **2.1. Aspectos generales**

“En cuanto a los residuos sólidos de los vertederos, la municipalidad de Guatemala y el sector privado, solamente recolectan un 53% de los desechos generados. De ahí que se admita que en toda la ciudad, se encuentran dispersos los botaderos o basureros clandestinos. No existe un proceso de disposición final, solamente son depositados en un botadero general ubicado entre las zona 3 y 7 de la ciudad”<sup>12</sup>.

El marco legal de la gestión de los desechos sólidos, es débil en la mayoría de los países de Centroamérica. En todos los casos, son los entes de nivel nacional, normalmente los Ministerios de Ambiente y Salud, quienes establecen los reglamentos de manejo y disposición de desechos sólidos. Los códigos municipales, en cambio, delegan la responsabilidad del manejo de desechos sólidos a los municipios.

En otras palabras, tanto el municipio como los entes generadores de desechos sólidos, deben cumplir el marco legal de cada república, ejercido por las instituciones del gobierno central. Los gobiernos locales interactúan con todos los sectores y son la

---

<sup>12</sup> Martínez López, José Florentín. Boletín No. 30. *La situación de la basura en la ciudad de Guatemala*. Pág. 10



clave para que el sistema funcione con una gestión planificada y la participación de todos.

En Guatemala los Ministerios del Ambiente y Salud, son los encargados de otorgar permisos para la implementación y funcionamiento de los sistemas de manejo de desechos sólidos, pero no existe en la mayoría de los casos, un reglamento que fortalezca a los gobiernos locales para que las acciones que efectúen, se encuadren dentro de la ley; por tal motivo, se hace necesaria la propuesta a través del fortalecimiento municipal, la implementación de un reglamento interno dentro de cada municipalidad, para estandarizar el adecuado manejo de desechos sólidos.

## **2.2. Legislación ambiental nacional e internacional**

Para conocer la totalidad de leyes ambientales que regulan la relación del ser humano con otras especies vivas y su entorno natural, se haría necesario enumerar más de 150 leyes y reglamentos, por lo que a continuación se mencionan las más relevantes y utilizadas.

En lo referente a convenios, se enumeran en orden cronológico, los celebrados a nivel nacional y luego los de ámbito internacional que han sido ratificados por Guatemala y que tienen un gran valor en la conservación del ambiente y recursos naturales, pero que lamentablemente en su mayoría no se cumplen.

### **2.2.1. Leyes y códigos**



- a. Constitución Política, Artículos 64, 97, 118 lit. c, 120 lit. b y e, 125,126,127 y 128
- b. Acuerdos de Paz (Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria, Capítulo III, literal l)
- c. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86
- d. Código de Salud, Decreto 90-97
- e. Ley de Áreas Protegidas, Decreto 4-89
- f. Ley del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-, Dto. 90-2000
- g. Código Municipal, Decreto 12-2002, Artículo 36 num.4, 67, 68, lit. a, i y l y 165 lit. a).
- h. Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto 36-98
- i. Código Penal, Decreto 17-73. Artículos 332 "A" al 332 "D" y 344 al 347 "E"
- j. Ley de Fomento a la Educación Ambiental, Decreto 74-96
- k. Ley de Difusión a la Conciencia Ambiental, Decreto 116-96

### **2.2.2. Reglamentos**

- a. Reglamento del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Acuerdo Gubernativo 741-84
- b. Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental, Acuerdo Gubernativo. 23-2003
- c. Reglamento Consejo Consultivo de Ambiente y Recursos Naturales, Acuerdo Gubernativo. 52-2003
- d. Reglamento Interno del MARN, Decreto 186-2001
- e. Acuerdo: Creación de Consejo Nacional de Desechos Líquidos, Acuerdo Gubernativo. 699-97



f. Acuerdo: Creación de Consejo Nacional de Desechos Sólidos, Acuerdo Gubernativo.

700-97

### 2.2.3. Convenios

- a. Convenio entre el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS- y el Instituto de Fomento Municipal -INFOM-, aprobado por Acuerdo Gubernativo 635-97
- b. Convenio entre el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y el Ministerio de Energía y Minas -MEM- de fecha 07 de marzo del 2003
- c. Convenio entre el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- y el Instituto de Fomento Municipal -INFOM- de fecha 13 de enero del 2003
- d. Convenio para protección de la flora, fauna y bellezas escénicas de los países de América, Washington 12 de octubre de 1940, ratificado por Guatemala 28 de julio de 1941.
- e. Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural, Francia 23 de noviembre 1972, ratificado por Guatemala el 31 de agosto de 1978
- f. Convenio sobre prevención de la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias, Rusia 29 de Diciembre 1972, ratificado por Guatemala el 17 de junio de 1975
- g. Convenio centroamericano para la protección del medio ambiente y constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, Costa Rica 12 de diciembre de 1989, ratificado por Guatemala el 19 de marzo de 1990

- h. Convenio sobre la diversidad biológica, Brasil 5 de junio de 1992, ratificado por Guatemala el 21 de febrero de 1995.
- i. Acuerdo de creación de la Comisión Centroamericana de Áreas Protegidas -CCAP-, aprobado por la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, en su XIII reunión ordinaria, celebrada el 14 y 15 de octubre de 1993, en San José, Costa Rica.

### **2.3. Legislación aplicable en Guatemala en materia de desechos sólidos**

La basura no constituye bienes patrimoniales individuales ni colectivos, están calificados como residuos inservibles, por lo tanto carecen de protección jurídica, pero nuestra legislación, sí protege los bienes naturales, los cuales se encuentran tutelados jurídicamente a través de diversas formas y una de ellas es evitar su contaminación por basura, para ello regula el adecuado manejo de desechos sólidos de la manera siguiente:

#### **a. Constitución Política de la República de Guatemala**

Artículos 1, 95, 97 y 253 lit. c), en su conjunto establecen que el Estado se organiza para proteger a la persona y la familia, considerando la salud de los habitantes de la nación como un bien público, que el Estado junto a las municipalidades y habitantes, están obligados a prevenir la contaminación del ambiente, siendo las municipalidades las responsables de atender los servicios públicos locales.

Artículo 64. Declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. Establece que el Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Preceptuando que una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista.

Artículo 97. Establece que es obligación del Estado, las municipalidades y los habitantes de la nación propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

**b. Acuerdos de Paz, Acuerdo sobre aspectos socioeconómicos y situación agraria, capítulo III) literal I)**

Establece el compromiso de adecuar los contenidos educativos y de los programas de capacitación y asistencia técnica a las exigencias de la sostenibilidad ambiental, dando prioridad al saneamiento ambiental en la política de salud, adoptando formas de ordenamiento territorial con la protección ambiental y promover programas de manejo sostenible de los recursos naturales.

**c. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86**

Artículos 1 y 4. Establecen los principios fundamentales referentes a que el aprovechamiento de la fauna, la flora, suelo, subsuelo, y el agua deberán realizarse racionalmente, indicando que el Estado velará porque la planificación del desarrollo



nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente.

Artículo 8. Preceptúa sobre la obligatoriedad de realizar un estudio de impacto ambiental para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos naturales del patrimonio nacional.

**d. Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Decreto, 90-2000**

Artículo 3. Le asigna al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, como función principal, la formulación y ejecución de las políticas relativas a su ramo: cumplir y hacer que se cumpla el régimen concerniente a la conservación, protección, sostenibilidad y mejoramiento del ambiente y los recursos naturales.

**e. Ley Orgánica del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Decreto 186-2000**

Artículo 1. Se refiere como objeto principal de este reglamento la regulación de la estructura interna del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y asigna atribuciones y competencias de sus dependencias.





**f. Ley de Áreas Protegidas y su Reglamento, Decretos 4-89 y 759-90**

Artículos 1, 2 y 7. Esta normativa se crea con el fin primordial de proteger el medio ambiente y los recursos naturales a través de la creación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP-, el cual está integrado por todas las áreas protegidas y sus entidades que la administran, formadas por el CONAP, Ong's ambientales, municipalidades y comunidades que las administran.

Artículo 3. Considera factor fundamental indispensable, el desarrollo de programas educativos, formales e informales, que tiendan al reconocimiento, conservación y uso apropiado del patrimonio natural de Guatemala.

**g. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto 68-86**

Artículo 7. Prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, cienos o lodos cloacales, tratados o no, así como desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y salud de los habitantes.

**h. Código de Salud, Decreto 90-97**

Artículos del 102 al 108 establecen la obligatoriedad de las municipalidades en los servicios de limpieza o recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los

desechos, sólidos para lo cual podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, prohibiendo arrojar desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud de la población, al ornato, al paisaje y cumplir con las medidas sanitarias para evitar la contaminación del ambiente, estos artículos enfatizan sobre el tratamiento especial que debe darse a desechos hospitalarios, industriales y agropecuarios.

**i. Código Municipal, Decreto 12-2002**

Artículos 68, 72 y 74. Preceptúan entre las competencias del municipio la recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos, limpieza y ornato, los cuales son susceptibles de mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos a través de sus propios recursos o por medio de la concesión a personas individuales o jurídicas.

**j. Reglamento de Tránsito**

Artículos 41 y 182, prohíben arrojar basuras en las carreteras desde los vehículos, sancionando esta acción con multa de doscientos quetzales (Q.200.00).

**k. Código Penal, Decreto 17-73**

Artículo 347 "A". Establece prisión de uno a dos años y multa de trescientos a cinco mil quetzales, a quien contamine el aire, suelos o aguas desechando productos que



puedan perjudicar a las personas, animales, bosques o plantaciones; sabemos que las basuras perjudican a las personas, por ejemplo, si una persona vierte basuras en un río y la comunidad que vive aguas abajo toma de ellas para su consumo, es indudable que podría perjudicar su salud por el mal manejo de esos desechos, y esta acción podría encuadrarse en el tipo penal expuesto.

#### **I. Acuerdo Gubernativo 700-97 que crea el Consejo Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos -CONADESCO-**

Instancia interinstitucional constituido por representantes de varias instituciones afines al sector, que deben ser convocadas y presididas por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, MARN, se integra de la manera siguiente:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-
- Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social -MSPAS-
- Asociación Nacional de Municipalidades -ANAM-
- Instituto de Fomento Municipal -INFOM-
- Secretaría General de Planificación -SEGEPLAN-
- Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-
- Comité de Asociaciones Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras -CACIF-
- Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán -AMSA41

Este consejo se establece como unidad administrativa del -MARN-, quien es responsable de promover, asesorar y coordinar todas las acciones emprendidas a



nivel nacional en materia de desechos sólidos tanto en el sector público como en el sector privado.

#### **m. Reglamento para el manejo de desechos hospitalarios, Acuerdo Gubernativo 509-2001**

Regula todo lo relacionado con residuos humanos bio-infecciosos, químicos peligrosos o radiactivos capaces de diseminar elementos patógenos, además regula el manejo de material biológico como cultivos, muestras, vacunas, microorganismos, gasas, sangre, guantes e instrumentos utilizados, los cuales deben depositarse en rellenos sanitarios de seguridad, obligando a incinerar los altamente peligrosos y clasificarlos de la manera siguiente: en bolsa roja los infecciosos, en bolsa blanca los químicos y en depósitos de plomo los radiactivos.

#### **2.4. Antecedentes históricos del derecho ambiental**

La preocupación del ser humano por proteger su entorno natural, nació más allá de la conferencia de Estocolmo, Suecia, celebrada en 1972. Existen referencias históricas sobre la regulación de algunas conductas contrarias a la conservación de los recursos naturales, como ejemplo cito las siguientes: Código de Hammurabi (1700 a.J.C.), nueva recopilación (1548), Fuero de Usagre (s.XIII), y Las Ordenanzas de Granada (1552), como muestra. “El Fuero Juzgo de España regulaba la quema del recurso forestal, castigando a quien quemara montes, con cincuenta azotes, enmendar lo que se había quemado, analizando la conducta del agresor e imponiendo la pena según lo hubiera

con o sin intencionalidad (Titulo II-Ley II). Y en la Ley VI establece penas, individuales o conjuntas, consistiendo en restablecer lo dañado, pagar diez sueldos o recibir cincuenta azotes”<sup>13</sup>.

Otro ejemplo es el de las Ordenanzas de Granada que estipulaba: “Cualquier persona que metiere suelas o cueros para remojar en el acequia, cauchil o pilar o echare otra cosa sucia, haya de pena de quinientos maravedies y que si no tuviere de que pagar, esté quince días en la cárcel”<sup>14</sup>.

Posterior a estas regulaciones, nace las conferencias de Estocolmo en Suecia, celebrada en 1972, cuyo propósito era terminar con la afirmación que sólo los países ricos padecían contaminación, cambiando a un nuevo paradigma que sostenía que los países pobres también la sobrellevaban y de esa manera enfrentar globalmente los problemas ambientales a través de ofrecer un convenio marco, el que posteriormente se adoptó en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo, realizada en Río de Janeiro, Brasil en 1992.

## 2.5. Principios jurídicos del derecho ambiental

El derecho ambiental está sustentado por una serie de principios que le dan independencia de otras disciplinas jurídicas, Federico Guillermo Huitz Ayala”<sup>15</sup>, menciona al doctor Eduardo A. Pigretti y ellos junto a otros autores, coinciden en

<sup>13</sup> El fuero juzgo de España, siglo VII, título II de las leyes II y VI.

<sup>14</sup> Ordenanzas de Granada, 1552, título 106.19.

<sup>15</sup> Huitz Ayala, Federico Guillermo. **El emergente derecho ambiental guatemalteco**, Tesis de grado de licenciado en ciencias jurídicas y sociales, 1999, pág. 6.



enumerar los principios siguientes: Jus-ambientalistas que pueden considerarse tipificados en materia ambiental:

#### **a. Principio del eticismo y solidaridad**

En primer término, el eticismo y la solidaridad, que han sido incorporados al derecho positivo; citando las Constituciones de Perú y Cuba que han incluido como obligación del Estado y sus ciudadanos, la protección de la naturaleza y de un ambiente saludable.

#### **b. Principio del enfoque de la biosfera**

El enfoque sistémico de la biosfera, entraña la posibilidad de estudiar el mundo social y legal como un sistema que se regule por normas que permitirían determinar fórmulas de libertad ciudadana y a la vez límites específicos del control que esa libertad puede requerir. Ello posibilitaría, a la vez, verificar el comportamiento de la biosfera y del derecho que la regula.

#### **c. Principio de la interdisciplinariedad**

La interdisciplinariedad, se constituye como principio general, y postula que todas las disciplinas del saber humano deberán asistir a la ciencia ambiental; lo que también debe ocurrir en el campo específico del derecho, en el cual todas sus ramas deben prestar apoyo al derecho ambiental.



#### **d. Principio contaminador-pagador**

Según este principio, el contaminador debe ser responsable de pagar por las consecuencias de su acción. Esto a través de la imposición de tributos, tasas, contribuciones especiales, además de exenciones, préstamos, subsidios y asistencia tecnológica, esto permitirá que el contaminador aporte parte de sus ganancias para indemnizar a la naturaleza.

Significaría entonces, que la persona que contamina la naturaleza como derivación de las actividades que realiza en su vida cotidiana, debe pagar de conformidad con lo que disponga el régimen del derecho ambiental que tutela los bienes naturales.

#### **e. Principio de gestión racional del medio**

De este principio se originan instituciones relacionadas con las actividades productoras, tales como: agraria, minera, petrolera, nuclear, energética entre otras.

También el consumo alimentario que el hombre realiza y sus condiciones generales de confort, incluye la entropía, según la cual, se exige el cuidado con la liberación de energía que el hombre produce; puede agregarse que el ser humano, no debe exigir de la naturaleza más de lo que esta pueda resistir, siendo racional en el consumo de sus satisfactores, esto conlleva su aprovechamiento y la utilización de la mejor manera.

De este principio se desprende la necesidad de diseñar planes de manejo y explotación de recursos, con la finalidad principal de realizar una explotación racional de los mismos.

#### **f. Principio del ordenamiento ambiental**

En un inicio se identificó como una técnica de urbanismo, para luego ampliar su contenido a las leyes de uso y conservación del suelo, planes y programas públicos y, más recientemente, las áreas críticas de contaminación, la zonificación, las reservas de parques, áreas protegidas, monumentos culturales y naturales que incluiría las bellezas del paisaje.

#### **g. Principio de calidad de vida**

La noción de calidad de vida, es otro de los principios que han adquirido validez generalizada, no bastando la comodidad y buenos servicios; se relaciona con la calidad de vida que se debe disfrutar a través de un ambiente saludable sin contaminación, incluyendo los alimentos, medicina, órganos y fluidos humanos, deportes, cultura y otros.

#### **h. Principio del daño ambiental permisible**

Este principio radica en el esfuerzo por equilibrar la relación entre conservación ambiental y desarrollo, según lo cual se toleran actividades sustentables, es decir,



que causan daños reparables y que producen beneficios económicos o sociales evidentes, siempre que esté acompañado de medidas de mitigación y recuperación ambiental, a esto le llamaría ecodesarrollo.

#### **i. Principio de la prevención**

Los recursos naturales como bienes jurídicos tutelados, requieren de medidas precautorias que deben aplicarse para prevenir la contaminación y deterioro ambiental, a esto quisiera agregar que en Guatemala existe un programa para la producción más limpia, que ya han adoptado varias empresas y está financiado por la Cámara de la Industria y el Programa de Naciones Unidas para medio ambiente.

#### **j. Principio de cooperación internacional en materia ambiental**

Este principio se desprende del hecho que, el único planeta habitable por seres humanos conocido hasta hoy, es la tierra, de ahí que la protección ambiental sea un problema mundial, analizado a través de instancias supranacionales que junto a cooperación internacional, recomiendan un decidido compromiso con el medio ambiente como requisito *sine qua non*, previo a otorgar financiamiento.

Los principios jurídico-doctrinarios en materia ambiental aquí expuestos, constituyen una guía para el legislador de cada Estado al momento de crear y aprobar leyes que tutelan los recursos naturales, esto no significa, que no deba auxiliarse de otras disciplinas científicas, pues como quedó anotado, el ambiente requiere de esfuerzos

interdisciplinarios, además de interinstitucionales y de la capacidad creadora del ser humano en la búsqueda de mecanismos, y en referencia a este estudio, mecanismos legales que sirvan para proteger su propio hábitat.

## 2.6. Particularidades del derecho ambiental

Estas son las características esenciales que hasta hoy, permiten que el derecho ambiental tenga individualidad propia ante otras disciplinas jurídicas, en congruencia con estas particularidades, Federico Huitz propone dos y dice: Sin pretender agotar el tema, propongo ciertas características que, en mi criterio, delimitan el modo de ser peculiar y la índole de esta rama novedosa del derecho.

De tal forma, existen dos elementos que califican la cualidad del derecho ambiental, los cuales especifican lo siguiente:

- Es un derecho interdisciplinario: En tanto se nutre de diferentes ramas del derecho, lo cual se opone a que el mismo tenga una fisonomía propia.
- Es un derecho trans-disciplinario: "Porque la interacción entre disciplinas científicas socio-políticas, naturales, físicas y exactas debe tenerse en cuenta para la constitución de las normas jurídicas ambientales"<sup>16</sup>.

---

<sup>16</sup> Huitz Ayala, Federico Guillermo. **Ob. Cit.** Pág. 23

A lo anterior, agregaría una tercera característica derivada del carácter transnacional de muchos y diversos habitantes y es la siguiente:

- Es un derecho trans-fronterizo: considerando que el ambiente y los recursos naturales, no conocen límites entre los Estados, se debe tomar en cuenta en la legislación ambiental, los recursos naturales y los ecosistemas que existen en esas áreas.

Se considera que el derecho ambiental es emergente, no se pretende que estas características tengan carácter de definitivas, dado la complejidad de la naturaleza, es necesario implementar nuevos atributos que fortalezcan esta disciplina jurídica.

## **2.7. Aplicabilidad del derecho ambiental**

En cualquier área del conocimiento, por deducción lógica se afirma, que no se aplica lo que se desconoce y en relación al tema de investigación puede deberse a una débil formación académica o por no actualizarse con los nuevos avances de la ciencia, en el caso de las ciencias jurídicas, es ampliamente conocido que es una disciplina dinámica con cambios constantes que exigen los fenómenos sociales.

Actualmente existe una impetuosa e indiscriminada explotación de los recursos naturales y se torna impostergable la creación y aplicación de diferentes normas ambientales con la finalidad de tutelar el bien natural y regular su explotación, existen más de 150 leyes de carácter ambiental que no se aplican por desconocimiento.

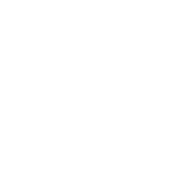
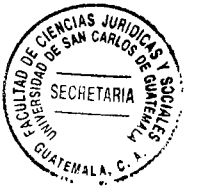
Se considera que esto sucede también con obras que proyectan y ejecutan las entidades públicas y privadas, al respecto el presidente del Centro de Acción Legal Ambiental y Social -CALAS- Yuri Melini, dice: En términos generales, en Guatemala no se cumple la ley; y la ambiental, menos. Esta falla se da en los propios encargados de hacer cumplir las normas, entre jueces, fiscales y abogados, quienes no la conocen por varios factores como por ejemplo, de las facultades de derecho de las universidades del país, sólo en tres; Mariano Gálvez, Rural y Rafael Landívar- imparten cursos de derecho ambiental y aun así, el curso es débil<sup>17</sup>.

Como un esfuerzo por aminorar este problema, El Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable -IDEADS-, elaboró el manual para la mejor aplicación de las leyes ambientales y de acuerdo a la licenciada Alejandra Sobenes, presidenta de la entidad, se encuentran gestionando fondos para su difusión, esto demuestra que existen esfuerzos para la aplicación del derecho ambiental, que por las razones expuestas es un derecho vigente pero no positivo, además, existe debilidad de las instituciones ambientales y municipalidades ante explotadores furtivos, depredadores y contaminadores de nuestro patrimonio natural.

Esto a pesar que la Ley del Organismo Judicial dice en su Artículo tercero. Primacía de la Ley, contra la observancia de la ley no puede alegarse ignorancia, desuso, costumbre o práctica en contrario.

---

<sup>17</sup> Melini, Yuri. **El periódico**, 20 de diciembre del 2003, pág.18.





## CAPÍTULO III

### 3. La realidad de la contaminación ambiental

Se denomina contaminación ambiental, a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

La salud es un “estado de bienestar personal y de eficiencia (material y social), que resulta de la relación entre el hombre y su medio ambiente (físico y social). Si la salud se origina en esta relación, entre el hombre y su ambiente, debe depender directamente de la calidad de dicho ambiente”<sup>18</sup>.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le

---

<sup>18</sup> Carlos Montoya. “Política y Salud” Pág. 137

permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

El progreso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen la alteración del medio, llegando en algunos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la Tierra. No es que exista una incompatibilidad absoluta entre el desarrollo tecnológico, el avance de la civilización y el mantenimiento del equilibrio ecológico, pero es importante que el hombre sepa armonizarlos. Para ello es necesario que proteja los recursos renovables y no renovables y que tome conciencia de que el saneamiento del ambiente es fundamental para la vida sobre el planeta.

“La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza”<sup>19</sup>.

La contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales), o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas), que conforman las actividades de la vida diaria.

---

<sup>19</sup> Tapia, F; Toharia, M. “Medio ambiente: alerta verde” Pág. 17



Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son: industriales (frigoríficos, mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera); comerciales (envolturas y empaques); agrícolas (agroquímicos); domiciliarias (envases, pañales, restos de jardinería) y fuentes móviles (gases de combustión de vehículos). Como fuente de emisión, se entiende el origen físico o geográfico donde se produce una liberación contaminante al ambiente, ya sea al aire, al agua o al suelo.

Tradicionalmente el medio ambiente se ha dividido, para su estudio y su interpretación, en esos tres componentes que son: aire, agua y suelo; sin embargo, esta división es meramente teórica, la mayoría de los contaminantes, interactúan con más de uno de los elementos del ambiente.

### **3.1. Definición**

“Contaminación Ambiental es todo cambio indeseable en el ambiente y que afecta negativamente a los seres vivos”<sup>20</sup>.

La contaminación ambiental es la presencia, en el ambiente, de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que degraden la calidad del aire, tierra o recursos naturales en general.

Se considera contaminante toda materia, sustancia, energía, organismo vivo a su derivados, que al incorporarse a los componentes del ambiente, airean sus

---

<sup>20</sup> [www.wikipedia.com\\_La\\_contaminacion\\_ambiental\\_12-01-2012](http://www.wikipedia.com_La_contaminacion_ambiental_12-01-2012) 16:25





características y obstaculiza el disfruto de la naturaleza, donando los bienes o perjudicando la salud de las personas, animales o plantas. Dichos contaminantes pueden ser:

- Contaminantes Químicos.
- Contaminantes Biológicos.
- Contaminantes Físicos.
- Contaminantes Psicosociales.

Ante lo anterior, como autor de la presente investigación, podría definir que la contaminación es una alteración desfavorable de nuestro medio ambiental, debido a acciones humanas, mediante efectos directos o indirectos de cambios en las vías de circulación, niveles de radicación, constitución física y química, y abundancia de organismos.

Así mismo, es necesario indicar otra definición dentro de este contexto que se refiere a los contaminantes y de los cuales se puede indicar que: “son las sustancias nuevas introducidas en un medio y las sustancias cuya concentración normal en el medio, se ha visto aumentada de modo importante, siempre que el resultado de tales interacciones sea la rotura de ciertos equilibrios con las consiguientes modificaciones en la estructura y función del ecosistema afectado. La consecuencia general de la

contaminación en las propiedades macroscópicas de los ecosistemas, no es distinta normalmente de las que producen una explotación”<sup>21</sup>.

### 3.2. Tipos de contaminación

La contaminación ha sido dividida en tres grandes ramas. La contaminación atmosférica, contaminación del agua y contaminación del suelo.

La contaminación atmosférica, es cualquier cambio en el equilibrio de estos componentes, lo cual altera las propiedades físicas y químicas del aire, de acuerdo con el Dr. Omar Romero Hernández, profesor del ITAM. Es decir cualquier cambio en la naturaleza del aire que se genere, se denomina contaminación. Estos cambios, como se ha dicho, en la naturaleza, los genera un agente externo no natural, como la combustión empleada para obtener calor, generar energía eléctrica o movimiento, emite gases contaminantes, siendo éste uno de los principales.

La contaminación aparece con más frecuencia en las zonas de alta densidad demográfica o industrial. Como todos sabemos el agua es esencial para la vida. Sin el agua los seres vivos no podríamos existir. Pero el ser humano se ha empeñado en contaminarla. Las sustancias como los residuos químicos, gasolinas o petróleos pueden contaminar el agua de la superficie y el suelo, cuando se mezclan en alguna de las etapas del ciclo del agua.

---

<sup>21</sup> Enkerlin, Ernesto C.; Cano, Gerónimo; Garz Raúl A.; Vogel, Enrique. **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible**. Pág. 22

La contaminación química sucede cuando productos orgánicos como detergentes aniónicos y ácidos grasos e inorgánicos en forma de iones de sulfatos, fosfatos, nitratos, cloruros y bicarbonatos entre otros muchos, son arrojados al agua. Los principales contaminantes del agua son los desechos industriales, el uso de plaguicidas y fertilizantes agrícolas, y el uso doméstico.

Según investigaciones de Discovery Channel “no sólo estos contaminantes afectan el agua, sino que tienen efectos tóxicos sobre el organismo, como los plaguicidas, hidrocarburos, arsénico, mercurio, plomo, selenio y cadmio entre otros muchos”<sup>22</sup>.

“La contaminación del suelo es el desequilibrio físico, químico o biológico del suelo, debido principalmente al inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos”<sup>23</sup>. La contaminación de los suelos se produce por sustancias químicas y basura. Las sustancias químicas pueden ser de tipo industrial o domésticas, ya sea a través de residuos líquidos, como las aguas residuales de las viviendas, o por contaminación atmosférica, debido al material en forma de partículas que luego cae sobre el suelo cuando llueve.

Dentro de los tipos de contaminación podemos mencionar:

- a. Contaminación del aire: Es la que se produce como consecuencia de la emisión de sustancias tóxicas y que afecta a los seres vivos, también ha reducido el espesor de la capa de ozono. Que actualmente se ha convertido en un problema preocupante

<sup>22</sup> “La contaminación del agua.” Discovery Channel en español. <http://www.discoveryespanol.com/water/>

<sup>23</sup> Joaquín Bolaños Vanesa. “Análisis de suelos. Disponible en <http://www.cuautitlan2.unam.mx/comunidad/2003/num21/uc2.21.htm>

para los seres vivos. Causantes: humo de escapes de carros, quema de basura, incendios forestales, humo de chimeneas de las fábricas, polvos industriales (cemento, yeso) etc.

- b. Contaminación del agua: A la acción o el efecto de introducir materiales, o inducir condiciones sobre el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación a sus usos posteriores o sus servicios ambientales. Causantes: Arrojo de aceites usados, arrojo de residuos sólidos domésticos e industriales, descarga de desagües domésticos e industriales etc.
- c. Contaminación del suelo: Es el desequilibrio físico, químico y biológico del suelo que afecta negativamente a los seres vivos. Causantes: deforestación, arrojo de aceites usados, uso indiscriminado de agroquímicos, relevantes residuos tóxicos etc.
- d. Contaminación visual: Es un tipo de contaminación que aparte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompa la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental. Causantes: Luces y colores intensos, exceso de avisos publicitarios, cambio de paisajes natural por actividades humanas (campamentos petroleros, mineros, crecimiento de las ciudades), etc.
- e. Contaminación sonora: Consiste en los ruidos molestos provocados por los seres humanos que afecta la tranquilidad y la salud de los seres vivos. Causantes: Ruido

de los carros, aviones, ruido de motores y máquinas industriales, ruido de equipos electrónicos como música a alto volumen etc.

- f. Contaminación térmica: Consiste en el constante aumento de la temperatura promedio de la tierra que está produciendo cambios en el clima, inundaciones, sequías, incendios, tormentas etc.

### **3.3. Situación actual del medio ambiente en Guatemala**

Guatemala fue considerada como el país privilegiado en sus recursos naturales, por sus montañas cubiertas de bosques con variedad de árboles como: ciprés, pino, encino, cedro y otros, asimismo la fauna y flora era abundante; sus ríos y lagos extensos y cristalinos, por lo mismo se le conocía como: El País de la Eterna Primavera y El Pulmón de América.

Sólo quedan los nombres, porque todo el país se ha convertido en peligro para la salud de los habitantes, debido a la fuerte contaminación ambiental, que el mismo hombre ha provocado por la falta de educación y concienciación en utilizar adecuadamente los recursos naturales. Existen otros elementos que influyen en la destrucción de los recursos naturales, por ende a la contaminación ambiental y son: el crecimiento de la población urbano rural, el progreso industrial, la infraestructura, explotación de la tierra, de madera, del petróleo, etc., todo esto ha contribuido al desequilibrio ecológico.

Otro aspecto importante de señalar es el siguiente: la mayoría de familias no cuentan con vivienda propia, es por ello que recurren a la depredación de bosques, para luego asentarse allí con su familia, para cosechar el sustento de la familia, preparan la tierra con la Quema de las Rozas, lo que ha provocado incendios forestales difíciles de controlar, no cuentan con un empleo fijo que les garantice un salario, que les permita satisfacer sus necesidades básicas, por lo mismo se dedican a fabricar carbón, que consiste en quemar gran cantidad de leña de pino o encino, por eso, que cada vez los árboles escasean, quedando los bosques completamente depredados.

El comercio de madera se ha incrementado, porque no se tiene ningún control por parte de las autoridades de cada región, como los alcaldes u otros. Carecen de servicios básicos (agua, drenajes), por eso, utilizan los ríos, mares o cualquier fuente de agua para realizar actividades del hogar, lavado de ropa, trastos y bañarse, quedando estas aguas sucias y contaminadas. Carecen de letrinas o fosas sépticas, lo que contribuye para que el fecalismo llegue a las aguas de cualquier manantial y se contamine.

Con el desarrollo industrial y tecnológico, Guatemala se ha visto con problemas de contaminación ambiental, debido a que las mismas se han concentrado en áreas urbanas y que no han medido que aparte de poner en peligro la vida de las personas, afectan nuestros ecosistemas.

En Guatemala, la contaminación por los beneficios de café es un grave problema, porque el tratamiento de las aguas de lavado, llega a contaminar muchos ríos y lagos

del país, más de 3.000,000 de beneficios vacían directamente sus aguas de lavado de residuos en los ríos”<sup>24</sup>.

“No sólo los beneficios de café son fuente de contaminación, también están las fábricas, industrias y proyectos habitacionales. Un ejemplo lo tenemos con el que antes fuera el río Villa Lobos, que se ha convertido en río de aguas negras y se observa la espuma de colores, porque los tintes que utilizan en las fábricas de telas cuando se lavan éstas, desembocan a dicho río, que al salirse de su cauce atraviesa por el poblado de Villa Nueva, en donde los habitantes son seriamente afectados. Lo anterior sirve para mostrar la situación crítica en que se encuentra el país, en lo que respecta a la contaminación ambiental”<sup>25</sup>.

Existen otras formas de contaminar el medio ambiente y son las siguientes:

1. Las originadas por el sistema de producción de energía.
2. Problemas de desorden vial y urbano.
3. La falta de políticas y leyes siguientes: no establecidas y aplicables para las situaciones.
  - a. El estilo de vida y el uso desmedido de recursos para la producción de energía, anualmente se consumen aproximadamente seis millones de toneladas de leña para el consumo.

---

<sup>24</sup> Adrián Juárez Pineda. “El café y la contaminación”. Pág. 12

<sup>25</sup> Ob.Cit.



- b. Cada año se añaden 35,000 vehículos, de los cuales un número considerable están en mal estado.
- c. La falta de planificación urbana hace que se aumente el tráfico en cualquier hora, lo que implica más smog y ruido excesivo.
- d. La falta de reglamentación para definir áreas industriales, provoca desorden, el 70% de las industrias están en áreas residenciales o comerciales urbanas.
- e. El mal estado de la red vial de la cual el 22%, está deteriorada, siendo además un generador de grandes cantidades de polvo”<sup>26</sup>.

Existe un factor determinante para contaminar el medio ambiente y es la pobreza extrema, que se observa en el área urbana provocada por las constantes inmigraciones de familias completas que vienen del interior de la república, que al llegar a la ciudad capital pasan a formar los precarios asentamientos, con escasez de servicios básicos. Esta situación crea la destrucción de los recursos naturales y por consiguiente el deterioro del medio ambiente, esta problemática, cada vez se agudiza y nadie se hace responsable en disminuir los factores que contribuyen al deterioro ecológico. El país atraviesa por una serie de problemas ambientales que afectan a la sociedad, es por eso que debe de señalarse otro problema que cada vez cobra más peligro y es la basura.

En los últimos años se han incrementado más basureros que a nivel de la ciudad representan un peligro, porque de la noche a la mañana aparecen en cualquier lugar, como en las vías públicas, parques, carreteras, mercados, comercios, almacenes, etc. “La metrópoli se ha convertido en un basurero, diariamente se genera 1,400 toneladas

---

<sup>26</sup> Adrián Juárez Pineda. “Causas y consecuencias de la contaminación del aire”. Pág.13





de desechos sólidos tóxicos, cada año son incrementados en un cuatro por ciento, a medida que la población crece. Se considera que existen 500 basureros clandestinos en la ciudad<sup>27</sup>.

Es importante indicar que el problema de la basura, cada vez se complica más debido a que se carece de un sistema de reciclaje, el transportar la basura por algunas personas que no tienen la responsabilidad y el cuidado para evitar que se caiga y quede tirada en cualquier lugar.

Asimismo, existen desechos que son de alto peligro, porque provienen de industrias químicas, hospitales, laboratorios, etc. en donde las personas no rotulan ni separan dichos desechos. También las industrias avícola, porcina y bovina transportan vísceras y sangre, que en estado de putrefacción son llevadas al basurero, en donde niños, adolescentes, ancianos y mujeres que recolectan o separan basura, no se imaginan el peligro que representa para su salud el tener contacto con dichos desechos. De igual forma cabe mencionar que, debido a que las leyes no se aplican para sancionar a las personas que contribuyen a dañar el medio ambiente con la basura, se puede ejemplificar de la manera siguiente: los dueños de los almacenes que se ubican en la 20 calle de la zona 1, de esta ciudad capital, dejan en las calles toda clase de basura, como cajas de cartón, papeles, plástico, bolsas, etc., y al entrar el invierno esta basura tapa los pocos tragantes que todavía existen; situaciones como ésta, convierten al país en un completo basurero que cada vez va en aumento.

---

<sup>27</sup> Eddy Alfredo Barillas. "La metrópoli convertida en basurero". Pág.8



En cuanto al impacto en la sociedad guatemalteca, es necesario indicar que el medio ambiente es un elemento indispensable para el desarrollo físico y social del hombre: comprende los recursos naturales (fauna, flora, suelo, agua y aire), cuando el hombre no tiene la armonía con estos recursos se produce un desequilibrio ecológico.

La crisis de contaminación ambiental que atraviesa la sociedad guatemalteca, lleva implícito otros aspectos que son importantes de resaltar como: las costumbres, hábitos, actitudes, educación e ignorancia, para aclarar este punto, es necesario observar que algunas personas inescrupulosas hacen las necesidades fisiológicas en las calles (orinan, defecan), este olor fétido se esparce por todo el medio ambiente.

Existen otras fuentes de contaminación como: el humo de cigarrillos que se extiende a distancias cortas, pero que daña la salud. También perjudica la salud el humo de los automóviles, buses urbanos y extraurbanos, fábricas e industrias, que evacúan los desechos sólidos y líquidos en lugares como los ríos.

El impacto que recibe la sociedad guatemalteca por la acelerada contaminación ambiental es de pronósticos fatales, porque afecta principalmente la salud, es por eso que existen enfermedades de largo periodo de recuperación, con tratamientos especiales; por otro lado las enfermedades desconocidas, se complican cuando las personas se exponen con algún contaminante, lo que se puede comprobar en reportajes de periódicos como el siguiente: "27 personas contaminadas por plomo en la sangre, se detectó en colonias aledañas a la fábrica de baterías y acumuladores para

vehículos, entre las personas contaminadas figuran 20 niños, quienes presentan altos niveles de plomo en el organismo”<sup>28</sup>.

Es importante dar a conocer los problemas de la contaminación ambiental que golpea a la sociedad guatemalteca, en la cual se daña cada vez más la salud. Así lo indica el siguiente artículo: “Los pesticidas y las sustancias químicas hace disminuir la cantidad de espermatozoides, estas sustancias son absorbidas por el feto en la fase prenatal en donde se da una disminución anual del uno por ciento en las cantidades de espermatozoides y cáncer de testículos”<sup>29</sup>.

“Las enfermedades relacionadas con el agua sucia y su disposición inadecuada encabeza las causas de morbilidad y mortalidad, que más afecta a los niños, además propicia una elevada incidencia de enfermedades gastrointestinales, de las cuales la diarrea es la primera causa de mortalidad infantil en Guatemala. La fiebre tifoidea, hepatitis, cólera e intoxicaciones por plaguicidas y agroquímicos son derivados por la contaminación del agua. La segunda causa de mortalidad infantil son las provocadas por el polvo, humo, gases y plomo, que originan el cáncer, enfermedades respiratorias, dolencias cardíacas y ataques cerebrales”<sup>30</sup>.

## 1.5. Inversión pública en la gestión ambiental

---

<sup>28</sup> Olga López. “**Fábrica contaminante suspende operaciones**”. Pág. 4.

<sup>29</sup> Roberto Cazola. “**La contaminación hace disminuir la cantidad de espermatozoides**”. Pág. 52

<sup>30</sup> Manolo García. “**Envenenados**”. Diario Prensa Libre. Sección Medio Ambiente. Guatemala, 8 de diciembre de 1996. Pág. 7



Una gestión ambiental concisa y consecuente conlleva conflictos. No es recomendable llamarse a engaños tratando de ignorar que ella se deberá oponer a muchísimas prácticas de producción y de consumo tal y como se acostumbran en la actualidad atentando, así, contra los intereses de diversos grupos y sectores.

Una verdadera inversión pública que permita una gestión ambiental, será necesaria y a la larga, redundará en beneficio de todos, incluso de aquellos que hoy la adversan, es una discusión diferente; el hecho es que, en su ejecución, sí hay conflictos que, en todo caso, deberán ser resueltos de manera paulatina utilizando técnicas adecuadas de conciliación y negociación.

A partir de esta consideración y en función de los apoyos con los que cuenta realmente una gestión ambiental gubernamental, es que se puede dimensionar el espacio de acción de una política. Este espacio puede ser tan reducido que apenas permita lo incuestionable (por ejemplo construcción de drenajes, respecto de áreas residuales), hasta tan amplio, como el que le puede brindar el empeño concertado en todo un Estado hacia una sociedad sustentable. El segundo extremo, es un paradigma que se debe perseguir y el primero, una situación que se debe evitar. En Guatemala, es indudable que nos encontramos más próximos al primero: incluso las normas más elementales de construcción, de procedimiento, de fabricación, hasta de conducir se ignoran o se evaden y es que, con la observancia de esas normas, se evitan riesgos ambientales.

“Si no se desea el fracaso o limitar la inversión pública y la gestión ambiental a lo estrictamente necesario, con lo cual se estaría desprestigiando un movimiento y una idea que, tarde o temprano, deberá adoptarse como estrategia para la supervivencia del país, es indispensable contar, desde un principio, con un sólido, decidido y explícito apoyo de las más altas autoridades del Ejecutivo”<sup>31</sup>.

Si esto no es así, la gestión ambiental formal, gubernamental, se quedará en la dimensión de lo retórico y de lo demagógico, y difícilmente llegará a tener un efecto aceptable. Se hace necesario considerar en la reglamentación, los mecanismos que permitan cumplir con las modificaciones que se le hicieran al Artículo 8 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en donde se señala que para cualquier funcionario que omita un estudio de impacto ambiental para cualquier instalación y desarrollo de proyectos o industrias, que puedan producir deterioro o introducir modificaciones nocivas al medio ambiente, será sancionado con Q. 5,000.00 a Q. 100,000.00 y si no se cumplen con estos requisitos en el término de seis meses, el negocio será clausurado hasta que se cumpla con los mismos.

Una política nacional del ambiente, que no se conforme con pretender lo estrictamente obvio e indispensable, sólo puede concretizar su viabilidad dentro de un marco más amplio que la permita, la avale y la reconozca con toda seriedad. Es por ello que, previo al diseño final de cualquier política y estrategia ambiental nacional, es necesario contar con un claro enunciado de política nacional de desarrollo, que contemple lo ambiental

---

<sup>31</sup> Reglamento Interno MARN: **Situación y evaluación de la calidad ambiental en Guatemala** FIPA-USAID. Parte considerativa.



como algo que le sea intrínseco y fundamental y sirva como un verdadero marco de referencia para una política nacional ambiental.





## CAPÍTULO IV

### **4. Propuestas legales y posibles soluciones para el problema de los vertederos en la ciudad de Guatemala**

#### **4.1. Respuestas para el manejo de desechos sólidos**

La localización geográfica de las fuentes generadoras es de suma importancia, a medida que las distancias entre recolección y disposición final se hacen mayores, es necesario intercalar puestos de transferencia, y con ello los vehículos recolectores, se les dará un uso eficiente, posibilitando mayor cobertura a familias o centros de almacenamiento. Es una alternativa a todo esto, ubicar centros de transferencia o bien nuevos y verdaderos centros de disposición final en áreas próximas a la recolección.

En Guatemala y específicamente en el Área Metropolitana de la ciudad, está ausente la previsión de la utilización adecuada de los recursos naturales y el establecimiento de acciones que prevengan su deterioro y contaminación.

Sin embargo en la Constitución Política de la República, está establecido en los artículos 93 y 94 el principio del derecho de todos los seres humanos a la salud y la obligación del Estado de velar por la misma asistencia social para procurar el bienestar físico, mental de sus habitantes. Así mismo en el artículo 95 considera a la salud de los habitantes de la nación como un bien público, afirmando que las personas y las instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento.





El medio ambiente es objeto de atención en el artículo 97, cuando dice que es obligación del Estado, las Municipalidades y los habitantes propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

“El Derecho a un Medio Ambiente Sano se tipifica como un Derecho de los Pueblos o Derecho de Solidaridad, que entraña deberes y responsabilidades no únicamente para el Estado, sino para todo ser humano, debido a que todos y todas tenemos el deber de legar a las futuras generaciones un ambiente Sano.”<sup>32</sup>

Ante lo anterior, la plena respuesta a la problemática, es fomentar en toda la sociedad el respeto por el medio ambiente y con ello coadyuvar a mejorar las condiciones ambientales para cada uno de los miembros de la sociedad.

La educación ambiental forma parte del proceso educativo. Debería girar en torno a problemas concretos y tener carácter interdisciplinario. Debería tender a reforzar el sentido de los valores, contribuir al bienestar social y preocuparse por la supervivencia del género humano. Debería obtener lo esencial de su fuerza de la iniciativa de los humanos y de su empeño en la acción, e inspirarse en preocupaciones tanto inmediatas como del futuro.

En cuanto a la Educación Ambiental, la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente estipula en el artículo 12 sus objetivos específicos encontrándose entre ellos

---

<sup>32</sup> Zepeda López, Guillermo “**Derecho de un Ambiente Sano**” Consejo Superior Universitario Centroamericano –Secretaría Permanente- Cuadernos Educativos 9 Colección de Derechos Humanos. Pág. 11



el siguiente “Orientar los sistemas educativos, ambientales y culturales, hacia la formación de recursos humanos calificados en ciencias ambientales y la educación a todos los niveles para formar una conciencia ecológica en toda la población.”<sup>33</sup>

Si las y los seres humanos somos causantes de la contaminación ambiental, en nosotros y nosotras mismas radica la responsabilidad de frenar el deterioro de nuestro entorno. En relación a la producción de desechos sólidos, el sentido unidireccional de los procesos productivos hace que veamos sólo el final de la cadena productiva, con lo cual los esfuerzos se encaminan equivocadamente a eliminar la bolsa de basura, limitando de ver los verdaderos orígenes del problema.

La situación se vuelve más grave, al tratar de disfrazar con soluciones poco efectivas como la acumulación de basura en botaderos, el enterramiento o la incineración. Estas formas de deshacernos de los desechos sólidos contribuyen a reintroducir los residuos en ciclos de contaminación líquida, sólida y gaseosa. Al final sólo tenemos desechos que siguen aumentando en cantidad y en peligrosidad.

Muchas ciudades como Guatemala, se están convirtiendo en centros masivos de consumo, debido al acelerado proceso de urbanización, el crecimiento industrial y la modificación de los patrones de consumo lo que ha provocado un incremento en la generación de residuos sólidos por habitante.

---

<sup>33</sup> CONAMA, “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente”, Decreto N. 68-86. Guatemala Pág. 7

La población en general, tiene escaso conocimiento acerca del manejo de los residuos sólidos, del valor de recuperación de lo que se considera inservible y no se identifica con el problema. Se toma como único responsable del servicio de aseo urbano a la Municipalidad o al Gobierno Central.

La participación de la población es importante en cualquier programa de manejo de residuos sólidos. Su objetivo principal será el de promover una ética de manejo de residuos sólidos, llevando al público, no sólo el conocimiento e información acerca de este tema, sino que también el trabajo educativo, vaya orientado hacia un cambio en la conducta personal y colectivo.

La propia ciudadanía puede poner freno a la destrucción de su medio ambiente, a través de su quehacer, denuncia y gestión es posible reducir y evitar el impacto negativo de los desechos sólidos a nivel local.

Si bien todo parte de modificar nuestros hábitos de vida, también el tener una actitud vigilante y activa, respecto de lo que afecta directamente la vida en nuestro barrio o colonia, nos llevaría a conseguir acciones más concretas.

La intervención de cada persona en la solución de problemas ambientales es fundamental. La protección y cuidado del lugar donde habitamos deben empezar en los sitios donde nos desenvolvemos diariamente, pues la participación de la comunidad es imprescindible para realizar a nivel nacional una gestión ambiental eficiente.

#### **4.2. Tirar los desechos al aire libre (Botadero)**

La salud pública puede ser afectada, cuando los desechos sólidos no son correctamente contenidos y recolectados en el ambiente vital y de trabajo. Es más, existe un contacto directo, cuando carecen de una inadecuada protección los trabajadores de recolección y eliminación (p.ej. guantes, botas, uniformes e instalaciones de mudanza y limpieza). Como resultado, el diseño de un proyecto de desechos sólidos, necesita considerar los costos económicos de la contención de la basura y protección de los trabajadores, relativos a los potenciales impactos en la salud pública, a fin de obtener un nivel apropiado de diseño.

También puede afectar a la salud pública, la incorrecta eliminación de los desechos sólidos en un botadero abierto. Aunque varios proyectos de desechos sólidos han contemplado el cerrado de botaderos abiertos e implementación de prácticas alternativas de eliminación sanitaria, pocos proyectos han tenido éxito en implementar este componente del proyecto, debido a problemas en la adquisición de tierras y financiación local, así como presiones para la recirculación por parte del sector informal.

Normalmente los daños ambientales debidos a la eliminación de desechos sólidos, pueden incluir la contaminación de la calidad del suelo, de las aguas subterráneas y superficiales, y del aire. Resultan impactos adversos de la ubicación incorrecta, diseño inadecuado o mala operación. Por ejemplo, el agua que se rezuma de los desechos sólidos, contiene partículas finas y micro organismos que pueden ser filtrados por la matriz del suelo. El zumo también contiene sólidos disueltos, capaces de ser atenuados

por el suelo mediante mecanismos de precipitación, adsorción, o intercambio de iones.

Bajo condiciones hidrológicas favorables, la filtración contaminada (también denominada lixiviación) de los desechos sólidos puede pasar a través del suelo no saturado que se halla debajo del depósito, y entrar en las aguas subterráneas.

El agua superficial puede ser contaminada al recibir el agua subterránea contaminada, o por el aflujo superficial directamente del depósito de desechos sólidos. Las fuentes de degradación de la calidad del aire incluyen el humo proveniente de la quema abierta, polvo de una inadecuada contención, recolección, y descarga al aire libre; y gases generados por la descomposición de desechos en un botadero abierto o relleno sanitario.

#### **4.3. Separación de los desechos**

Para la separación de los desechos, es importante contar con depósitos o recipientes para los diferentes tipos de desechos, generados en la vivienda. Los desechos se clasifican por su composición en: desechos orgánicos y desechos inorgánicos.

Los desechos orgánicos: están compuestos por los desperdicios de comida, frutas, plantas y otros. Son considerados materiales biodegradables, los cuales con el pasar del tiempo (por efecto de la humedad y temperatura, con ayuda de los hongos y las bacterias), se descomponen y se transforman en humus.

Los desechos inorgánicos: están constituidos por materiales no biodegradables, ellos requieren de un proceso tecnológico para transformarlos o reciclarlos. El vidrio, plástico, metales, papel y latas y muchos otros, son ejemplos de materiales reciclables.

#### **4.4. Tirar al agua los desechos (Mar, Ríos y Lagos)**

En cuanto a la contaminación humana, la utilización masiva de agua en las sociedades industrializadas es la causa directa de una amplia gama de efectos negativos que se agrupan bajo el concepto de contaminación de las aguas. Estos efectos se traducen en una grave alteración del equilibrio natural de la vida acuática.

Si el nivel de contaminación no es muy elevado, se soluciona a través de los mecanismos de limpieza natural; en caso contrario, el daño puede ser acumulativo e irreversible. Las aguas se pueden contaminar por las labores agrícolas, en la actualidad, la fertilización de los suelos agrícolas pasa por el empleo masivo de pesticidas muy solubles en agua, por lo que acaban infiltrándose en las aguas subterráneas.

“Los principales contaminantes son:

- Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce pérdida de oxígeno)
- Agentes infecciosos.
- Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas.

Estas a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al

descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.

- Productos químicos, pesticidas, residuos industriales, sustancias tensioactivas contenidas en los detergentes, y productos de descomposición de compuestos orgánicos.”<sup>34</sup>

#### **4.5. La organización comunitaria**

”La organización y participación comunitaria es clave para la búsqueda de soluciones a los problemas de ambiente y salud de las comunidades.”<sup>35</sup>

Para el caso del manejo de los desechos sólidos, la organización y participación comunitaria toma mucha importancia, se requiere del involucramiento de una unidad ambiental municipal, las familias y las instituciones competentes para la búsqueda del manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos.

Algunas de las estrategias propuestas para tal fin pueden ser:

a. Realizar por lo menos dos veces al año campañas de limpieza en la vivienda y del entorno coordinado con Asociaciones o Consejos Comunitarios de Desarrollo y la asesoría de la Municipalidad de Guatemala.

---

<sup>34</sup> [http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia\\_manejo\\_desechos\\_solidos\\_vivienda.pdf](http://asp.mspas.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_manejo_desechos_solidos_vivienda.pdf) 22-02-2012 18:40

<sup>35</sup> CONAMA, “Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente”, Decreto N. 68-86. Guatemala Pág. 7

- b. Organizar la implementación de miniplantas de compostaje comunitarias para grupos de hasta 50 familias, así como la implementación de las pilas de compostaje caseras o familiares.
- c. En materia educativa incorporar en ferias, campañas o festivales, lo relacionado con el manejo adecuado de los desechos sólidos.
- d. Conformar redes comunitarias para la recuperación, el reciclaje y para la reutilización de los desechos inorgánicos.

#### **4.6. Reciclaje**

“El reciclaje es un proceso fisicoquímico o mecánico que consiste en someter a una materia o un producto ya utilizado, a un ciclo de tratamiento total o parcial para obtener una materia prima o un nuevo producto. También se podría definir como la obtención de materias primas a partir de desechos, introduciéndolos de nuevo en el ciclo de vida y se produce ante la perspectiva del agotamiento de recursos naturales, macro económico y para eliminar de forma eficaz los desechos de los humanos que no necesitamos.”<sup>36</sup>

En Guatemala se reciclan numerosos productos, aunque, según criterio de algunos expertos ambientalistas, no con el principal objetivo de contribuir a la preservación del medio ambiente, sino, por cuestiones meramente económicas.

---

<sup>36</sup> <http://es.wikipedia.org/wiki/Reciclaje> 23-02-2012 10:25



En el relleno sanitario ubicada en la zona 3, un grupo de personas llamados los guajeros cuya palabra se deriva de la denominación guaje que significa "trasto o cosa inútil de poco valor, despreciable."<sup>37</sup>

Sobre la base de ello, se puede decir que, guajero es la persona que en condiciones insalubres y de riesgo, recolecta materiales y/o cosas usadas y de poco valor, para su reciclaje y posterior venta, con lo cual trata de satisfacer algunas de sus necesidades básicas.

Es por ello que falta mucho por hacer, principalmente a niveles de hogar educar para que todos separen sus desperdicios, es una recomendación de profesionales ambientalistas.

En lo referente al aspecto económico es poca la visión empresarial que existe en nuestro país. No se ha llegado a comprender la importancia de esta actividad que además de preservar el medio ambiente, puede significar fuente de ingresos.

Cuando todos y todas en Guatemala aprendamos a manejar adecuadamente los desechos sólidos que generamos, Guatemala podrá dar importantes pasos en su economía. Mientras tanto en nuestro país, algo sobre el reciclaje se ha puesto en práctica, por ejemplo:

---

<sup>37</sup> Erazo Edith, Erazo Bautista, María, "Los Guajeros, Un Estudio Etnográfico," Tesis de Graduación Escuela de Trabajo Social, Universidad Rafael Landívar, Octubre 1,990, Página 3.



- Se recicla toda clase de papel para transformarlo e papel absorbente kraft, o sea papel para envolver, cartulina y otros productos.
- Se recicla plástico, envases, tubos, conductores. Uno de los más conocidos es el policloruro de vinilo, conocido como PVC, que es utilizado generalmente como tubo conductor.
- Se recicla el polipropileno que se obtiene de lazos y otros materiales similares, para dar lugar a la elaboración de poliducto o sea el contenedor de cables eléctricos.
- Del plástico reciclado se producen bolsas empaques y envases para diversos productos.
- El vidrio es otro de los productos que reciclan, el cual se selecciona de acuerdo al color (blanco, verde y ámbar), pasa por un proceso de molturación o sea machacado, el vidrio de color blanco se utiliza en la elaboración de todo tipo de envases, vasos entre otros. El color ámbar se utiliza para la elaboración de botellas de cerveza y vino de mesa, principalmente. El vidrio verde se utiliza para la elaboración de recipientes de menor calidad.





## CAPÍTULO V

### **5. Proyectos necesarios de modernización como propuestas a la municipalidad de Guatemala**

#### **5.1. Servicio de recolección de basura**

La recolección de residuos sólidos fue objeto de regulación jurídica desde el siglo pasado. Una de las primeras normas lo constituyó el Decreto Ley No. 10, de diciembre de 1832, que afirmó: “El Jefe del Estado de Guatemala autorizado para dictar medidas de policía y salubridad, y con anuncios de que introducirse en el Estado el cólera morbus epidémica; decreta:.....

La recolección de los residuos y desechos, es uno de los principales problemas y retos que deben afrontar todos los municipios del país, y puede considerarse como una de las primeras etapas para un manejo eficiente de los mismos.

De acuerdo al Perfil Ambiental 2006, en el país diariamente se generan desechos sólidos por un monto de entre 6,000 a 7,000 toneladas, de las cuales, el 54% se producen en las zonas urbanas y el restante 46% en las zonas rurales. La urbanización, con sus efectos sobre el medio ambiente, conlleva también hábitos de consumo y de actividades por parte de los individuos, lo que implica, impactos y consecuencias, dentro de los cuales destaca una creciente generación de residuos y desechos sólidos.

Los desechos no recolectados, se constituyen en uno de los grandes factores que ejercen presión al ambiente. La misma suele alimentar los botaderos ilegales tanto del área rural como urbana, y también existen hogares con el hábito de quemarla o enterrarla.

Estos dos últimos fenómenos suceden con mayor frecuencia en el ámbito rural, en donde mayores extensiones de superficie y la dispersión de las viviendas refuerzan estas prácticas.

Actualmente, no existe en nuestro país la infraestructura necesaria para un manejo adecuado de los residuos generados, tanto a nivel industrial como domiciliar. La recolección separada y la recuperación de los residuos con potencial de reciclaje son esfuerzos que aún parecen aislados y se practican solamente cuando la remuneración económica es evidente, pues falta el componente de la legislación y una mayor conciencia ambiental, para lograr que una mayor cantidad de residuos, entre dentro del círculo de la recuperación y el aprovechamiento.

## **5.2. Plan de Aseo Municipal y manejo de los desechos sólidos**

El plan de aseo municipal, coadyuva en forma determinante en el manejo de desechos sólidos, y sería totalmente efectivo, si la población contará con la educación ambiental necesaria, por existir otros factores que se encuentran correlacionados a la producción de desechos sólidos, como lo son:

- a) El incremento en la producción, comercialización y diversificación de bienes de consumo.
- b) El empleo excesivo de empaques y envases en los productos.
- c) El ingreso medio familiar.
- d) El cambio en el hábito de consumo de productos frescos y a granel por productos procesados industrialmente que presentan mayor disponibilidad al consumidor.
- e) Los medios de publicidad y mercadeo que han introducido a los países en vías de desarrollo adoptar una conducta consumista proveniente de los países desarrollados.

Los factores antes mencionados, han provocado que la composición y cantidad de los residuos generados, haya cambiado considerablemente con el transcurrir de los años.

### **5.3. La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**

En el año de 1986 fue promulgado por el Congreso de la República la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto Número 68-86. Esta ley consta de 42 artículos y contiene disposiciones que regulan los siguientes aspectos: La contaminación atmosférica, del sistema hídrico y de los sistemas lítico y edáfico; la prevención y control de la contaminación por ruido o audial y visual; y la conservación y protección de los sistemas bióticos. Es menester señalar que la ley en cuestión no contiene ninguna disposición que regule, en concreto, el tema de los desechos sólidos. Este extremo puede derivarse de la concepción del medio ambiente que se establece

en el artículo 13 de la ley, porque los elementos integrantes del mismo, se encuentran expresamente tipificados en dicho artículo.

A pesar de que la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, no regula lo referente a los desechos sólidos, contiene varias disposiciones de carácter general que pudieren inspirar la creación de reglamentos que regulen el tema que nos ocupa. Cabe señalar que el artículo 2 de la ley se refiere a "esta ley y sus reglamentos"; sin embargo, aún no ha sido emitido ningún reglamento que facilite la aplicación práctica de esta ley.

Por último, es menester mencionar que por virtud de esta ley, se creó la Comisión Nacional del Medio Ambiente, entidad dependiente de la Presidencia de la República, cuya función primordial es asesorar y coordinar todas las acciones a la formulación y aplicación de la política nacional, para la protección y mejoramiento del medio ambiente.

Aun cuando ya existe un reglamento de saneamiento ambiental, debe de actualizarse a las actitudes y postura de la población como de las empresas responsables, en donde se establezca plenamente nuevas sanciones y procedimientos para el manejo de los desechos.

Los problemas de la República de Guatemala, en cuanto a desechos sólidos se refiere, son grandes: Los basureros clandestinos, las grandes cantidades de basura que se depositan en el basurero de la zona tres de la ciudad capital, los gases que despiden este basurero, el casi nulo factor de recuperación de desechos mediante el reciclaje, el

alarmante estado de contaminación por desechos sólidos en las ciudades del interior del país, la enorme cantidad de desechos sólidos que se arrojan en las carreteras del país, etc. Todas estas circunstancias nos llevan a concluir que, en Guatemala, efectivamente, se está violando el derecho a un medio ambiente sano y adecuado y, por consiguiente, el derecho a la salud de sus habitantes.

Si bien es cierto que, actualmente, no es factible deducir responsabilidades para el Estado de Guatemala por contaminación al medio ambiente, el desarrollo de la responsabilidad internacional en esta materia y la jurisprudencia, pueden determinar que un día esto sea posible. Si no se remedia la situación de los desechos sólidos en Guatemala, llegará el día en que los vecinos del basurero de la zona 3, los habitantes de la ciudad capital o de cualquier ciudad del interior o, en general, cualquier habitante del país, demanden ante una corte internacional al Estado y obtengan una indemnización de parte de éste, por violar su derecho a la salud y su derecho a un ambiente sano y adecuado.

#### 5.4. Empresas que prestan el servicio de recolección de basura

EMPRESA	DIRECCION	MATERIAL QUE RECICLA
1. ECOPLAST	14 Calle 4-57, zona 12	Plástico
2. GUAYPER	3ª Av. 2-42, zona 13	Todo tipo de metales
3. INDREGUA	3ª Av. 35-00, zona 8	Aluminio, cobre, bronce, latón, acero, radiadores, perfil, litografía
4. MAQUIPLASTIC	6ª Calle "A" 8-19, zona 7.	Muelen todo tipo de



	Quinta Samayoa	plástico, no compran
5. PROCESADORA DE METALES TREBOL	6ª Calle 0-25, zona 12	Todo tipo de metal, chatarra
6. PUERTO FIERRO	Av. Elena 24-30, zona 3	Papel, plástico (bolsa transparente, cajillas de agua), aluminio, cobre, bronce, vidrio, materiales ferrosos y no ferrosos.
7. CORFECOSA CORPORACIÓN FERRETERA CONTINENTAL S.A.	Vía 3 6-28, zona 4	Plástico
8. RECICLA S.A. RECICLADORA DE MATERIAS PRIMAS S.A.	Km. 10 carretera al Atlántico, zona. 17	Papel, cartón
9. RECICLAJE SAN FRANCISCO	7ª Av. 30-80, zona 3	Papel, cobre aluminio, envases, cajillas, latón.
10. CEPACA	1ª Calle "A" L. 22, zona 18 Lomas de la Barreda	Todo lo derivado de papel menos cartón y papel craf.
11. SICASA	Av. Petapa 48-01, Z. 12	Vidrio
12. COPROSA	10ª Av. 19-50, zona 10 Interior	Latas de aluminio, papel menos cartón
13. CLASIFICADORA CENTRO AMERICANA	6ª Av. 7-49, zona 4	Papel, menos cartón y papel craf.
14. KIMBERLY CLARCK	4ta Calle 23-80, zona 14	Papel, cartón, compran y procesan
15. COPAGSA	Km 13.5 Ruta al Atlántico zona 17	Papel, cartón

16. Reciclaje de Desechos Industriales y Comerciales del Medio Ambiente	10 Av. 17-47, zona 10. Egghotmail.com	Recolección de desechos sólidos
17. IMPOREX	Av. Elena 27-01, zona 1 rivasa.guate.net	Recicladora de PVC para la industria de Calzado
18. MAQUIPLASTIC	6ª Calle "A" 8-19, zona 7 Quinta Samayoa	Muelen todo tipo de plástico
19. Mega Reciclaje 2,000	2ª Av. 36-25, zona 8	Aluminio, Cobre, Bronce, Acero
20. Defensores Ecológicos	13 Av. 10-56, zona 11	Papel, menos cartón

**Fuente:** Tesis licenciatura: Ludvina de María Velásquez Aguirre. Estrategias de concientización ante el impacto ambiental de los desechos sólidos (basura) en el área metropolitana de la ciudad de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Escuela de Trabajo Social, Guatemala, mayo 2000. Pág. 34.

## 5.5. La educación ambiental

La educación ambiental, es un proceso que busca despertar en la población una conciencia que le permita identificarse con la problemática ambiental, tanto a nivel global como local; busca identificar las relaciones de interacción e independencia que se dan entre el entorno (medio ambiente) y el hombre, así como también se preocupa por promover una relación armónica entre el medio natural y las actividades antropogénicas a través del desarrollo sostenible, todo esto con el fin de garantizar el sostenimiento y calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.<sup>38</sup>

<sup>38</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n\\_ambiental](http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_ambiental) 29-02-2012 10:25

La educación ambiental, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, cómo éstos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental (EA), todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista, donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos, técnicas limpias (dándole solución a los problemas ambientales), permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

A través de lo anterior ya podemos definir dos líneas, sobre las cuales se basa la Educación Ambiental la primera que hacer referencia a como interactúa entre sí la naturaleza (medio ambiente) donde se definen los ecosistemas, la importancia de la atmósfera (clima, composición e interacción), el agua (la hidrósfera, ciclo del agua), el suelo (litosfera, composición e interacción), el flujo de materia y energía dentro de los diferentes entornos naturales (ciclos biológicos, ciclos bioquímicos), así mismo el comportamiento de las comunidades y poblaciones (mutualismo, comensalismo, entre otros). La segunda línea va dirigida a la interacción que hay entre el ambiente y el hombre, como las actividades antropogénicas influyen en los ecosistemas, cómo el ser humano ha aprovechado los recursos, así mismo brinda la descripción y consecuencias de la contaminación generados en las diferentes actividades, cómo se puede prevenir (reciclaje, manejo adecuado de residuos y energía), qué soluciones existen (procesos de tratamiento a residuos peligrosos, implementación de Políticas Ambientales, entre

otras), promoviendo de una u otra forma el desarrollo sostenible y la conservación del entorno.

La Legislación Penal guatemalteca ha avanzado en la tipificación del delito ambiental, sin embargo, la sola existencia de normas jurídicas no basta para que las mismas se cumplan. Se considera que se hace necesario que la decisión política priorice dentro de la administración pública el manejo en forma integral del medio ambiente, evitando la duplicación de esfuerzos entre las entidades públicas (CONAMA, Municipalidades, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social) maximizando de esta forma la utilización de los recursos humanos, materiales, financieros entre otros.

De suma importancia entonces, es la promoción y divulgación de la educación ambiental, y las formas de cómo se pueden desarrollar mejores métodos para el correcto tratamiento de los desechos.

## **5.6 Componentes de la educación ambiental**

### **a. Fundamentos ecológicos**

Este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. El propósito de este nivel de instrucción es dar al alumno información sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Estos sistemas de soporte vital son como las reglas de un juego, la vida es un juego que estamos jugando. Los científicos han

descubierto muchas reglas ecológicas de la vida pero, con frecuencia, se descubren nuevas reglas. Por desgracia, muchas personas no comprenden muchas de estas reglas ecológicas de la vida. Muchas conductas humanas y decisiones de desarrollo parecen violar a muchas de ellas. Una razón importante por la cual se creó el campo conocido como educación ambiental es la percepción de que las sociedades humanas se estaban desarrollando de maneras que rompían las reglas. Se pensó que si a la gente se le pudiera enseñar las reglas, entonces ellas jugarían el juego por las reglas.

#### **b. Concienciación conceptual**

De cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas.

#### **c. La investigación y evaluación de problemas**

Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cual es el comportamiento más responsable ambientalmente.



#### **d. La capacidad de acción**

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales.

Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo.





## CONCLUSIONES

1. Las instituciones estatales vinculadas al fortalecimiento municipal, no brindan la asesoría adecuada en materia de manejo de desechos sólidos a los gobiernos locales, esto constituye un problema que dificulta el correcto tratamiento de los mismos.
2. La falta de formación y motivación para participar en la búsqueda de soluciones a las crisis de evacuación de los residuos en Guatemala, en la actualidad y el comportamiento humano es indiferente ante la problemática que ocasiona el mal manejo de desechos sólidos.
3. Las autoridades municipales son receptivas a las propuestas sobre recuperación, manejo y protección ambiental, especialmente en desechos sólidos, pero cuentan con escasos recursos económicos, humanos y técnicos, para capacitar a la población.
4. Los medios de comunicación social, no son utilizados por las entidades estatales y municipales para fomentar un comportamiento pro medioambiental y actuar como una fuente de información que lleve a la confianza de la población en procesos de educación ambiental.





5. La falta de infraestructura adecuada para el manejo de residuos sólidos generados a nivel domiciliario como industrial, provoca que éstos no sean tratados técnicamente, lo que trae como consecuencia la proliferación de vertederos de desechos clandestinos, específicamente en las zonas de la periferia de la ciudad de Guatemala.



## RECOMENDACIONES

1. Es deber del Estado fortalecer las instituciones del sector ambiental, considerando que su ámbito de trabajo reúne características de interdisciplinario e interinstitucional en el tema de medio ambiente, así mismo, al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales para que asesore a las municipalidades en el tema referente al manejo de desechos sólidos.
2. Promover la participación organizada de los comunitarios a través de la municipalidad de Guatemala y que éstos, conozcan la importancia que representa para la salud el manejo adecuado de los residuos y desechos sólidos que afectan el medio ambiente del área metropolitana.
3. Diseñar estrategias concertadas interinstitucional y comunalmente por parte de la municipalidad de Guatemala, que permitan encontrar nuevas fórmulas de cogestión de los problemas ambientales, optimizando los recursos existentes; el papel coordinador debe ser desempeñado por esta municipalidad.
4. Crear campañas publicitarias a través de la municipalidad de Guatemala, en donde pueda ponerse de manifiesto el apoyo de los medios de comunicación social, para fomentar la cultura ambiental que permita hacer conciencia en la población sobre la importancia que representa para la salud el manejo adecuado de los desechos sólidos.



5. Diseñar estrategias adecuadas que permitan implementar la infraestructura necesaria, orientada al manejo correcto de los desechos sólidos, principalmente los que provienen de las áreas marginales de la ciudad de Guatemala.



**ANEXO**

## ANEXO

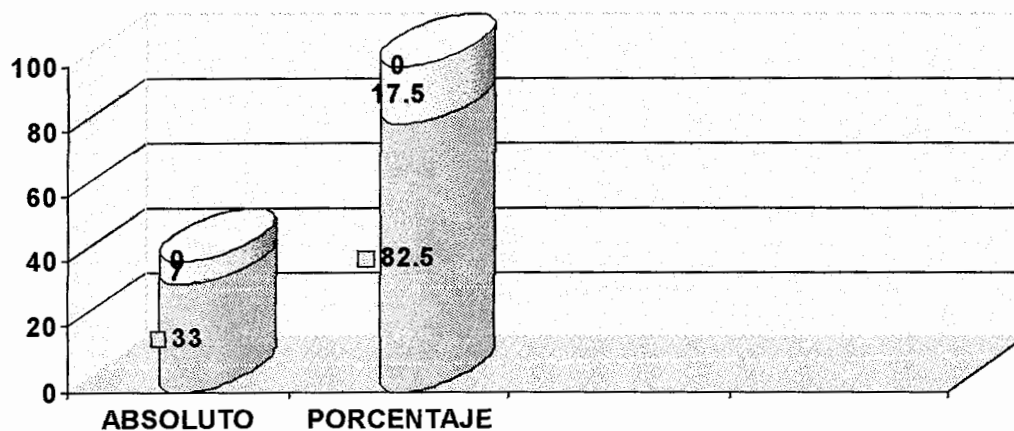
### Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

#### Resultado de entrevistas.

Número de entrevistados: 50

1. ¿Conoce usted las causas que generan el problema de los desechos sólidos?:

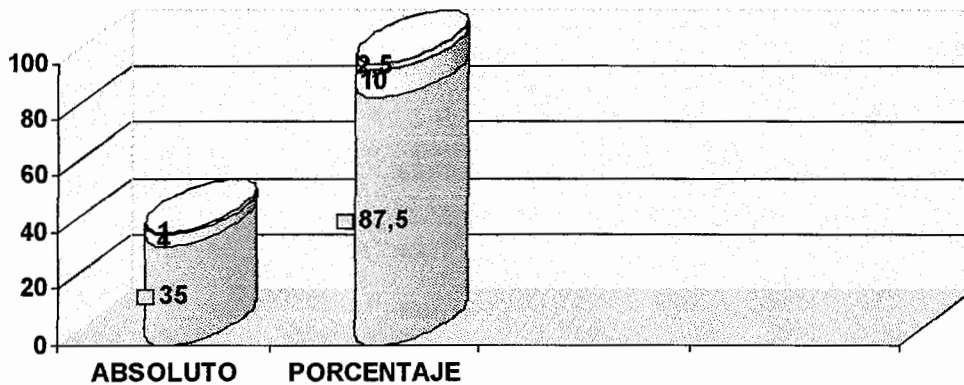
ALTERNATIVA	ABSOLUTO	RELATIVO
SI	48	96%
NO	00	00%
NO CONTESTARON	02	04%
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>



**INTERPRETACIÓN.** De la población encuestada de 50 personas que representan el 100% de la muestra; 48 de ellas que representan el 96, indicaron que si conoce las causas que generan el problema de los desechos sólidos y 02 personas más que completan la muestra, no respondieron a la pregunta.

2. ¿Conoce usted las consecuencias, que generan el manejo inadecuado de los desechos sólidos desde la recolección de la basura hasta su disposición final?

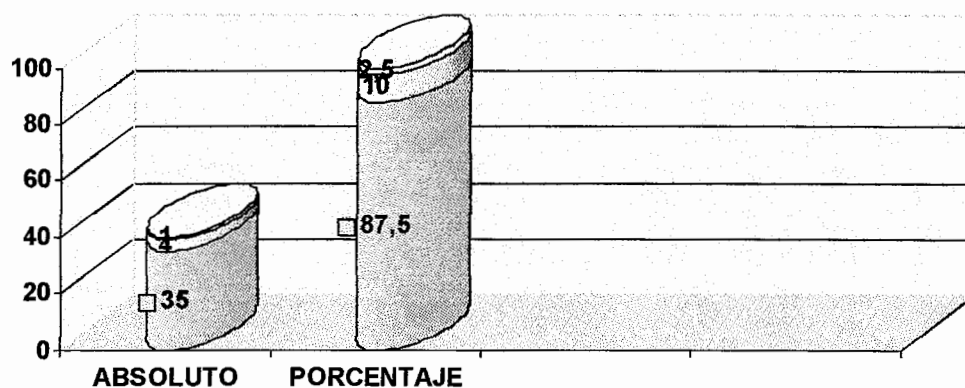
ALTERNATIVA	ABSOLUTO	PORCENTAJE
SI	49	98%
NO	01	02%
NO CONTESTARON	00	00%
TOTALES	50	100%



**INTERPRETACIÓN.** De la población encuestada de 50 personas que representan el 100% de la muestra; 49 de ellas que representan el 98%, indicaron que si conoce las consecuencias que generan el manejo inadecuado de los desechos sólidos desde la recolección de la basura hasta su disposición final y 01 persona más que representa el 2%, considera que no existe dificultades en el sistema.

3. ¿Considera usted que examinar la situación cuantitativa actual del manejo y tratamiento de los desechos sólidos; con especial énfasis su aplicación adecuada por parte de la de la municipalidad metropolitana y su departamento encargado resolvería la problemática de desechos sólidos?:

ALTERNATIVA	ABSOLUTO	PORCENTAJE
SI	25	50%
NO	13	26%
NO CONTESTARON	12	24%
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

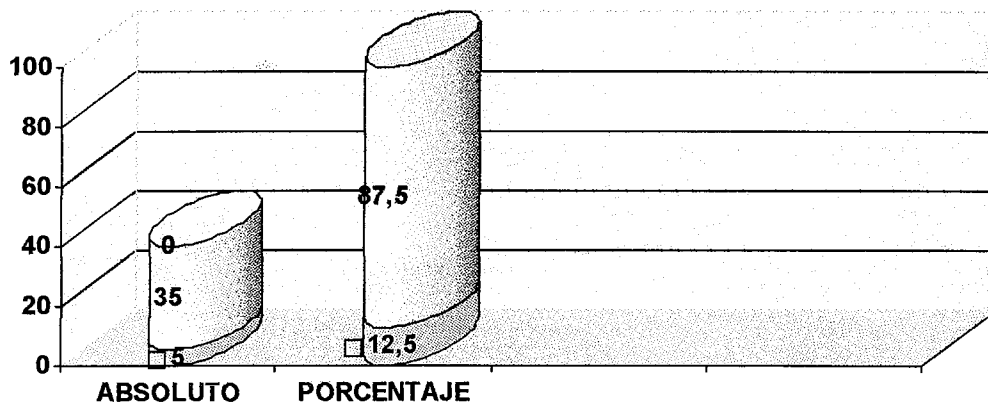


**INTERPRETACIÓN.** De la población encuestada de 50 personas que representan el 100% de la muestra; 25 de ellas que representan el 50% indicaron que efectivamente examinar la situación cuantitativa actual del manejo y tratamiento de los desechos sólidos; con especial énfasis su aplicación adecuada por parte de la de la municipalidad metropolitana y su Departamento encargado, resolvería la problemática de desechos

sólidos; 13 personas más que representan el 26%, indicaron que no es así y 12 personas que reflejan el 24% y complementan la muestra, no respondieron la pregunta.

4. ¿Considera usted que existen procedimientos adecuados por parte de la municipalidad para el manejo de desechos sólidos de los basureros de la ciudad de Guatemala, y si éstos evitan serios daños al ambiente?

ALTERNATIVA	ABSOLUTO	PORCENTAJE
SI	21	42%
NO	29	58%
NO CONTESTARON	00	00%
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>



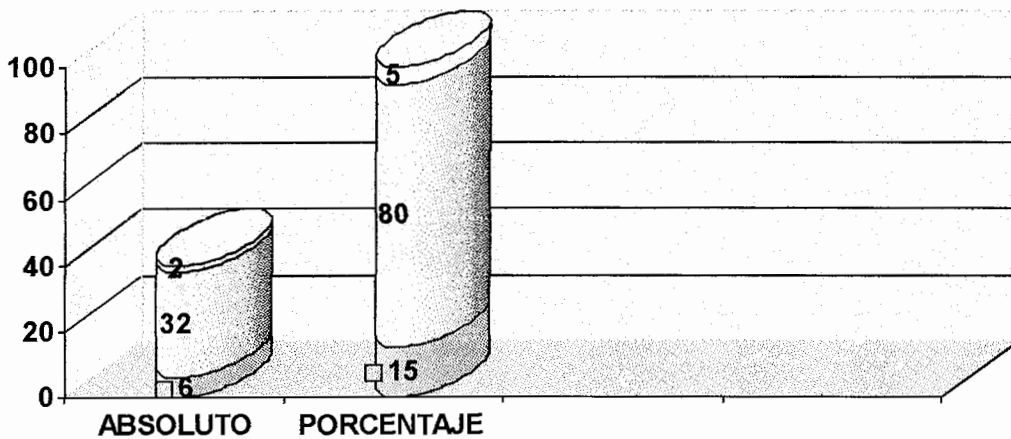
**INTERPRETACIÓN.** De la población encuestada de 50 personas que representan el 100% de la muestra; 21 de ellas que representan el 42% de la población indicaron que existen procedimientos adecuados por parte de la municipalidad para el manejo de



desechos sólidos de los basureros de la ciudad de Guatemala, y sí, éstos evitan serios daños al ambiente; y 29 personas más que representa el 58% de la muestra señaló que no es así.

5. ¿Considera que es necesario la creación de una normativa penal más específica sobre el mal manejo de desechos sólidos?

ALTERNATIVA	ABSOLUTO	PORCENTAJE
SI	39	78%
NO	08	16%
NO CONTESTARON	03	06%
<b>TOTALES</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>



**INTERPRETACIÓN.** De la población encuestada de 50 personas que representan el 100% de la muestra; 39 de ellas que representan el 78%, indicaron que es necesario la creación de una normativa penal más específica sobre el mal manejo de desechos sólidos; 08 personas más que representan el 16%, señalaron que no da ese resultado y



03 personas más que representan el 06% del total de la muestra, no contestaron la pregunta.



## BIBLIOGRAFÍA

- CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario Enciclopédico de Derecho Usual**. Buenos Aires Argentina: Editorial Heliasta S.R.L., 1989.
- CAZOLA, Roberto. **La contaminación hace disminuir la cantidad de espermatozoides**. Guatemala: Diario Prensa Libre. Sección Salud, 21 de noviembre de 1997.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo -CCAD-, **Manual introductorio de gestión ambiental municipal**. Guatemala: E. CEMAT, 2000.
- ENKERLIN, Ernesto C.; Cano, Gerónimo; Garz Raúl A.; Vogel, Enrique. **Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible**. México: Internacional Thomson Editores, 1997.
- GARCÍA, Manolo. **Envenenados**. Guatemala: Diario Prensa Libre. Sección Medio Ambiente, 8 de diciembre de 1996.
- GONZÁLEZ, Ana Lucía. **Con las manos atadas**. Guatemala: Diario Prensa Libre. Sección Medio Ambiente, 8 de diciembre de 1996.
- HUITZ AYALA, Federico Guillermo. **El emergente derecho ambiental guatemalteco**. Guatemala: Tesis de grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, 1999.
- JUÁREZ PINEDA, Adrián. **El café y la contaminación**. Guatemala: Diario Prensa Libre. Sección Opiniones, 7 de julio de 1995.
- JUÁREZ PINEDA, Adrián. **Causas y consecuencias de la contaminación del aire**. Guatemala: Diario Prensa Libre. Sección Opiniones, 6 de septiembre de 1995.
- LÓPEZ, Olga. **Fábrica contaminante suspende operaciones**. Redactora del Grupo Seguridad y Justicia. Guatemala: Diario Prensa Libre, 16 de enero de 1998.
- MARTÍNEZ LÓPEZ, José Florentín. Boletín No. 30. La situación de la basura en la ciudad de Guatemala. Guatemala: Centro de Estudios Urbanos y Regionales Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.
- MONTOYA, Carlos. **Política y Salud**. Guatemala: Documento mimeografiado de la Escuela de Trabajo Social, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, s/f.
- MORGAN SANABRIA, Rolando. **Planeación del proceso de la investigación científica**. Guatemala: E. Centro de información jurídica -CIJUR-, 2002.



OSSORIO, Manuel. **Diccionario de Ciencias Políticas, Jurídicas y Sociales**. Buenos Aires Argentina: Ed. Heliasta, S.R.L., 1983.

ROSSELLÓ, María y colaboradores. **Medio Ambiente y Salud**. Guatemala: E. Oficina técnica de cooperación española en Guatemala, 1998.

SALVAT. **La Enciclopedia**. Madrid, España: Ed. Salvat, 2004.

SOPENA, Ramón. **Diccionario Enciclopédico Ilustrado Sopena**. Barcelona, España: Ed. Ramón Sopena, S.A., 1982.

TAPIA, F; Toharia, M. **Medio ambiente: alerta verde**. Madrid, España: Editorial Acento, 1995.

### **Legislación:**

**Constitución Política de la República de Guatemala**. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

**Código de Salud**. Decreto 90-97 de la República de Guatemala.

**Código Municipal**. Decreto 12-2002 de la República de Guatemala.

**Código Penal**. Decreto 17-73 de la República de Guatemala.

**Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**. Decreto 68-86 de la República de Guatemala.

**Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-**. Decreto 90-2000 de la República de Guatemala.

**Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental**. Acuerdo Gubernativo 23-2003 de la República de Guatemala.

**Acuerdo de Creación de Consejo Nacional de Desechos Sólidos**. Acuerdo Gubernativo 700-97 de la República de Guatemala.