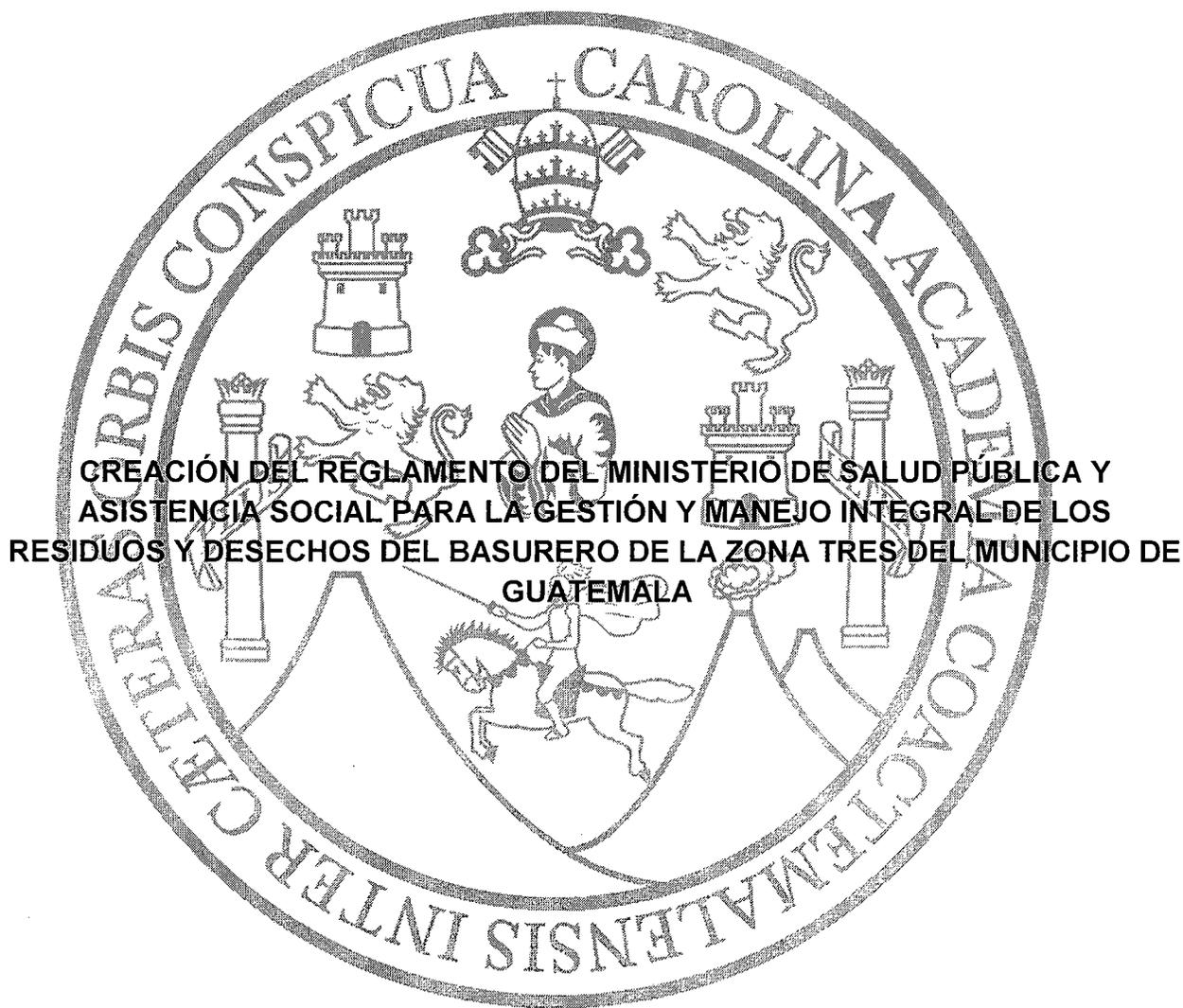


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES



ERICKA VANESSA SALAZAR MONROY

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2017

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

**CREACIÓN DEL REGLAMENTO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y
ASISTENCIA SOCIAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS
RESIDUOS Y DESECHOS DEL BASURERO DE LA ZONA TRES DEL MUNICIPIO
DE GUATEMALA**



y los títulos profesionales de

ABOGADA Y NOTARIA

Guatemala, septiembre de 2017

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

DECANO:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL I:	Lic. Luis Rodolfo Polanco Gil
VOCAL II:	Licda. Rosario Gil Pérez
VOCAL III:	Lic. Juan José Bolaños Mejía
VOCAL IV:	Br. Jhonathan Josué Mayorga Urrutia
VOCAL V:	Br. Freddy Noé Orellana Orellana
SECRETARIO:	Lic. Fernando Antonio Chacón Urizar

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente:	Lic. Ervin Enrique Dionicio Navarro
Vocal:	Lic. José Daniel Chamalé Contreras
Secretaria:	Licda. Roxana Elizabeth Alarcón Monzón

Segunda Fase:

Presidenta:	Licda. Adela Lorena Pineda Herrera
Vocal:	Lic. Juan Carlos Chun García
Secretario:	Lic. José Luis De León Melgar

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



USAC
TRICENTENARIA
 Universidad de San Carlos de Guatemala

[Handwritten signature]
 SECRETARIA
 FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES
 UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala,
 20 de mayo de 2016.

Atentamente pase al (a) Profesional, INGRID AILIN DAVILA MARROQUIN
 _____, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante
ERICKA VANESSA SALAZAR MONROY, con carné 200916226,
 intitulado CREACIÓN DEL REGLAMENTO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL PARA
 LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS DEL BASURERO DE LA ZONA TRES DEL
 MUNICIPIO DE GUATEMALA.

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del
 bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título
 de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de
 concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y
 técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros
 estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la
 bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expresamente declarará
 que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime
 pertinentes.

Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo.

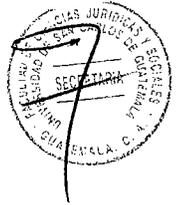
[Handwritten signature]
M.A. WILLIAM ENRIQUE LÓPEZ MORATAYA
 Jefe(a) de la Unidad de Asesoría de Tesis

Fecha de recepción 03 / 02 / 17

[Handwritten signature]
Ingrid Ailin Dávila Marroquin
 ABOGADA Y NOTARIA
 Asesor(a)
 (Firma y Sello)



**BUFETE JURIDICO
D&M ASOCIADOS**
Av Petapa, 10-65, zona 12, ciudad de Guatemala
Teléfonos: 2440-3224 y 5613-4917



Guatemala, 6 de febrero de 2017

Roberto Fredy Orellana Martínez
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala

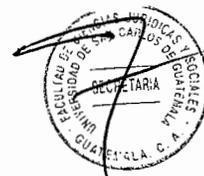


Respetable Licenciado:

Respetuosamente a usted informo sobre mi nombramiento como asesora de tesis de la bachiller **ERICKA VANESSA SALAZAR MONROY**, con carné 200916226, intitulada: **"CREACIÓN DEL REGLAMENTO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS DEL BASURERO DE LA ZONA TRES DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA"** declarando expresamente que no soy pariente de la bachiller dentro de los grados de ley; por lo que me complace manifestarle lo siguiente:

- a) Respecto al contenido científico y técnico de la tesis, en la misma se analizan aspectos legales importantes y de actualidad ya que trata sobre el tratamiento de los desechos sólidos en el basurero de la zona tres capitalina.
- b) Los métodos utilizados en la investigación fueron el análisis, la inducción, la deducción y síntesis mediante los cuales la bachiller, no solo logró comprobar la hipótesis sino que también analizó y expuso detalladamente los aspectos mas relevantes relacionados con la falta de legislación en el tratamiento de la basura en el basurero de la zona tres capitalina. La técnica bibliográfica permitió recolectar y seleccionar adecuadamente el material de referencia.
- c) La redacción de la tesis es clara, concisa y explicativa, habiendo la bachiller utilizado un lenguaje técnico y comprensible para el lector; asimismo, hizo uso de las reglas ortográficas de la Real Academia Española.

**BUFETE JURIDICO
D&M ASOCIADOS
Av Petapa, 10-65, zona 12, ciudad de Guatemala
Teléfonos: 2440-3224 y 5613-4917**



- e) que no ha sido investigado suficientemente. En todo caso puede servir como material de consulta para futuras investigaciones.
- f) En la conclusión discursiva, la bachiller expone sus puntos de vista sobre la problemática y a la vez recomienda la creación de un reglamento que venga a mejorar las condiciones de todos los habitantes, primero los que viven de la basura, y segundo los que residen en zonas aledaña al basurero de la zona tres,
- g) con el objeto de mejorar la calidad de vida de las personas y evitar la muerte de muchas de ellas.
- h) La bibliografía utilizada fue la adecuada al tema, en virtud que se consultaron exposiciones temáticas de muy buenos autores.
- i) La bachiller acepto todas las sugerencias que le hice y realizó las correcciones necesarias para una mejor comprensión del tema; en todo caso, respeté sus opiniones y los aportes que planteó.

En base a lo anterior, hago de su conocimiento que la tesis cumple con todos los requisitos estipulados en el Artículo 31 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público; por lo que apruebo el trabajo de investigación, emitiendo para el efecto **DICTAMEN FAVORABLE**, para que la misma continúe el trámite correspondiente.

Atentamente,

Ingrid Ailin Dávila Marroquín
ABOGADA Y NOTARIA

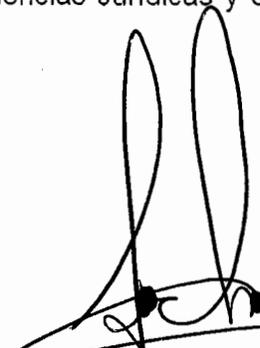
**INGRID AILIN DAVILA MARROQUIN
ASESORA DE TESIS
Colegiado Activo:10003**



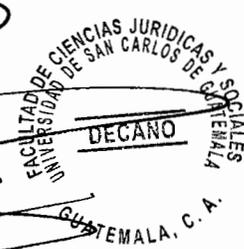
DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, 12 de julio de 2017.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis de la estudiante ERICKA VANESSA SALAZAR MONROY; titulado CREACIÓN DEL REGLAMENTO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL PARA LA GESTIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS DEL BASURERO DE LA ZONA TRES DEL 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.

RFOM/srrs.











DEDICATORIA

- A DIOS:** Por darme la vida, a mi familia, tu amor y sabiduría; por tu presencia y tu gracia este logro es posible.
- A MIS PADRES:** Lucy y Oscar, por brindarme su cuidado, amor y educación, gracias a sus enseñanzas y principios he logrado alcanzar las mayores metas de mi vida.
- A MIS HERMANAS:** Gracias mis queridas hermanas por darme siempre lo mejor y por apoyarme incondicionalmente en todas mis decisiones.
- A MIS SOBRINOS:** Por ser una fuente de de inspiración.
- A CHRISTIAN OROZCO:** Por ser una persona muy especial en mi vida y por cuidarme en cada paso que doy, muchas gracias por tu apoyo incondicional; por inspirarme y animarme cada día.
- A MIS CUÑADOS:** Por su cariño y por siempre estar apoyándome cuando más lo he necesitado.
- A MIS AMISTADES:** Porque cada uno de ustedes han sido muy importante en la formación de mi personalidad, profesión y carácter, con todo respeto y cariño.
- A:** La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por abrirme sus puertas al conocimiento y brindarme tan excelentes catedráticos para la formación de mi carrera.



A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala por permitirme ser llamada tan orgullosamente San Carlista y ser la mejor Universidad.



PRESENTACIÓN

La presente investigación se refiere al Artículo 102 del Código de Salud, Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala cual regula la obligatoriedad de las municipalidades de encargarse de los servicios de limpieza, recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos. El tema investigado pertenece a la rama del derecho público por ser de observancia general.

En base a lo descrito anteriormente y con el objetivo de establecer la verdadera razón del problema de la basura en las zonas aledañas al basurero de la zona tres capitalina se hace la respectiva investigación y se llega a un proyecto de ley que debería regular específicamente lo relativo a la recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos ya que actualmente existen varias lagunas legales en cuanto a que norma utilizar o bien que institución debe ser la encargada de velar porque la basura deje de ser un problema social y empiece a ser una fuente de ingresos económicos y también una fuente de energía para las personas que residen cerca del basurero de la zona tres capitalina.

El aporte académico es el estudio de que la basura y el basurero de la zona tres son un problema que atenta no solo con la salud, sino con la vida de miles de personas, realizando la investigación en el basurero ubicado en la zona tres, de la ciudad de Guatemala, durante el periodo comprendido del año 2010 al año 2016.



HIPÓTESIS

De la investigación realizada se deduce que la basura que proviene de la población de los municipios que la destinan al basurero de la zona tres de la ciudad capital está afectando la salud y atentando con la vida de las personas que residen en zonas aledañas al basurero así como también que la vida de las personas que ahí laboran se encuentra en constante peligro.

Por lo tanto en la actualidad es necesaria la creación del Reglamento Del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la gestión y manejo integral de los residuos y desechos del basurero de la zona tres del Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala.



COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Luego del análisis investigativo se constató que el problema de la contaminación de las zonas aledañas al basurero de la zona tres capitalina no solo se debe al solo hecho de la existencia del basurero en ese lugar, sino que también a que hay muy poca legislación que regule el aspecto de la recolección, manejo y disposición de los desechos o bien porque la ley no es clara y no precisa significativamente sobre quién debe hacerse cargo de los desechos vertidos en el basurero de la zona tres.

Los métodos utilizados para investigar fueron el hipotético deductivo el cual permitió plantear la hipótesis que fue comprobada mediante el análisis y la inducción puesto que se relacionó la doctrina y mas información documental con la legislación actual para poder establecer el marco teórico sobre el cual debe crearse el reglamento del Ministerio de Salud Publica y Asistencia social que regule lo relativo a la recolección, manejo y disposición de los desechos vertidos en el basurero de la zona tres capitalina.



ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	i

CAPÍTULO I

1. El basurero de la zona tres.....	1
1.1. Reseña histórica del basurero de la zona tres del municipio de Guatemala	1
1.2. Contaminación del medio ambiente a causa de los desechos del basurero de la zona tres de la ciudad de Guatemala	3
1.3. Zonas de la Ciudad más afectadas por la contaminación provocada por el basurero de la zona tres.....	7
1.4. Peligros eminentes de muerte de personas que recolectan basura en el basurero de la zona tres desde el año 2010 al 2016.....	7
1.5. El trabajo infantil dentro del basurero de la zona tres.....	10

CAPÍTULO II

2. Los tratamientos adecuados en el manejo de la basura.....	13
2.1. Gestión integral de residuos.....	13
2.2. Planta generadora de energía en Nejapa, El Salvador como ejemplo para Guatemala.....	34

CAPÍTULO III

3. La legislación internacional y su aplicación en el tratamiento de la basura.....	37
3.1. Derecho comparado en relación a Basureros Municipales, Vertederos o bien Rellenos Sanitarios.....	37



Pág.

3.2. La política nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos.....	44
3.3. La legislación ordinaria en Guatemala para el tratamiento de la basura.....	49
3.4. La Constitución Política de la República de Guatemala, Declaraciones, Convenios y Tratados Internacionales en materia de Medio Ambiente y del Tratamiento de Desechos Sólidos que han sido ratificados por Guatemala.....	55

CAPÍTULO IV

4. Reglamento para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y Desechos del Basurero de la zona tres, del Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala.....	59
4.1. La Estructura principal del Reglamento para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y Desechos del Basurero de la zona tres, del Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala.....	59
CONCLUSIÓN DISCURSIVA.....	73
BIBLIOGRAFÍA.....	75



INTRODUCCIÓN

En Guatemala se garantiza el derecho a la salud y el derecho a la vida, así como también existen varios estudios y políticas encaminadas al mejoramiento del medio ambiente de Guatemala y el mundo, hay tratados y convenios internacionales, que obligan a los países a establecer normas adecuadas que conlleven el mejoramiento, el orden y el ornato de las ciudades, esto a consecuencia de una adecuada legislación que regule lo relativo a la basura.

En la presente investigación la cual se deduce a la contaminación provocada por el basurero de la zona tres capitalina en las zonas aledañas al mismo, se presenta ante ustedes los riesgos acaecidos por este grave problema social, porque no solo ha habido problemas en la salud de las personas que residen en estas zonas, sino que también ha habido muertes por accidentes, ya que hay un completo descontrol, sobre quien entra al área del basurero de la zona tres.

En la gestión integral de residuos se encierran todos los aspectos en cuanto a la recolección, manejo y disposición final, dejando el reciclaje como una de las mejores soluciones al problema de la basura.

La hipótesis se comprobó ya que la investigación realizada conlleva a que existe una poca y adecuada legislación en Guatemala, y que la que existe no se respeta, por lo tanto surge la necesidad de crear una ley especial que regule y penalice más rigurosamente el mal manejo, recolección y disposición de la basura en el basurero de la zona tres. Derivado de lo anterior se cumplieron los objetivos esperados ya que es necesario el reglamento que acá se presenta para prevenir más accidentes, más muertes y más contaminación que atenta contra la salud de las personas.



La tesis quedó contenida en cuatro capítulos de la siguiente forma: el primero detalla la reseña histórica del basurero de la zona tres, así como también la contaminación que provoca, los peligros eminentes, las zona más afectadas de la ciudad y el trabajo infantil dentro de este lugar; el segundo capítulo, sobre la gestión integral de residuos y los ejemplos en otros países del mundo; el tercer capítulo, trata sobre la legislación y el derecho comparado en esta materia y el cuarto y último capítulo, nos da un modelo sobre cómo debe ser el reglamento para el tratamiento de la basura en el basurero de la zona tres.

En la presente investigación se utilizó el método de investigación deductivo e inductivo, además de la síntesis así como también se realizaron varias entrevistas y consultas bibliográficas.

Es por lo anterior que se insta a conocer el contenido de la presente tesis, la cual da a conocer la verdadera realidad de cómo se vive en la ciudad de Guatemala, con respecto al problema de la basura y su mejor solución.

CAPÍTULO I

1. El basurero de la zona tres

El basurero de la zona tres, es un lugar situado en esta zona, en el cual son vertidas centenares de toneladas diarias de basura, sin un orden mucho menos un control, así como también se puede observar el ingreso de personas sin permiso ni seguridad alguna a este lugar.

1.1. Reseña histórica del basurero de la zona tres del municipio de Guatemala

El basurero municipal de la Ciudad de Guatemala, se ubica en la zona tres, cerca del Cementerio General, del parque La Democracia, en la zona siete y de diferentes colonias, el vertedero fue establecido en ese lugar en el año de 1953.

De basura se habla desde el inicio de la humanidad, pero para no irse tan lejos, en la época de la colonia establecida en Guatemala, la basura que en su totalidad era orgánica era depositada en zanjas, que las personas hacían al final de sus terrenos, ya que de igual forma estos eran de grandes proporciones. Posteriormente hasta los años 50, cuando la ciudad de Guatemala fue establecida en el Valle de la Ermita se continuó con la misma costumbre, sin embargo con los restos alimenticios que se donaban a granjas de cerdos se provocó una contaminación de la carne de estos animales, por lo cual dicha práctica fue prohibida, inclusive el uso de las zanjas caseras, y así de esa forma aumentaban las enfermedades estomacales e intestinales por la intoxicación.

Tras la influencia de las practicas sobre manejo de desechos sólidos en Europa en ese entonces presidente General Justo Rufino Barrios delegó a las autoridades ediles la regulación y control de la basura así como también construyó un crematorio que se encontraba localizado al final de la cuarta calle de la zona uno; el cual colapsó en el año de 1950 por falta de mantenimiento.

“Durante el gobierno de Juan José Arévalo Bermejo se designa el primer vertedero cielo abierto en la zona tres, el cual era un terreno privado que se había arrendado; sobre la parte superior de éste antiguo vertedero, la cual fue rellenada y luego cerrada en el año 1966 ya que se utilizaría como un campo de futbol, sin embargo con el correr de los años, y más aun posterior al terremoto ocurrido en el año 1976, este terreno fue invadido por las personas que sobreviven y trabajan en el basurero, comúnmente llamadas guajeros”¹.

Desde la década de 1980 a 1990 se comenzó a tener conciencia de la importancia de la preservación del medio ambiente en Guatemala. A partir de ese momento, el Congreso de la República de Guatemala comenzó a promulgar decretos legislativos para regular todo aquello relacionado con el Medio Ambiente y la Contaminación; de este hecho se aprobó el Decreto 68-86 del Congreso de La Republica de Guatemala, naciendo así, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Este ministerio tiene a cargo el cuidado del medio ambiente del país, así como también

¹ Barillas Vasquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3**. Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015. Pág. 13.

el control de los recursos naturales de Guatemala, velando por que el desarrollo de las comunidades sea sostenible y no afecte el medio ambiente.

1.2. Contaminación del medio ambiente a causa de los desechos del basurero de la zona tres de la ciudad de Guatemala

La ciudad de Guatemala produce una tercera parte de la basura en todo el país, las zonas siete y 18 son las más pobladas y por consiguiente generan mayor cantidad de desechos, la contaminación producida no solo afecta los suelos sino también la produce a nivel atmosférico, hídrico y visual. También se ha detectado patios con grietas y temblores en el área y peor aun el riesgo de perder la vida de las más de 500 personas que trabajan como recolectores en ese lugar.

Actualmente una gran mayoría de la población capitalina en especial las personas que residen en las zonas tres, siete y ocho se han visto afectadas desde hace varios años a causa de los gases tóxicos emitidos por el basurero de la zona tres, es importante resaltar las enfermedades respiratorias así como infecciones en diversas partes del cuerpo que han sufrido varias generaciones de estas personas y en ningún momento se han tomado las medidas necesarias para erradicar este problema, ya que como bien se sabe la extrema pobreza en la que viven la mayoría de estas familias dificulta su traslado a otras zonas de la ciudad, así como también otra dificultad que se presenta es la sobre población que existe y la constante migración de la gente del interior del país hacia la ciudad capital.

Un cielo gris y una neblina con un olor fétido se puede percibir a los alrededores del basurero, provocando un desagradable panorama a lo que la Municipalidad de Guatemala le ha llamado ciudad del futuro, la ciudad eres tu, lo que denota una total irresponsabilidad de las autoridades municipales ya que en la actualidad el alcalde lleva en su gobierno municipal más de diez años, y en ningún momento han tomado medidas necesarias para el control de la contaminación que provoca este basurero, ya que no solo la provoca a nivel de salud del ser humano sino también se da a nivel ambiental.

En el Perfil Ambiental de Guatemala del Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente, de la Universidad Rafael Landívar, se establece que “La principal debilidad o causa del fracaso de muchos proyectos ha sido que las municipalidades no crean capacidades propias para el manejo de los desechos y están sujetas al acompañamiento de una institución cooperante que brinde apoyo. Cuando el cooperante se retira, el proyecto es abandonado”².

También se menciona que la voluntad política y el compromiso de las autoridades es un factor determinante en este tipo de proyectos, y cuando planifican, no priorizan en el manejo de los desechos. Los municipios no dedican una asignación presupuestaria acorde al tipo de proyecto que se implementa y desconocen los costos de operación y mantenimiento de sus proyectos. La ausencia de un plan municipal de largo plazo y un reglamento que dicte las pautas y directrices de la gestión municipal es una constante

² Varios Autores. **Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009**. Las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo. Pág.172.



en el país. No existe una visión ni objetivos del tipo de manejo que se desea para el municipio.

Es por todo lo anterior que cuando se viaja al interior de la República y se verifica que en los lugares turísticos, inclusive, hay aumento de la basura cada año.

Durante la investigación realizada con respecto a la contaminación que provoca el basurero de la zona tres se ha determinado que los elementos de contaminación y los niveles son los siguientes:

- Producción de Gases: Principalmente metano y anhídrido carbónico y gases productores de olores ofensivos.

- Producción de humo y polvo: producidos por incendios naturales o provocados.

- Presencia de materiales inertes en el agua: incremento de la concentración de sedimentos sólidos disueltos y suspendidos en aguas superficiales.

- Presencia de sustancias biodegradables en el agua: todas aquellas sustancias que incrementan la demanda Bioquímica de Oxígeno en los cuerpos de agua.

- Presencia de tóxicos en el agua: sustancias que pueden producir intoxicación a seres vivos que viven o utilizan el agua superficial o subterránea.

- Recurso Agua: reducción o pérdida del acceso a este recurso, pérdida de calidad y cantidad.

- Deterioro del patrimonio natural o cultural: Depreciación de sitios arqueológicos, históricos, paisajísticos, ecológicos, mares, ríos, lagos, lagunas, caudales y bosques turísticos.

- Emanación de olores ofensivos: cambios perceptibles en el aire por la presencia de sustancias volátiles.

- Vectores de enfermedades: insectos, roedores transmisores de enfermedades.

- Paisaje: cambios en la percepción espacial de la relación entre las construcciones, vegetación y tratamiento de superficies en el entorno.

- Usos del suelo: modificación de los usos del suelo por la presencia del basurero.

- Valor de la tierra: depreciación de los terrenos por la presencia del basurero.

- Arraigo: alteración de las condiciones de comodidad y adaptabilidad al entorno por la presencia del basurero.

- Seguridad: alteración de la tranquilidad de los vecindarios por la presencia de guajeros en los basureros.



1.3. Zonas de la Ciudad más afectadas por la contaminación provocada por el basurero de la zona tres

Las zonas más afectadas como lo indicaba anteriormente son las zonas tres, siete y ocho ya que son las zonas aledañas a este basurero, las familias que habitan estas zonas de la ciudad capital han padecido de enfermedades respiratorias e infecciosas, las cuales se ha comprobado que resultan debido a la contaminación que provoca el basurero.

1.4. Peligros eminentes de muerte de personas que recolectan basura en el basurero de la zona tres desde el año 2010 al año 2016

El relleno sanitario de la zona tres es un riesgo para la salud de los que viven cerca del lugar y para más de mil guajeros que trabajan ahí.

“El 27 de abril del año 2016 hubieron cuatro muertos, cinco desaparecidos y 15 heridos en un deslave ocurrido en el basurero, entre los desaparecidos un agente de la policía municipal de tránsito así como también desapareció un camión recolector de basura”³.

El derrumbe ocurrió a eso de las catorce horas y las autoridades municipales evacuaron a unas 100 personas que se encontraban en el lugar, sin embargo la

³ Alvarez, Carlos. **Prensa Libre, Comunitario**. Guatemala: Pág. 18, (27 de abril de 2016).

mayoría de guajeros no quisieron retirarse, y es por eso que sucedió esta tragedia.

Es esto solo un ejemplo de los peligros eminentes que conlleva el permanecer en este lugar las personas ponen en riesgo su vida por la necesidad de tener un trabajo y poder ganarse un poco de dinero para su sustento diario, ya que como se sabe el desempleo es uno de los primeros problemas sociales que enfrenta Guatemala.

En el subtema anterior se mencionaba el tipo de contaminantes que genera el basurero de la zona tres, y en consecuencia las muertes no solo se dan por los deslaves ocurridos en este lugar, sino también sufren una muerte lenta las personas que viven en lugares aledaños por la contaminación ambiental que provoca lo que les genera múltiples enfermedades respiratorias y contagiosas.

“Durante un año se entrevistó a más de mil guajeros que a diario acuden al basurero en busca de materiales reciclables y se encontró que a pesar de ellos trabajar en condiciones infrahumanas ellos son los que principalmente se oponen a que implemente otros tipos de seguridad en el basurero por parte de las autoridades”⁴.

En los años expresados en este apartado se han aumentado el uso y consumo de drogas en este lugar y no se descarta la venta o comercio de estas, ya que varias personas han denunciado que grupos de drogadictos se mantienen en el lugar intimidando a las personas que llegan a trabajar así como también ofreciendo actos

⁴ <http://www.atmosfera.emisorasunidas.com/content/>. **La vida en el basurero de la zona 3.** (Guatemala 18 de enero de 2017)



obscenos en el lugar sin respetar que se encuentran niños trabajando ahí.

En otra circunstancia similar se determina que existe también un alto peligro en la emanación de gases principalmente el gas metano o biogás como producto de la acumulación de lixiviados y presenta un riesgo constante de incendios en el lugar. Según el Inventario Nacional de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero del año 2005 del MARN, la disposición de desechos sólidos a cielo abierto produce el 95 por ciento de gas metano y del oxido nitroso emitido en el país.

Estos gases son causantes de enfermedades especialmente la población que viven en los alrededores del lugar, cabe mencionar que el gas metano en sí, es in-oloro. Este es uno de las mayores impactos ambientales que se presentan en el basurero y es de alto riesgo ya que por muchos años se han producido incendios constantes por la emanación de este gas, además del riesgo de explosión y el fuego en si, el humo emanado de los mismos es causa de malos olores y contaminación atmosférica pues la emisión de dióxido de carbono causado por la combustión incompleta de los desechos, provoca conjuntivitis, problemas en el sistema nervioso, enfermedades bronquiales y cardiacas en quienes lo respiran.

En los últimos años, los incendios constantes han disminuido por la cobertura con material selecto que se le está dando a la basura, pero no se han evitado en su totalidad, mientras no haya un tratamiento apropiado de los lixiviados y un desfogue de los gases metanos, el riesgo está latente, como un incendio que ocurrió en el año 2014 que provoco que se expandiera una extensa columna de humo lo que provoco un grave

deterioro y contaminación ambiental.

Es por todos estos peligros que varias organizaciones no gubernamentales trabajan día con día, para lograr romper el círculo de tradición que tienen las personas que trabajan de recolectar basura, para con sus hijos.

1.5. El trabajo infantil dentro del basurero de la zona tres

“Aproximadamente 2,000 familias dependen del relleno sanitario de la zona tres para su subsistencia las cuales viven en situación de pobreza y pobreza extrema. En el lugar se puede ver a hombres mujeres, jóvenes y niños de todas las edades, pero en su mayoría son personas que oscilan entre 16 y 45 años. El impacto social y laboral del relleno sanitario de la zona tres se puede catalogar principalmente de positivo ya que genera fuentes de trabajo para todas estas familias”⁵. El relleno sanitario empieza a trabajar a las siete de la mañana hasta las cinco de la tarde, y desde esa hora empieza a darse el tránsito vehicular de los camiones que entran y salen constantemente del lugar y lo mismo sucede con los guajeros.

La Convención Internacional sobre los Derechos del Niño en su Artículo 32 establece el derecho del niño y niña a estar protegido contra la explotación económica y contra el desempeño de cualquier trabajo que pueda ser peligroso o entorpecer su educación, o que sea nocivo para su salud o para su desarrollo físico, mental, espiritual, moral o

⁵ De La Roca, Ingrid Fabiola. **Los Hijos del Basurero**. Tesis Facultad de Humanidades. Universidad Rafael Landívar, 2012. Pág. 32.

social; para lo cual se denota una grave irresponsabilidad de parte del Estado de Guatemala.

Dicha irresponsabilidad se da por su total violación e incumplimiento ya que una gran cantidad de niños laboran desde ya como guajeros dentro del basurero de la zona tres, existe un documental realizado por un programa noticiero internacional en donde más del 50 por ciento de madres dedicadas al trabajo en el basurero tienen un mínimo de seis hijos, y muchas de estas madres son solteras, lo que indica que el círculo de tradición del trabajo infantil en la basura continuará al menos durante unos años, sino es que estos niños rompen la tradición, van a la escuela y consiguen mejores condiciones de vida, pero lo que esto representa es solo un futuro incierto, ya que existe más probabilidad de que el futuro de estos niños sea seguir recolectando basura y enseñar este trabajo a sus hijos, como lo han hecho sus padres.

La recolección y clasificación de basura se ha considerado en la Comunidad Internacional como una de las peores formas de trabajo infantil, se estima que de cada 100 niños que trabajan de esta forma, 82 sufren diariamente de cortaduras por todo tipo de materiales que extraen de la basura.

La baja autoestima se denota en los niños que trabajan como recolectores o clasificadores de basura, ya que no es un secreto que es uno de los trabajos que se consideran los más denigrantes en la población guatemalteca y esto conlleva a la discriminación y por lo tanto el no querer salir de su mismo entorno, ya que el ir a la escuela y poder relacionarse con otros niños provocaría que los hicieran de menos y



siendo así mejor quedarse en su lugar, de donde son, con su gente, es lo que expresan los niños que trabajan en el lugar.

Varias organizaciones no gubernamentales trabajan por llevar la educación hasta el lugar y poder rescatar varios talentos de varios niños que seguramente cuentan con grandes virtudes, sin embargo esto les resta tiempo y por lo tanto trabajo y consecuentemente el dinero, así que aunque se han propuesto estos proyectos y se ha llegado a realizarlos en muchos casos estos fracasan ya que no existe la colaboración por parte de la gente o de los padres de familia, ya que son ellos los que obligan en la mayoría de ocasiones a que sus hijos trabajen de esta forma.

CAPÍTULO II

2. Los tratamientos adecuados en el manejo de la basura

En nuestro hermoso país, Guatemala, no existe la mínima educación sobre el tratamiento de la basura, no se le ha dado la importancia que merece en la formación de la infancia en las escuelas, solo estamos confiados en que cada padre de familia se encargue de educar a sus hijos en cuanto al tema de la basura y al mejoramiento del medio ambiente.

2.1. Gestión integral de residuos

Gestión de residuos se llama a todo el proceso que permite el aprovechamiento del contenido de los residuos sólidos o líquidos que desechamos en la vida diaria. En los últimos años se ha incrementado el interés para que esta actividad genere el menor riesgo para la salud y el medio ambiente.

“Hay diversos tipos de residuos sólidos, como los que se generan en las ciudades (domésticos, residenciales, institucionales o comerciales), agrícolas o industriales (sectores productivos, industrias, polígonos industriales, sanitarios, etc.). Los principales residuos son producidos por la actividad humana. Se considera como residuo peligroso aquel residuo industrial o comercial que, por sus características tóxicas o peligrosas a causa de una gran concentración de riesgo, requieren un



tratamiento específico y un control periódico de los afectos nocivos potenciales”⁶.

El primer paso para un manejo organizado de los residuos sólidos urbanos se dió en Estados Unidos a principios del Siglo XX. Hasta ese momento, y dependiendo de los lugares, los residuos eran vertidos en el suelo, enterrados o a cielo abierto, se descargaban en cuerpos de agua, se incineraban o se entregaban, cuando eran restos de comida, para alimento de cerdos.

“A comienzos de la década del 40, en Nueva York y California se comenzó con el vertido controlado y, a través del ejército norteamericano, se implementaron programas para el control de vectores y prevención de enfermedades, al tiempo que se efectuaron modulaciones típicas de vertederos, adaptadas según distintos tamaños poblacionales”⁷.

En virtud de consideraciones económicas y ambientales, entre los años 40 y 70 surgió una nueva forma de administración de los residuos sólidos urbanos, denominada Gestión Iluminada, que se focalizó en el control de la generación, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final, con especial énfasis en los efectos ambientales y en la salud de la población.

A principios de la década del 70, la creciente preocupación pública respecto del

⁶ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

⁷ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

énfasis en los efectos ambientales y en la salud de la población.

A principios de la década del 70, la creciente preocupación pública respecto del potencial de detrimento/reducción de los recursos naturales, y la necesidad de propender a su sustentabilidad, motivó un cambio en el foco del gerenciamiento de los residuos sólidos. Este nuevo criterio fue direccionado hacia el estudio y análisis de los materiales existentes en los residuos sólidos urbanos a fin de establecer aquellos elementos que resultaban susceptibles de un uso beneficioso, fundamentalmente a través de la reutilización y el reciclaje.

Este proceso derivó en la figura, definitivamente instalada en los años 90, de la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Específicamente en el capítulo 21, Manejo Ecológicamente Racional de los Residuos Sólidos, la Agenda XXI de la Cumbre de Río 92 enuncia los postulados que luego fueron retomados y enfatizados en la Cumbre de Johannesburgo 2002.

“Por Gestión Integral de Residuos se entiende en Costa Rica al conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final”⁸.

Una de las fuentes de construcción de esta teoría, es el modelo de la Gestión Integrada

⁸ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos**. (Guatemala 02 de enero de 2017).

de Residuos Sólidos, este modelo permite estudios de residuos de los sistemas complejos y multidimensionales de manera integral. El modelo fue creado por profesionales en ambiente y desarrollo urbano, los socios u organizaciones que trabajan en este tema en países en desarrollo a mediados de los años 80 y desarrollado aún más por el grupo de trabajo colaborativo sobre manejo de residuos a mediados de los años 90.

Se reconoce la importancia de tres dimensiones al analizar, desarrollar o cambiar un sistema de gestión de residuos. Las dimensiones son: los actores sociales involucrados que tienen un interés en el manejo de residuos, los elementos o las etapas del movimiento o flujo de materiales desde los puntos de generación hasta el tratamiento y la disposición final y los aspectos a través de los cuales se analiza el sistema, concluyen varios autores que los aspectos a tomar en cuenta dentro de un sistema de Gestión Integral de Residuos son: generación y separación, recolección, transferencia y transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos.

“La gestión de residuos puede abarcar sustancias sólidas, líquidas o gaseosas con diferentes métodos para cada una, por lo que no se puede hablar solamente de residuos sólidos para el caso de los residuos urbanos o residuos municipales, por ejemplo, pues en este caso, los residuos llamados sólidos se van transformando en el transcurso de las etapas, desde su generación hasta la disposición final liberando gases y dándose los lixiviados”⁹. Razón por la cual lo conveniente es llamar a este

⁹ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos**. (Guatemala 02 de enero de 2017).



nuevo modelo como Gestión Integral de Residuos.

Se entiende por gestión integral de residuos a los aspectos relacionados con la generación, separación y tratamiento en la fuente de origen de los residuos, así como su recolección, transferencia y transporte, tratamiento, reciclaje y disposición final de los residuos.

Los avances en gestión de residuos centran sus esfuerzos en reducir los efectos perjudiciales en la salud humana y en el entorno, aunque actualmente se trabaja no solo para reducir los efectos perjudiciales ocasionados al medio ambiente sino para recuperar los recursos del mismo.

Los residuos son generalmente producidos por la actividad humana, tanto en el ámbito doméstico, como en el comercial o industrial. La clasificación de los residuos se hace basándose en varios aspectos como lo es por su origen, por su composición, por su estado, por la forma de tratamiento.

Una idea relativamente reciente en la gestión de residuos es tratar el material de desecho como un recurso para ser explotado, en vez de simplemente como un problema que hay que eliminar. Hay diferentes métodos según los recursos que pueden ser extraídos de los residuos: los materiales pueden ser extraídos y reciclados, o el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

“El proceso de extraer recursos de los residuos se denomina de varias formas:

recuperación secundaria de recursos, reciclaje, etc. La práctica de tratar materiales de desecho como un recurso se hace más común, sobre todo en áreas metropolitanas donde el espacio para nuevos vertederos se hace más escaso. Hay también un conocimiento creciente de que la eliminación sin más es insostenible a largo plazo, ya que hay un suministro finito de la mayor parte de materias primas¹⁰.

Hay una serie de métodos de recuperación de recursos, con nuevas tecnologías y métodos que están siendo desarrollados continuamente.

En algunas naciones en desarrollo la recuperación de recursos todavía se realiza mediante mano de obra manual que tamiza la basura no segregada para recuperar el material que puede ser vendido en el mercado de reciclaje. Estos trabajadores no reconocidos son parte del sector informal, pero tienen un papel significativo en la reducción de los residuos sólidos urbanos.

Hay una tendencia creciente en reconocer su contribución al Medio Ambiente y hay esfuerzos para intentar integrarlos en los sistemas de gestión de residuos formales, que son útiles tanto para ser rentables como para ayudar en el alivio de la pobreza urbana. Sin embargo, el alto coste humano de estas actividades incluyendo la enfermedad, los accidentes y la esperanza de vida reducida por el contacto con materiales tóxicos o infecciosos no sería tolerable en un país desarrollado.

¹⁰ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

El reciclaje significa recuperar para otro uso un material que de otra manera sería considerado un desecho. El significado popular de reciclaje en la mayor parte de países desarrollados ha venido refiriéndose al almacenaje y reutilización de artículos desechables de uso diario. Estos se recogen y clasifican en grupos homogéneos, de modo que puedan usarse otra vez su materia prima.

En los países desarrollados, los artículos de consumo más comúnmente reciclados incluyen latas de bebida de aluminio, acero, alimento, latas de aerosol, y envases plásticos, botellas de cristal y tarros, cartón, papel (periódicos, revistas, etc).

Otros tipos de plástico son también reciclables, aunque a menudo no se recogen separadamente. Por lo general, estos artículos se componen de un solo tipo de material, haciéndolos relativamente fáciles de reciclar en nuevos productos.

La gestión de los residuos urbanos, industriales y comerciales tradicionalmente han consistido en la recolección, seguido por la disposición en vertedero. Dependiendo del tipo de residuo y el área, el proceso puede continuar con un tratamiento específico. Este tratamiento puede consistir en reducir su peligrosidad, recuperar material para el reciclaje, producir energía, o reducir su volumen para una disposición más eficiente.

Los métodos de recolección varían ampliamente entre países diferentes y regiones, y sería imposible describir todos ellos. Por ejemplo, en España existen desde el típico cubo de plástico que es recogido diariamente por un camión hasta un sistema de recolección neumática que aspira los desechos a una velocidad de 100 kilómetros por

hora, hasta un centro de transferencia donde es recogida por los medios de transporte convencionales. Muchas áreas, sobre todo aquellas menos desarrolladas, no tienen un sistema de recolección formal.

“Otros métodos son los de recogida de residuos puerta a puerta, recogidas específicas de residuos, como: pilas, medicamentos, aceites, aparatos eléctricos y electrónicos y la utilización de puntos limpios”¹¹.

Los métodos de disposición también varían extensamente. En Australia, el método más común de disposición de basura sólida son los vertederos, por ser un país grande con una densidad de población baja. Por contraste, en Japón es más común la incineración, al ser un país pequeño y con escaso terreno libre.

Una vez recogidos los residuos en sus diferentes fracciones se transportan hasta sus destinos finales que pueden ser destino de valorización de residuos o de eliminación de residuos.

Los primeros son instalaciones cuyo objetivo es recuperar en la medida de lo posible los materiales mediante su reciclaje o la recuperación de energía. Las instalaciones de eliminación son destinos como depósitos controlados o vertederos o incineradoras.

La disposición en los vertederos es el método más tradicional de recogida de basuras,

¹¹ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

y se mantiene como una práctica común en la mayor parte de países. Históricamente, los vertederos se establecían en canteras en desuso, minas abandonadas, etcétera.

Un vertedero correctamente diseñado y bien gestionado puede ser un método higiénico y relativamente barato de eliminar materiales de desecho de una forma que reduce al mínimo su impacto sobre el entorno local. Vertederos más viejos, mal diseñados o mal gestionados pueden generar un impacto ambiental adverso como la basura arrastrada por el viento, la atracción de insectos, y la generación de lixiviados que pueden contaminar aguas subterráneas. Otro subproducto de los vertederos es el gas de vertedero (compuesto sobre todo de gas metano y dióxido de carbono), que se produce al descomponerse los restos orgánicos de la basura. Este gas puede crear problemas de olor, mata a la vegetación de superficie, y es un gas de efecto invernadero.

“Las características de diseño de un vertedero moderno incluyen métodos de contener lechadas, como la arcilla o el plástico que raya el material. La basura se comprime para aumentar su densidad y se cubre, mediante capas de tierra, para prevenir atraer animales (como ratones o ratas) y reducir la cantidad de basura arrastrada por el viento. En muchos vertederos también se instala un sistema de extracción de gas, mediante tubos perforados, después de su cierre para extraerlo de los materiales en descomposición”¹².

El gas se bombea fuera del vertedero por conductos y se quema en un motor de

¹² http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

explosión para generar electricidad. Prender el gas es una solución ambiental mejor que soltarlo directamente a la atmósfera, ya que esto elimina el metano, que es un gas de efecto invernadero mucho más nocivo que el dióxido de carbono.

Otro problema importante es que los ayuntamientos, sobre todo de áreas urbanas, encuentran muy difícilmente terrenos para establecer nuevos vertederos debido a la oposición de los propietarios de las parcelas colindantes. Pocas personas quieren un vertedero junto a su parcela. Por lo tanto, la recogida de residuos sólidos se ha hecho más cara ya que los desechos deben transportarse más lejos para su deposición (o gestionado por otros métodos).

Este hecho está aumentando la preocupación por el impacto ambiental debido al excesivo consumo de productos, y ha dado lugar a grandes esfuerzos por reducir al mínimo la cantidad de desechos enviados al vertedero. Estos esfuerzos incluyen el reciclaje, conversión de los desechos en energía, diseño de productos que usen menos material, y la legislación obliga a los fabricantes a que se hagan responsables de los gastos de retirada de productos y del embalaje. Por ejemplo en la ecología industrial, donde se estudian los tráficos de materiales entre industrias, los subproductos de una industria pueden ser una materia útil a otro, lo que redundará en una disminución de los desechos finales.

“Algunos futurólogos han pronosticado que los vertederos podrían ser algún día excavados: ya que algunos recursos se hacen cada vez más escasos, podría ser rentable excavar estos vertederos para obtener materiales que antes fueron

desechados por carecer de valor. Una idea relacionada con esto es el establecimiento de un vertedero selectivo que contiene solo un tipo de desechos (por ejemplo neumáticos de vehículos), como un método de almacenaje a largo plazo”¹³.

“La incineración es un método de recogida de basuras que implica la combustión de la basura a altas temperaturas. La incineración y otros sistemas de tratamiento a altas temperaturas son descritos como tratamiento térmico. En efecto, la incineración de materiales de desecho convierte la basura en calor, emisiones gaseosas y ceniza residual sólida. Otros tipos de tratamiento térmico incluyen pirólisis y gasificación”¹⁴.

Una planta de generación de energía de residuos, es un término moderno para un incinerador que quema desechos en un horno de alta eficacia para producir vapor o electricidad e incorpora sistemas de control de contaminación del aire modernos y monitores de emisión continuos. A veces llaman este tipo de incinerador una energía desde basura.

La incineración es popular en países como Japón donde la tierra es un recurso escaso, Suecia ha sido un líder en la utilización de energía generada por incineración desde 1985, Dinamarca también hace un uso extensivo de la incineración, en generación de calor y electricidad que se utiliza para calefacción urbana.

¹³ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

¹⁴ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

Una planta de generación de energía de residuos, es un término moderno para un incinerador que quema desechos en un horno de alta eficacia para producir vapor o electricidad e incorpora sistemas de control de contaminación del aire modernos y monitores de emisión continuos. A veces llaman este tipo de incinerador una energía desde basura.

La incineración es popular en países como Japón donde la tierra es un recurso escaso, Suecia ha sido un líder en la utilización de energía generada por incineración desde 1985, Dinamarca también hace un uso extensivo de la incineración, en generación de calor y electricidad que se utiliza para calefacción urbana.

La incineración se realiza tanto para una pequeña escala, como para una escala mayor como la industria. Es reconocido como un método práctico de eliminar ciertos materiales de desecho peligrosos (como los desechos biológicos de los hospitales), aunque esto sea un método polémico en muchos sitios debido a cuestiones como la emisión de residuos contaminantes gaseosos.

“La tecnología residuo cero, consiste en la construcción, puesta en marcha y auditoría de una planta procesadora para la disposición final de residuos sólidos urbanos. Los residuos sólidos urbanos, utilizando los mismos como insumos de un proceso productivo, en este caso, materiales para la construcción, pavimentación, obras de infraestructura, etc”¹⁵.

¹⁵ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

En dicha planta, los residuos sólidos urbanos se preseleccionan según su composición, por un lado, se apartan para su reciclado metales, aluminio, vidrios, papel, cartón, plásticos, y por el otro, aquellos residuos sólidos urbanos susceptibles de ser transformados en materiales de construcción (orgánicos, escombros, maderas, gomas, etc.), mediante el método de solidificación y estabilización de residuos. “La solidificación y estabilización se logra aplicando el sistema denominado microencapsulado, este último consiste en mezclar, amasar, moldear y conformar los residuos sólidos urbanos no reciclables con un aglomerante que actúa como confinador a través de un proceso adecuado. Al producto obtenido mediante este proceso se lo denomina compound”¹⁶.

El mismo tiene igual o mejores características que sus similares para la obtención de materiales de construcción y a un costo sensiblemente menor.

El compostaje y digestión anaerobia es cuando La materia orgánica se descompone por vía aeróbica (compostaje), con alta presencia de oxígeno o por vía anaeróbica (metanización), con nula o muy poca presencia de oxígeno.

El compostaje consiste en la descomposición aeróbica (con oxígeno) de residuos orgánicos como restos vegetales, animales, excrementos y purines, por medio de la reproducción masiva de bacterias aerobias termófilas que están presentes en forma natural en cualquier lugar. El material orgánico resultante se puede reciclar como

¹⁶ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

abono para agricultura.

Hay una gran variedad de métodos de compostaje y metanización y métodos híbridos con fases aerobia y anaerobia.

El mayor problema de este método, consiste en estar seguro de que los residuos orgánicos sean limpios, es decir, que no contengan ninguna sustancia que pueda afectar a la salud si pasa a la cadena alimentaria a través de la agricultura.

El tratamiento mecánico biológico es un tipo de tecnología que combina la clasificación mecánica y el tratamiento mecánico biológico de los residuos. Tratamiento mecánico biológico también es llamado a veces tratamiento biológico mecánico, aunque esto simplemente se refiere al orden del tratamiento.

“El elemento clasificación mecánica, puede ser una cinta. Aquí se separan de ser residuos peligrosos como aceites pilas de coches etc., elementos reciclables de la cadena de residuos que pueden ser variados (como metales, plásticos y cristal) o los procesa para producir un combustible de alto poder calorífico, denominado combustible sólido recuperado que puede ser usado en hornos de cemento o centrales eléctricas. Los sistemas que son configurados para producir combustible sólido recuperado incluyen Herhofand Ecodeco. También existe la forma de usar los residuos con alto valor calorífico directo como sustitución de combustible”¹⁷.

¹⁷ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

Es una idea falsa común que todos los procesos de tratamiento mecánico biológico producen combustible sólido recuperado. No es así algunos sistemas simplemente recuperan los elementos reciclables de la basura en una forma que luego pueden ser utilizados para el reciclaje. El tratamiento mecánico se refiere a la homogeneización de los desechos para su tratamiento biológico.

El elemento biológico, se refiere a la digestión anaerobia o aerobia. En caso de puros desechos orgánicos se habla de compostaje. La digestión anaerobia degrada los componentes biodegradables de la basura para producir biogás.

El biogás puede ser usado para generar energía renovable. Procesos más avanzados como el proceso de ArrowBio permiten una gran producción de gas y energía verde sin la producción de combustible sólido recuperado. Esto es gracias al procesamiento de los residuos en el agua. Biológico también puede referirse a una degradación aerobia en que la parte orgánica de los residuos es tratado con microorganismos aeróbicos, eliminando así el potencial de peligro al medio ambiente y a la salud humana. Además por la degradación de los orgánicos a dióxido de carbono y vapor carece de biogás. Por la carencia total de biogás este proceso es muy recomendable para un mecanismo de desarrollo limpio.

Con la combustión de la fracción con alto valor calorífico se puede producir energía verde en incineradoras especiales. Por la ausencia de alta tecnología se deja elaborar bonos de carbono en una forma segura y una inversión mínima.



La pirólisis y la gasificación son dos formas de tratamiento térmico en las que los residuos se calientan a altas temperaturas con una cantidad de oxígeno limitada. El proceso se lleva a cabo en un contenedor sellado a alta presión. Convertir el material en energía es más eficiente que la incineración directa, se genera energía que puede recuperarse y usarse, mucha más que en la combustión simple.

La pirólisis de los residuos sólidos convierte el material en productos sólidos, líquidos y gaseosos. El aceite líquido y el gas pueden ser quemados para producir energía o refinado en otros productos. El residuo sólido puede ser refinado en otros productos como el carbón activado.

La gasificación es usada para convertir materiales orgánicos directamente en un gas sintético (syngas) formado por monóxido de carbono e hidrógeno. El gas se puede quemar directamente para producir vapor o en un motor térmico para producir electricidad. La gasificación se emplea en centrales eléctricas de biomasa para producir la energía renovable y calor.

Los residuos peligrosos son dañinos para la salud humana y el medio ambiente. Su gestión es bastante diferente a la de un residuo domiciliario en que la acción digestoria microbiana es el centro del tratamiento; para el caso del residuo peligroso, la acción química conducente a inertizar los residuos constituyen la base de los tratamientos. El manejo de los residuos peligrosos incluye, en general, la prevención, tratamiento y deposición final.

La prevención consiste en la reducción de residuos y su volumen; el tratamiento tiene como finalidad reducir su peligrosidad y toxicidad; y la deposición final se refiere a los mecanismos adecuados para prevenir riesgos al ambiente y a la salud humana.

Antes de efectuar la deposición de cualquier residuo peligroso se debe:

- Separar y concentrar los constituyentes peligrosos en un volumen reducido.
- Estabilizar y solidificar el residuo para evitar su liberación al ambiente.
- Disminuir la toxicidad del residuo, en lo posible.

El adecuado manejo de los residuos peligrosos debe realizarse por empresas que cuenten con personal debidamente capacitado y con equipos y la tecnología necesaria para hacer un adecuado manejo y gestión de estos residuos, evitando el riesgo para la población y el ambiente. El manejo inadecuado de los residuos peligrosos representa importantes riesgos al ambiente y a la salud de la población.

Su procedencia es casi exclusivamente de la industria química pesada, la agroindustria (pesticidas), la industria forestal (preservantes), la gran minería (elementos tóxicos extrínsecos) y los hornos de fundición asociados a la minería cuya tasa de emisión de contaminantes a los biotopos son altísimas. Las leyes sanitarias y medioambientales de muchos países desarrollados o en vías de desarrollo que tienen políticas sustentables, obligan a este tipo de industrias a entregar sus residuos en empresas autorizadas para su deposición final.

Para el caso de los residuos peligrosos, el tratamiento consiste en someter a cierta clase de residuos peligrosos a una serie de reacciones químicas y físicas para convertirlos en sustancias inertes, realizando co-tratamientos previos a la deposición en un depósito de seguridad construido de modo semejante al de los residuos domiciliarios pero reforzado en algunos aspectos técnicos. La gestión final o cierre del depósito es algo diferenciado a aquel que está destinado a los domiciliarios.

“La fiscalidad de los residuos consiste en la utilización de impuestos, tasas y otros instrumentos económicos para incentivar una reducción de los mismos. Los sistemas de depósito, devolución y retorno son una de las mejores formas de hacer efectivo el principio de responsabilidad del productor y garantizar altos niveles de recuperación”¹⁸.

Instrumentos de fiscalidad:

- **Ámbito estatal o autonómico:** desde el ámbito estatal se pueden desarrollar impuestos ecológicos sobre determinados productos. También se pueden crear impuestos sobre vertederos e incineradoras.
- **Ámbito local:** los municipios pueden implantar tasas de basuras de pago por generación de residuos.

Sin embargo en Guatemala, en el basurero de la zona tres, no existe ningún tributo que

¹⁸ http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_residuos. **Gestión Integral de Residuos.** (Guatemala 02 de enero de 2017).

grave el depósito de basura en él, si mucho el cobro por recolectar basura por parte de camiones autorizados es de treinta quetzales y desde las siete horas hasta las 17 horas, hay un movimiento constante de camiones recolectores, entrando y saliendo sin pagar nada.

En la entrada se encuentra una garita con guardias de seguridad que verifican la licencia del camión, aunque por momentos es tanta la afluencia de camiones que ese proceso se tiene que omitir.

En la actualidad son depositadas 1,500 toneladas de basura diarias a diferencia de 2008 que eran entre 800 y 1,000 toneladas diarias. Este dato fue proporcionado por el Señor Alejandro Burgos, encargado del lugar. Los desechos son depositados por los camiones municipales en plataformas que tienen en la parte baja del botadero, llamados patios, en donde los guajeros se mezclan con el paso vehicular de los camiones y las máquinas que trabajan empujando la basura o con las que agregan material selecto.

Antes del 2010 los desechos se arrastraban con bulldosers y se tiraban al barranco, ahora los camiones en su mayoría llegan hasta el fondo del barranco a través de caminamientos que se han construido de manera empírica; ahora se está trabajando desde la parte inferior del barranco hacia arriba, lo que hace que la basura pueda compactarse mejor con la maquinaria y que se logre cubrir mejor, pero sigue sin tener una cobertura total.

Sin embargo en las visitas al lugar se pudo observar el mismo procedimiento antiguo, el cual es vaciar los camiones en los patios para luego lanzarla con la retroexcavadora al fondo del barranco, o lo que es peor, los mismos camiones por la prisa de regresar a hacer otro viaje, ellos mismos se acercan a la orilla del barranco y lanzan la basura al fondo. Esta práctica ha ocasionado varios accidentes ya que al no estar compactada la basura el suelo colapsa y los camiones se embarrancan.

La clasificación de material para comerciar se hace manualmente y sin ninguna tecnología; además la basura es mucha. Los desechos plásticos, metales, aluminio o materiales de reciclaje o reuso que recolectan estas personas, son apilados dentro del mismo basurero, en donde grandes tráiler propiedad de empresas interesadas en el producto compran la mercadería que les interesa, como la empresa Reciclados de Centro América, que compra plásticos, y otras empresas que compran aluminios, otros metales, vidrios y papel.

Al acumularse cierta cantidad de basura, (un metro cúbico aproximadamente) se riega y se cubre con una capa de material selecto o ripio, de 50 centímetros aproximadamente, pero no se cubre a totalidad y principalmente no se compacta, por lo que al caminar en el lugar se siente la vibración del suelo con el paso de los camiones. La realidad es que gran porcentaje de basura que es dejada al descubierto sobre las plataformas y nunca llega a ser depositada en el barranco. Según la impresión en el sitio, solamente un 60 por ciento queda relativamente cubierto.



Para el proceso la Municipalidad arrenda de manera permanente: cuatro tractores, una excavadora, una retroexcavadora.

No hay ninguna forma eficiente en donde se pueda verificar que no se están depositando desechos tóxicos u hospitalarios, ya que ese tema queda como responsabilidad de los dueños de los camiones particulares, y si ellos extraen basura de algún hospital pequeño es difícil de comprobar.

El manejo de desechos es en términos generales ineficiente, ya que en la actualidad existen muchas tecnologías que pueden aplicarse para el manejo adecuado de los desechos y ninguna se aplica al mal llamado relleno sanitario de la zona tres. En el lugar impera el caos y por la forma de operar se dan accidentes serios como el ocurrido el día 27 de marzo de 2014 en donde perdió la vida una mujer al ser arrollada por un camión de basura. Este tipo de accidentes se dan a menudo por el desorden y el caos que impera en el lugar. No se le da ningún tipo de tratamiento a los lixiviados y los ríos de éstos corren por todo el relleno sanitario, hasta juntarse con las aguas negras del alcantarillado municipal.

El presupuesto de la Municipalidad capitalina es insuficiente para que se incrementen tecnologías ya que cada camión privado que recolecta basura paga 300 quetzales anuales y la municipalidad maneja un presupuesto de 16 millones de quetzales anuales, más los pagos de salarios que los absorbe directamente la municipalidad. Hasta ahora, la administración municipal no ha querido pagar el costo político por

incrementar el precio de la recolección de desechos domiciliarios y aumentar la cuota por camión privado a un pago mensual, pues cuando la municipalidad ha tratado de incrementar los precios, los dueños de camiones amenazan con hacer un paro de labores.

En las zonas más acaudaladas se paga alrededor de 90 a 10 quetzales, pero la mayor parte de la población paga un promedio de 30 quetzales. Del pago de la recolección de basura por parte de los camiones privados, la municipalidad no percibe ningún ingreso y los 300 quetzales anuales que cobra a los camiones prácticamente cubre solamente la revisión de los camiones, sin embargo, aunque la cuota de extracción de basura es baja, en realidad es un negocio redondo pues estos hacen hasta cuatro viajes diarios.

2.2. Planta generadora de energía en Nejapa, El Salvador como ejemplo para Guatemala

“En El Salvador se encuentra ubicada una planta generadora de electricidad que aprovecha el biogás proveniente de un relleno sanitario ubicado en Nejapa, el cual recibe el desecho sólido municipal del Área Metropolitana de San Salvador en un área en consignación por 20 años a la empresa Mides S.E.M. de CV. En el año 2006 el proyecto Gas de relleno sanitario para producir energía del relleno sanitario de Nejapa fue registrado como Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Basados en los resultados del estudio de factibilidad, Nejapa instaló un sistema para generación de biogás en el 2008. Actualmente, existe una capacidad total instalada de seis punto tres

megavatios, aunque existe potencial para incrementar dicha capacidad hasta 10 megavatios”¹⁹.

Para desarrollar centrales eléctricas a partir del biogás de los rellenos sanitarios en otros lugares, será necesario un estudio más detallado según los análisis del resultado del Plan Maestro para el desarrollo de las energías renovables.

El biogás producido durante la digestión anaeróbica de sustratos orgánicos, tales como estiércol, residuos de plantas depuradoras, desechos orgánicos de viviendas y desechos industriales, puede ser usado como fuente de combustible para generar electricidad para autoconsumo en la granja o para venta a la red eléctrica, incluso para calefacción de acuerdo a las necesidades de cada aplicación.

En El Salvador se han desarrollado los primeros proyectos de biodigestión anaeróbica como obra de mitigación alternativa a las prácticas tradicionales de tratamiento de los desechos orgánicos de las granjas porcinas y avícolas.

Con una inversión de 58 millones de dólares, en Nejapa se instalaron seis motores que tienen una capacidad de 1,059 megavatios cada uno, que sumada es de seis megavatios, que permitirán abastecer del servicio a 18,000 familias del mismo municipio. La energía será inyectada mediante redes, una de las cuatro distribuidoras de El Salvador.

¹⁹ http://www.wikipedia.org/wiki/Sector_el%C3%A9ctrico_en_Nejapa,_El_Salvador. (Guatemala 02 de enero de 2017).



Andrew Vesey, vicepresidente y director ejecutivo para las operaciones globales de la Corporación, manifestó que este tipo de generación de energía limpia es única en la región y que el siguiente paso, en un futuro próximo, será la ampliación de Nejapa, que cuenta con una capacidad de expandirse hasta producir 25 megavatios.

“Las seis unidades de generación de la planta son alimentadas por el metano que emanan los desechos sólidos. Este es transportado por pozos verticales y horizontales hasta convertirse en metano puro y comenzar a generar energía”²⁰.

El Salvador cuenta con una amplia legislación relativa al manejo de los desechos sólidos y el reciclaje, es por eso que debe ser un ejemplo para Guatemala.

²⁰ [http://www.wikipedia.org/wiki/Sector_el%C3%A9ctrico_en_. Planta Nejapa, El Salvador.](http://www.wikipedia.org/wiki/Sector_el%C3%A9ctrico_en_. Planta_Nejapa, El_Salvador.) (Guatemala 02 de enero de 2017).



CAPÍTULO III

3. La legislación internacional y su aplicación en el tratamiento de la basura

En los países desarrollados y en algunos subdesarrollados existe una amplia legislación y aplicabilidad de la misma en el tema del tratamiento de los desechos sólidos, en muchos de éstos utilizan lo que la basura genera como fuentes de energía, en si el aprovechamiento de una buena gestión logra no solo un mejor ambiente en el país y zonas aledañas, sino una retribución onerosa para el estado.

3.1. Derecho comparado en relación a basureros municipales, vertederos o bien rellenos sanitarios

Como bien se sabe a nivel mundial existen países con amplios desarrollos en el tema del manejo de la basura, cuentan un amplio presupuesto destinado a crear proyectos, así como también una amplia y cumplida legislación en el tema de la basura.

Tenemos un ejemplo muy claro y es la ciudad de Los Ángeles, “se han tomado muy en serio el proceso de las 3Rs: reducir, reusar y reciclar. En los años noventa se implementa el reciclaje y los desechos son recolectados en camiones con contenedores amarillos automatizados. En Septiembre de 1997, la ciudad distribuyó contenedores azules, negros y verdes”²¹.

²¹ Barillas Vásquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3**. Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015. Pág. 46.

Estos contenedores se distribuyen a los dueños de casa, y evita que se tenga que hacer una separación de los residuos sólidos, ya que son llevados dentro de los recipientes, los cuales son cambiados por la empresa cada vez que se recoge la basura. Los reciclables van a ser separados de la basura en el Centro de Recuperación de Materiales (MRF).

Los desperdicios de los jardines son recogidos por separado y son reciclados y usados para cubrir terrenos, como fertilizantes o como tierra. El recipiente negro es para basura y reciclables. El recipiente verde es para los desperdicios de los jardines (hojas, recortes de árboles o de césped, etc.) y no se permiten hojas de palmeras cactus, o suculenta.

Los recipientes automatizados son fáciles de mover y con tapas incorporadas; eso hace que los animales se mantengan alejados. "Estos nuevos contenedores son recolectados por camiones con motores de gasolina nuevos y eficientes. No se pueden colocar materiales peligrosos, como pinturas, insecticidas, productos de petróleo (aceite de motor, solventes, etc.) en ninguno de los recipientes"²² Si se encuentran materiales peligrosos, el recipiente se marca con una etiqueta y no lo recogen hasta que se remuevan estos materiales.

Después de la recolección de los desechos sólidos en los recipientes, es trasladada a

²² Barillas Vásquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3.** Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015. Pág. 47.

un centro de separación de desechos, en donde se clasifica el material reciclable. Los centros de recuperación de materiales utilizan tecnología mecánica con sensores, y emplean mano laboral para separar los materiales reciclables. Las categorías de separación de materiales son: Fibras de papel, plásticos, vidrios y metales. Las fibras de papel se separan por categorías: periódico, cartón corrugado, papel de oficina y papel mezclado. Estos son prensados para su venta por toneladas.

“El plástico es separado en categorías de PET, HDPE coloreado, HDPE claras, plásticos mixtos. Los envases de vidrio son separados por color (verde, claro, ámbar). Los metales son separados por separadores magnéticos para el acero, y separadores electrostáticos para el aluminio. Después de la clasificación de los desechos, lo que no es de utilidad, se traslada al relleno sanitario, en donde tiene su disposición final”²³.

El producto de material de jardinería, es procesado para enriquecer el suelo para el sellado del relleno y la jardinería del mismo.

El relleno sanitario es de manejo privado y es el único relleno sanitario en la ciudad de Los Ángeles. Tiene una capacidad para depositar 11,000 toneladas diarias de desechos. Está recubierto con geomembranas para evitar la contaminación del agua subterránea y cuenta con un sistema de colección de lixiviados y tratamiento. Los desechos son tapados con una capa de tierra de 15 cm. diariamente. Cuenta con un sistema de colección de metano para producción de electricidad. Se estima que para el

²³ Barillas Vásquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3.** Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015. Pág. 44.

año 2025 llegue al límite de su capacidad.

“En Alemania, el relleno sanitario Deponie Ihlenberg que cuenta con un total de 165 hectáreas, Deponie Ihlenberg es el relleno sanitario más grande de Europa. Ubicado cerca del puerto alemán norteño de Rostock y al río Trave, tiene localización geológicamente perfecta encima de un glacial impermeable. El sitio Ihlenberg no es solamente uno de los más grandes, sino que se puede argumentar que es uno de los rellenos sanitarios más modernos en funcionamiento”²⁴.

La construcción comenzó a principios de la década del 80, bajo los auspicios de la ex-República Democrática Alemana. Los preparativos en esa época implicaban la disposición de una barrera de cemento de tres metros de espesor, una capa mineral selladora de uno punto cinco metros de espesor (diseñada para permanecer a prueba de goteos por un período de 150 años), un forro de polietileno de alta densidad y un geotextil no tejido de protección. Desde entonces, alrededor de 13 millones de toneladas de basura procesada biomecánicamente (un 65 por ciento de basura doméstica y aproximadamente un 35 por ciento de basura más pesada), han sido depositados.

El metano utilizable es entubado a una estación de energía ubicada en el sitio, donde es usado para generar energía termal y eléctrica tanto para las operaciones del relleno sanitario como para el uso público. El gas malo es pasado a través de una instalación

²⁴ Barillas Vásquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3.** Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015; Pág. 48.

similar de incineración, donde es quemado a una temperatura no menor a los 1,200 grados centígrados.

No lejos de la estación de energía existe otra característica única: una instalación donde el lixiviado es limpiado desde la montaña con un proceso de osmosis reversible. “Después de que éste es captado en el sistema de captura del relleno sanitario que se encuentra protegida de la erosión por alrededor de 170 metros cuadrados de geotextil, es pasado a la cuenca de recolección local de 135 metros cúbicos. Éste recibe un pre-tratamiento por medio de agitación y oxigenación, y con la adición de ácido sulfúrico y un regulador de pH. Luego es bombeado a la instalación de osmosis reversible”²⁵.

Esta instalación de alta tecnología, es una de las más grandes y eficientes de su tipo en Europa. Operando a alta presión, puede procesar aproximadamente 48 metros cúbicos de colada por hora. El proceso mismo implica permitir que el agua limpia pase a través de la membrana, mientras que los contaminantes permanecen atrás. El líquido contaminado, denominado aquí como concentrado, es mezclado con un encuadrador de tipo cemento y depositado en celdas especiales en el relleno sanitario.

El agua limpia que resulta de este proceso, es tan pura que los contenidos minerales y orgánicos deben realmente ser agregados antes de que sea bombeada al biotopo, y finalmente regresada para el uso local.

²⁵ Barillas Vásquez, Judith. **Auditoría Ambiental del Relleno Sanitario de la zona 3.** Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015. Pág. 48.

La legislación con respecto al medio ambiente tanto local como estatal es muy estricta, y el control es muy completo. En el caso de Guatemala por la mala disposición de los desechos no acumula suficiente gas metano como para que pueda ser comercializado, aunque varias veces se han hecho los intentos por parte de organizaciones internacionales como JICA, USAID y por parte de empresas privadas como Carbon Trade.

El manejo de los desechos sólidos en Costa Rica sigue respondiendo a iniciativas personales o comunales, y aún no se ha logrado integrarlo como una actividad propia de nuestro modelo de desarrollo. Los desechos urbanos continúan aumentando con el grave inconveniente de la introducción de nuevos desechos tecnológicos de elevada peligrosidad. Adicionalmente, no existen planes integrales para el manejo de los desechos y prioritariamente se ha apostado a la construcción de vertederos privados, si bien los mismos están funcionando dentro de las regulaciones ambientales, dicho modelo de vertido en suelo a la larga será insostenible.

En el último año se han presentado problemas por el aumento en los cobros por disposición de desechos en el vertedero los Mangos (Alajuela) y es inminente el cierre técnico del Vertedero Río Azul (Curridabat). La gravedad se complica con el estilo de desarrollo despilfarrador de recursos, el aumento de comercios que ofrecen artículos desechables (ropa, zapatos, juguetes, electrodomésticos, muebles, etc.), la falta de educación ambiental en la población y la inexistencia de políticas articuladas que regulen la disposición de desechos al interior de instituciones y empresas.



El Estado aún no ha tomado un papel protagónico en el control de la cantidad y calidad de los desechos que generan los diferentes actores sociales. Por su parte, en el sector industrial, la generación y disposición de los desechos ha respondido a una exigencia de mercado, más que a una política articulada. Las pequeñas y medianas empresas no han internalizado el costo del manejo de los desechos en sus cuentas contables.

La práctica común del manejo de los desechos industriales ha sido la subcontratación de personas que recogen los desechos en forma gratuita y posteriormente los comercializan, sin embargo, esta práctica no asegura el manejo adecuado de los mismos, puesto que aquellos materiales que no representan ningún beneficio económico son dispuestos en cualquier sitio.

Es necesario entre otros, la implementación de herramientas de gestión ambiental tales como ISO- 14000, ecoproducción, ciclo de vida, etc. A pesar del panorama desalentador, es posible rescatar que en los últimos cinco años muchos grupos comunales, municipalidades, instituciones y centros de enseñanza, se han organizado para manejar sus desechos, sin embargo, en algunos casos aún no se ha integrado el concepto de jerarquía en manejo de desechos sólidos, la cual incluye las etapas de prevención, disminución, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de los desechos, adicionalmente.

La actividad del manejo de los desechos continua considerándose una actividad informal, por lo que muchos de los trabajadores que laboran en recuperación de materiales no están amparados por las garantías sociales de ley, y muchas veces

están expuestos a accidentes debido a la recolección de vidrio y metales, así como a infecciones provocadas por la mezcla indiscriminada de materiales recuperables con alimentos descompuestos.

En términos generales se nota un avance en cuanto al número de empresas recuperadoras, empresas recicladoras, materiales que son tratados, tecnologías empleadas en el tratamiento de algunos desechos peligrosos, municipalidades que se han destinado recursos a las oficinas ambientales. Sin embargo, no hay avance en la reducción de la generación de desechos sólidos, continúan las prácticas de mezcla indiscriminada, la disposición inapropiada de desechos peligrosos y la disposición de desechos sólidos ordinarios y peligrosos en lotes baldíos, orillas de ríos, lagos y mar. Adicionalmente, las empresas privadas aún no asumen su cuota de responsabilidad en la generación y distribución de productos que generan desechos.

3.2. La política nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos

En la política nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos, se ha expuesto que Guatemala es un territorio que cuenta con población multicultural, multilingüe y pluricultural que habitan en una de las regiones con mayores índices de biodiversidad del planeta, lo que se refleja en la amplia riqueza de flora y fauna que dispone nuestra nación. Sin embargo esta biodiversidad se encuentra en riesgo, siendo una de las principales amenazas la creciente población en el territorio que, aunada a la débil educación ambiental, ha inducido que la inadecuada gestión de los residuos y

desechos sólidos sea una de las principales causas de contaminación al ambiente y los recursos naturales.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, como ente encargado de coordinar, cumplir y hacer que se cumplan las políticas y el ordenamiento jurídico concernientes a la prevención de la contaminación, conservación, protección y mejoramiento del ambiente, promueve acciones para propiciar la gestión integral de los residuos y desechos sólidos, lo cual se ve evidenciado en la formulación de la Política Nacional (2005) y la creación de la Mesa Coordinadora para la Gestión y el Manejo Integral de los Residuos y los Desechos Sólidos, Acuerdo Ministerial Número 666-2013 del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

En conclusión, podemos decir que el fin primordial de la política es la gestión integral de los residuos y desechos sólidos en Guatemala, a través de la participación e involucramiento de los diversos sectores de la sociedad, partiendo del principio del desarrollo sostenible y la responsabilidad compartida.

La prioridad sobre el tema de los residuos y desechos sólidos en Guatemala se evidencia por los millones de toneladas de residuos y desechos sólidos dispuestos en vertederos a cielo abierto que afectan directamente el bienestar de los recursos y servicios naturales que se ve reflejada en la salud de la población, y se da aun mas en el basurero de la zona tres.

La política nacional de gestión integral de residuos y desechos sólidos parte de una

visión compartida por los actores relevantes, que se resume en la frase siguiente: Guatemala, un país limpio y ordenado, con un ambiente saludable y una población educada. Esta visión compartida se ha definido en concordancia con el plazo establecido para la política que es de 15 años, e implica contar con una gestión integral de los residuos y desechos sólidos que propicie la protección a la naturaleza y salud humana a través de la responsabilidad compartida pero diferenciada de cada uno de los actores y sectores.

La política nacional para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos tiene como propósito fundamental establecer a través de programas y líneas de política, acciones para minimizar de la manera más eficiente, los riesgos a los seres humanos y al ambiente, en especial la reducción de la cantidad o peligrosidad de los desechos sólidos que llegan a los sitios de disposición final a través de una gestión integral que contribuya al bienestar del ambiente y la salud.

La política tiene como objeto implementar y fortalecer la gestión integral de los residuos y desechos sólidos con los actores y sectores involucrados a través de la participación social para propiciar un desarrollo sostenible en Guatemala.

Esta política se sustenta en los principios que regulan a los aspectos relacionados con la protección, conservación y mejoramiento ambiental y por ende están relacionados con los demás principios que sustentan a las políticas ambientales vigentes, afines y con lo establecido en los convenios internacionales ratificados por el Estado de Guatemala, a efecto que las decisiones que tomen todos los actores en materia de

residuos y desechos sólidos, sean coherentes, coordinadas y conscientes con la protección de la salud y el medio ambiente. Son de relevancia para la presente política los siguientes:

Derecho humano a un ambiente sano: toda persona tiene el derecho inalienable de vivir en un ambiente saludable para su desarrollo y bienestar.

Estado facilitador y solidario: el Estado de Guatemala debe promover, apoyar y acompañar los procesos que fortalezcan la descentralización administrativa, económica, política y fiscal de la gestión ambiental y los recursos naturales, mediante un rol de facilitador, con el fin de fortalecer la gestión local. Asimismo debe fortalecer la gestión solidaria que promueva la participación corresponsable de los sectores sociales, entidades de gobierno y municipalidades para la gestión integral de los residuos y los desechos.

Precautoriedad: con el fin de proteger el medio ambiente, el Estado de Guatemala deberá aplicar ampliamente el criterio de gestión integral del riesgo conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. Es decir no se necesita la certeza científica ni probar la relación causa efecto; basta con que genere molestia para que las autoridades encargadas tomen las medidas para enfrentar los problemas sociales que generan este tipo de contaminación.



Gestión integral del riesgo: comprende la prevención, reducción, mitigación, minimización y eliminación del riesgo para la población y el ambiente, como requisito fundamental para lograr la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.

Adaptabilidad: incorporar las variables relacionadas con el cambio climático en todos los planes e instrumentos de planificación del desarrollo para las diferentes localidades del país.

Desarrollo sostenible: eje director de los principios, definiéndolo como la búsqueda del mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, sin alterar la capacidad de los ecosistemas, de manera que no se comprometa la existencia de las futuras generaciones.

Participación ciudadana con equidad de género y pertinencia cultural: promover su aplicación en todos los sectores del país con pertinencia cultural; así como el involucramiento y el diálogo constructivo y permanente entre los diferentes actores en los procesos de la gestión integral de los residuos y desechos sólidos.

Educación ambiental con énfasis a la gestión integral de los residuos y desechos sólidos: comprende el diseño e implementación dentro de un proceso sistemático y coordinado para la reducción y valorización de los residuos y desechos sólidos a través del cambio de hábitos de consumo.

Responsabilidad compartida pero diferenciada: la responsabilidad social y empresarial



debe ser reconocida y asumida en forma diferenciada durante el ciclo de vida de los materiales, residuos y desechos por los diferentes actores, es decir el Estado, el sector comercial, industrial y empresarial, entidades de servicio y otras organizaciones de la sociedad civil así como la población en general. Para ello, las entidades del Estado deben ejercer la vigilancia y control en forma coordinada.

Responsabilidad extendida: busca la mejora en el diseño de los productos y sus sistemas a través de la alta utilización de productos y materiales de calidad por medio de la recolección, tratamiento y reutilización o reciclaje de manera ecológica y socialmente conveniente.

Quien contamina, paga: a quien genere residuos y desechos sólidos le corresponde asumir los costos derivados de la gestión integral de los mismos y en caso de contaminar al ambiente por un manejo ilegal o no autorizada por la autoridad competente, la reparación de daños y perjuicios causados.

3.3. La legislación ordinaria en Guatemala para el tratamiento de la basura

El Decreto 68-86, del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, establece en su Artículo 1, que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente. Dando



a entender que es obligación de todos los habitantes de la Republica de Guatemala, los obligados a contribuir con la causa del medio ambiente y en este caso el buen manejo de los desechos sólidos del basurero de la zona tres.

El Artículo 10 del mismo cuerpo legal establece que el Organismo Ejecutivo por conducto de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, realizará la vigilancia e inspección que considere necesarias para el cumplimiento de del Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala. Al efecto, el personal autorizado tendrá acceso a los lugares o establecimientos, objeto de dicha vigilancia e inspección, siempre que no se tratare de vivienda, ya que de ser así deberá contar con orden de juez competente, dando lugar al personal del Estado darle vigilancia y seguimiento a los casos de contaminación y accidentes ocurridos en el basurero de la zona tres, cosa que hasta el día de hoy han hecho mal nuestras autoridades.

Establece el Artículo 11, que el Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala tiene por objeto velar por el mantenimiento del equilibrio ecológico y la calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

En su Artículo 14 la misma ley establece que para prevenir la contaminación atmosférica y mantener la calidad del aire, el Gobierno, por medio de la presente ley, emitirá los reglamentos correspondientes y dictará las disposiciones que sean necesarias para: a) Promover el empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones contaminantes; b) Promover en el ámbito nacional e internacional las acciones necesarias para proteger la calidad de la atmósfera; c) Regular las



substancias contaminantes que provoquen alteraciones inconvenientes de la atmósfera; d) Regular la existencia de lugares que provoquen emanaciones; e) Regular la contaminación producida por el consumo de los diferentes energéticos; f) Establecer estaciones o redes de muestreo para detectar y localizar las fuentes de contaminación atmosférica; y g) Investigar y controlar cualquier otra causa o fuente de contaminación atmosférica.

Este artículo refleja la obligación del gobierno de crear instituciones que se dediquen a crear acciones que prevengan la contaminación.

El Código Municipal, Decreto 58-88 del Congreso de la República de Guatemala, establece en su Artículo 68 las competencias propias del municipio y el cual indica que las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y en los incisos que nos interesa menciona en su inciso a) Abastecimiento domiciliario de agua potable debidamente clorada; alcantarillado; alumbrado público; mercados; rastros; administración de cementerios y la autorización y control de los cementerios privados; recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos; limpieza y ornato; y en su inciso l) la promoción y gestión ambiental de los recursos naturales del municipio; lo que denota la obligación de las alcaldías municipales de proporcionar las herramientas a sus habitantes en lo relacionado a los desechos sólidos de cada municipio.

De la misma forma el Artículo 72 establece que los servicios públicos municipales y determina que el municipio debe regular y prestar los servicios públicos municipales de



su circunscripción territorial y, por lo tanto, tiene competencia para establecerlos, mantenerlos, ampliarlos y mejorarlos, en los términos indicados en los artículos anteriores, garantizando un funcionamiento eficaz, seguro y continuo y, en su caso, la determinación y cobro de tasas y contribuciones equitativas y justas. Las tasas y contribuciones deberán ser fijadas atendiendo los costos de operación, mantenimiento y mejoramiento de calidad y cobertura de servicios; dando acá la facultad de poder cobrar una tasa extra y justa a cada habitante para poder controlar la recolección, manejo y disposición de los desechos sólidos.

El Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, Código de salud, establece en su Artículo 102 que corresponde a las municipalidades la prestación de los servicios de limpieza o recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos de acuerdo con las leyes específicas y en cumplimiento de las normas sanitarias aplicables. Las municipalidades podrán utilizar lugares para la disposición de desechos sólidos o construcción de los respectivos rellenos sanitarios, previo dictamen del Ministerio de Salud y la Comisión Nacional del Medio Ambiente, el que deberá ser elaborado dentro del plazo improrrogable de dos meses de solicitado, de no producirse el mismo será considerado emitido favorablemente, sin perjuicio de la responsabilidad posterior que se produjera, la que recaerá en el funcionario o empleado que no emitió el dictamen en el plazo estipulado.

Que si bien es cierto son las municipalidades las encargadas de prestar el servicio de limpieza y recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos es el Ministerio de Salud el órgano controlador de que se realice bien.



Asimismo el Artículo 103 que nos establece la disposición de los desechos sólidos, indica que se prohíbe arrojar o acumular desechos sólidos de cualquier tipo en lugares no autorizados, alrededor de zonas habitadas y en lugares que puedan producir daños a la salud a la población, al ornato o al paisaje, utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, la que deberá tener en cuenta el cumplimiento de las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente, específicamente de los derivados de la contaminación de los afluentes provenientes de los botaderos de basura legales o clandestinos.

El Artículo 104 establece los lugares inadecuados y si el Ministerio de Salud comprobara que existen lugares en donde se estén depositando desechos sólidos sin llenar los requisitos de la presente ley, deberán ser trasladados a otros lugares que cumplan con los requisitos sanitarios, con base a un programa que de común acuerdo establezcan las municipalidades respectivas y el Ministerio de Salud.

Por su parte el Artículo 106 establece que los hospitales públicos y privados que por su naturaleza emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, y los desechos que se producen en las actividades normales del establecimiento, sólo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas que sean elaboradas por el Ministerio de Salud. Los hospitales quedan obligados a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos, cuyas especificaciones y normas quedarán establecidas en el reglamento respectivo.



El Artículo 10 especifica que para el almacenamiento, transporte, reciclaje y disposición de residuos y desechos sólidos, así como de residuos industriales peligrosos, las empresas industriales o comerciales deberán contar con sistemas adecuados según la naturaleza de sus operaciones, especialmente cuando la peligrosidad y volumen de los desechos, no permitan la utilización del servicio ordinario para la disposición de los desechos generales.

El Ministerio de Salud y la municipalidad correspondiente dictaminarán sobre la base del reglamento específico sobre esta materia y el Artículo 108 establece que los desechos sólidos provenientes de actividades agrícolas y pecuarias deberán ser recolectados, transportados, depositados y eliminados de acuerdo con las normas y reglamentos que se establezcan, a fin de no crear focos de contaminación ambiental, siempre y cuando no fuera posible su reprocesamiento y/o reciclaje para uso en otras actividades debidamente autorizadas

El Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, Código Penal en el Artículo 494, numeral 14 establece que quien arrojar animal muerto, basura o escombros en las calles o en sitios públicos o donde esté prohibido hacerlo, o ensuciar las fuentes o abrevaderos, serán sancionados con arresto de veinte a sesenta días, con esto se puede dar cuenta de la poca penalidad que poseen estas faltas.

El 4 de junio 1992, se emite el Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo que principalmente trata sobre la protección del agua dulce y el manejo de desechos sólidos de manera sustentable y reciclable.



3.4. La Constitución Política de la República de Guatemala, Declaraciones, Convenios y Tratados Internacionales en materia de Medio Ambiente y del Tratamiento de Desechos Sólidos que han sido ratificados por Guatemala

La Constitución de la República de Guatemala, en su Artículo 97 menciona lo relacionado al medio ambiente y equilibrio ecológico, y establece que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico y que se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

En la Constitución es en el único artículo que se hace mención al tema ambiental, creando la necesidad de recurrir a los diferentes tratados o convenios internacionales que han sido ratificados por Guatemala y que ayudan o contribuyen a las mejora ambiental del país, ya que como se puede dar cuenta no hay un apartado especial y muy específico que trate sobre el respectivo manejo de la basura dentro del país, existiendo para entonces en la creación de nuestra actual constitución ya el problema del basurero de la zona tres.

Aunque no específicamente haya algo relacionado, podemos encontrar en la constitución en los derechos inherentes a la persona humana el derecho a la vida y el derecho a la salud, derechos que incluyen en si la calidad de vida de las personas, la cual ha sido perdida en las zonas que rodean al basurero de la zona tres.



Dentro de las declaraciones, convenios y tratados en materia ambiental que han sido ratificados por Guatemala, o bien que Guatemala ha sido participante están:

- Declaraciones Internacionales de Protección Ambiental Declaración de Estocolmo, 1972.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1992.
- Declaración del Milenio, 2000.
- Declaración sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002.
- Protección Internacional de Ecosistemas Críticos, Vida Silvestre y Diversidad Biológica Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio de Ramsar), 1971.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992.
- Protocolo de Cartagena Sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica.



- Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas, 1996.

- Recursos Fitogenéticos Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura.

- Cambio Climático Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, 1985.

- Protocolo de Montreal, 1999.

- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1994 (CMNUCC).

- Protocolo de Kyoto, 1997.

- Convención de las Naciones Unidas de la Lucha Contra la Desertificación y la Sequía.

- Desechos Peligrosos y Contaminantes Persistentes Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, 1989.

- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), 2001.

- Convenios Regionales Centroamericanos de Protección Ambiental Convenio



Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 1991.

- **Convenio Centroamericano de Biodiversidad, 1992.**

- **Convenio Centroamericano de Bosques, 1993.**

- **Convenio Regional sobre Cambios Climáticos, 1993.**

- **Convenio para el Establecimiento de la Zona de Turismo Sustentable del Caribe, 1994.**

- **Convenio de Cooperación para la Protección y el Desarrollo Sustentable de las Zonas Marinas y Costeras del Pacífico Nordeste en Centroamérica, 2002.**

- **Acuerdo entre los Gobiernos de Costa Rica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Estados Unidos de América sobre Cooperación Ambiental, 2005.**

- **Principales Instrumentos Internacionales Ambientales Capítulo 17 Ambiente DR-CAFTA.**



CAPÍTULO IV

1. Reglamento para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y Desechos del basurero de la zona tres, del Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala

Lo más importante en este trabajo es determinar la importancia de la creación de un reglamento que regule la gestión y manejo integral de los residuos y desechos del basurero de la zona tres, esto debido a que por la inexistencia de este se ha incurrido a utilizar maneras empíricas de cómo recolectar, manejar y disponer de los desechos, lo cual ha conllevado a una segregación de los basureros y a la creación de basureros clandestinos, y hoy por hoy se ve una solución para que el basurero de la zona tres sea un basurero central de depósito de basura de los municipios que dirigen su basura a mencionado basurero, pero que esto no sea un problema social para la ciudad de Guatemala.

4.1. La Estructura principal del Reglamento para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y Desechos del basurero de la zona tres, del Municipio de Guatemala, Departamento de Guatemala

Se dirige hacia ustedes el modelo de reglamento o bien ley que debe promulgarse y quedar vigente y así erradicar de una sola vez el problema de la basura, quedando el anterior de la siguiente manera:



Numero de Decreto.

El Congreso de La Republica de Guatemala.

Considerando.

- I. Que uno de los derechos sociales que la Constitución Política de la republica de Guatemala protege es la vida, la salud y el bienestar de las personas y que la contaminación provocada por los desechos sólidos daña estos importantes bienes jurídicos tutelados de la población por parte del Estado.
- II. Que el manejo y la disposición de los desechos sólidos constituyen uno de los principales objetivos ambientales nacionales, los que dañan la salud y causan problemas de contaminación, cuando no son confrontados con una política preventiva y global.
- III. Que la Constitución Política de la Republica de Guatemala en su Artículo 97 establece que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.



Por tanto.

Con fundamento en el Artículo 156 de la Constitución de la República y en cumplimiento de las atribuciones que le asigna el inciso primero del Artículo 170 de la misma.

Decreta el siguiente: Reglamento Especial del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la Gestión y Manejo Integral de los Residuos y Desechos del Basurero de la Zona Tres, del Municipio de Guatemala.

Objeto y Alcance.

El presente reglamento tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos.

Las disposiciones del presente reglamento se aplicarán exclusivamente a los municipios del departamento de Guatemala que no cuenten con un basurero propio y que sus desechos sean vertidos en el basurero de la zona tres así como también a las zonas del Municipio de Guatemala y serán de observancia general y de cumplimiento obligatorio para toda persona natural o jurídica.

Los conceptos y sus correspondientes definiciones empleados en este reglamento,



constituyen los términos claves para la interpretación del mismo, y se entenderán en el significado que a continuación se expresa, sin perjuicio de los conceptos empleados en la ley, así los contenidos en los instrumentos internacionales sobre la materia. Almacenamiento: Acción de retener temporalmente desechos, mientras no sean entregados al servicio de recolección, para su posterior procesamiento, reutilización o disposición. Aprovechamiento: Todo proceso industrial y/o manual, cuyo objeto sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los desechos.

Botadero de Desechos: Es el sitio o vertedero, sin preparación previa, donde se depositan los desechos, en el que no existen técnicas de manejo adecuadas y en el que no se ejerce un control y representa riesgos para la salud humana y el medio ambiente. Compostaje: Proceso de manejo de desechos sólidos, por medio del cual los desechos orgánicos son biológicamente descompuestos, bajo condiciones controladas, hasta el punto en que el producto final puede ser manejado, embodegado y aplicado al suelo, sin que afecte negativamente el medio ambiente. Contaminación por desechos sólidos: La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o la gestión y la disposición final inadecuadas de los desechos sólidos.

Contenedor: Recipiente en el que se depositan los desechos sólidos para su almacenamiento temporal o para su transporte. Desechos Sólidos: Son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza, y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor, se transforman en indeseables. Disposición Final: Es la operación final



controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos, según su naturaleza.

Estación de Transferencia: Instalación permanente o provisional, de carácter intermedio, en la cual se reciben desechos sólidos de las unidades recolectoras de baja capacidad, y se transfieren, procesados o no, a unidades de mayor capacidad, para su acarreo hasta el sitio de disposición final.

Generador de desechos sólidos: Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que como resultado de sus actividades, pueda crear o generar desechos sólidos.

Lixiviado: Líquido que se ha filtrado o percolado, a través de los residuos sólidos u otros medios, y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales a partir de ellos, pudiendo contener materiales potencialmente dañinos. **Gestión Integral:** Conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos, hasta su disposición final.

Relleno Sanitario: Es el sitio que es proyectado, construido y operado mediante la aplicación de técnica de ingeniería sanitaria y ambiental, en donde se depositan, esparcen, acomodan, compactan y cubren con tierra diariamente los desechos sólidos, contando con drenaje de gases y líquidos percolados.

Relleno Sanitario Manual: Es aquél en el que sólo se requiere equipo pesado para la adecuación del sitio y la construcción de vías internas, así como para la excavación de zanjas, la extracción y el acarreo y distribución del material de cobertura. Todos los demás trabajos, tales como construcción de drenajes para lixiviados y chimeneas para gases, así como el proceso de acomodo, cobertura, compactación y otras obras conexas, pueden realizarse manualmente. **Relleno Sanitario Mecanizado:** Es aquél en



que se requiere de equipo pesado que labore permanentemente en el sitio y de esta forma realizar todas las actividades señaladas en el relleno sanitario manual, así como de estrictos mecanismos de control y vigilancia de su funcionamiento.

Reciclaje: Proceso que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.

Recolección: Acción de recoger y trasladar los desechos generados, al equipo destinado a transportarlos a las instalaciones de almacenamiento, transferencia, tratamiento, reuso o a los sitios de disposición final. **Recolección Selectiva:** Acción de clasificar, segregar y presentar segregadamente para su posterior utilización.

Reutilización: Capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado.

Reducción en la Generación: Reducir o minimizar la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser evacuados.

Esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, diseño, adquisición o bien modificación de los hábitos de consumo, peso y generación de residuos. **Segregación en la Fuente:** Segregación de diversos materiales específicos del flujo de residuos en el punto de generación. Esta separación facilita el reciclaje.

Tara: Peso neto de un vehículo de transporte. **Tratamiento o Procesamiento:** Es la modificación de las características físicas, químicas o biológicas de los desechos sólidos, con el objeto de reducir su nocividad, controlar su agresividad ambiental y facilitar su gestión.



De las responsabilidades y atribuciones.

Responsabilidades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

En virtud del Artículo 1 del Decreto 90-97 del Congreso de la República de Guatemala, el cual establece la prevención a las enfermedades, de la cual tienen derecho los habitantes de la república, y siendo la salud uno de los bienes jurídicos tutelados más importantes que establece nuestra constitución ya que está relacionado directamente con la vida de las personas, se le atribuye al Ministerio de Salud y Asistencia Social la responsabilidad directa de gestionar y velar por que los desechos que provienen de los hogares de las personas, comercios, industrias los cuales se dirigen al basurero de la zona tres, no representen un peligro a la salud de las personas, ya que si esta situación no se controla, puede seguir atentando contra la salud y por consiguiente con la vida de las personas.

Responsabilidades del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

Serán responsabilidades del Ministerio: a) Determinar los criterios de selección para los sitios de estaciones de transferencias, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos; b) Emitir el permiso ambiental de acuerdo a lo establecido en la ley para todo plan, programa, obra o proyecto de manejo de desechos sólidos.

Responsabilidades de las Municipalidades.



Cada municipalidad, que como se mencionaba anteriormente, utilice el basurero de la zona tres, aparte de cumplir con lo ordenado por el Código Municipal, debe de apegarse estrictamente a lo establecido en este reglamento así como colaborar con el cobro de un tributo especial, la capacitación y la dignificación de las personas que se dediquen a la limpieza, ornato y recolección de basura de su municipio.

Del manejo integral de los desechos sólidos municipales.

Del almacenamiento.

En aquellos casos en que se establezcan sitios de almacenamiento colectivo temporal de desechos sólidos en las edificaciones habitables, deberán cumplir, en su grado mínimo, con las siguientes especificaciones: a) Los sistemas de almacenamiento temporal deberán permitir su fácil limpieza y acceso; b) Los sistemas de ventilación, suministro de agua, drenaje y de control de incendios, serán los adecuados; c) El diseño deberá contemplar la restricción al acceso de personas no autorizadas y de animales; y d) Los sitios serán diseñados para facilitar la separación y la recuperación de materiales con potencial reciclable.

Los contenedores para el almacenamiento temporal de desechos sólidos, deberán cumplir los siguientes requisitos mínimos: a) Estar adecuadamente ubicados y cubiertos; b) Tener adecuada capacidad para almacenar el volumen de desechos sólidos generados; c) Estar contruidos con materiales impermeables y con la resistencia necesaria para el uso al que están destinados; d) Tener un adecuado



mantenimiento; y e) Tener la identificación relativa al uso y tipos de desechos.

De la recolección y transporte.

Rutas, horarios y frecuencias de recolección.

La determinación de las rutas, de los horarios y las frecuencias del servicio de recolección de desechos sólidos y planes de contingencia establecidos por los titulares, se realizará con sujeción estricta de los aspectos ambientales vigentes.

Equipos de Recolección y Transporte.

El equipo de recolección y transporte de desechos sólidos deberá ser apropiado al medio y a la actividad. Dicho equipo deberá estar debidamente identificado y encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento, y llevará inscrito en lugar visible y con material indeleble la magnitud de la tara. Los equipos deben ir debidamente cubiertos para evitar la dispersión de los desechos.

Transporte de desechos sólidos:

Los equipos de transporte pesado de desechos sólidos, desde la estación de transferencia, si la hubiere, hacia el sitio de disposición final, deberán estar debidamente identificados. En su recorrido, se respetará una ruta única y previamente establecida, la que no será alterada sin previa autorización.



De las estaciones de transferencia en cada municipio.

Las estaciones de transferencia requerirán del permiso ambiental respectivo, otorgado por el Ministerio a cargo y deberán considerarse, sin limitarse a ello, los siguientes aspectos: a) Volumen de desechos sólidos, que requiere almacenamiento temporal; b) Localización o ubicación, especialmente por la cercanía con áreas residenciales; c) Orientación de los vientos predominantes; y d) Tiempo de almacenamiento de los desechos.

Tratamiento de desechos sólidos.

La utilización del Sistema de Tratamientos de Desechos Sólidos en el Basurero de la zona tres, dependerá fundamentalmente de la naturaleza y la composición de los desechos. Para los efectos del presente reglamento, se identifican los siguientes: Sistemas de Tratamiento: a) Compostaje; b) Recuperación, que incluye la reutilización y el reciclaje; y c) Aquéllos específicos que prevengan y reduzcan el deterioro ambiental y que faciliten el manejo integral de los desechos. Para la aplicación de estos Sistemas de Tratamientos se requerirá la obtención del permiso ambiental.

Del Relleno Sanitario.

Para los efectos del presente Reglamento, se adopta el relleno sanitario como un método de disposición final de desechos sólidos aceptable, en este caso se sigue utilizando el basurero de la zona tres, pero sin descartar la utilización de otras



tecnologías ambientalmente apropiadas y el uso de terrenos utilizados como sitio de disposición final, para lo cual el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social debe convocar a la brevedad posible a las demás instituciones encargadas para la realización de un proyecto o proyectos, que será un nuevo vertedero, clausurando lo más pronto posible el basurero de la zona tres.

Clasificación de los Rellenos Sanitarios.

Por su forma de operación, los rellenos sanitarios se clasifican en tres tipos: a) Relleno Sanitario Manual; b) Relleno Sanitario Mecanizado; y c) Relleno Sanitario Combinado o Mixto.

Relleno Sanitario Manual. El relleno sanitario manual se utilizará preferentemente como método de disposición final de los desechos sólidos ordinarios de poblaciones urbanas y rurales, para aquellas localidades que generen menos de 20 toneladas diarias de desechos.

Relleno Sanitario Mecanizado.

El relleno sanitario mecanizado se utilizará preferentemente como método de disposición final de los desechos sólidos ordinarios de poblaciones urbanas, en las que se generen más de 40 toneladas diarias de desechos. Dicho relleno sanitario podrá utilizarse como tipo de disposición final para variar localidades.

Relleno Sanitario Combinado o Mix



En aquellas poblaciones urbanas y rurales, en las que se generen de 20 a 40 toneladas diarias de desechos sólidos ordinarios, podrá usarse preferentemente cualesquiera de los dos tipos de relleno sanitario, o una combinación de ambos, según lo requieran las condiciones financieras y ambientales de cada caso.

Inspecciones.

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social podrá realizar las inspecciones que considere pertinentes.

El titular del proyecto de relleno sanitario presentará anualmente al Ministerio informes de operación de aquél, los cuales incluirán como mínimo la siguiente información: a) Promedio diario, semanal y mensual de ingreso de desechos sólidos, expresado en toneladas métricas; b) Registro de ingreso de vehículos de transporte de desechos sólidos, clasificándolos según su origen, peso y tipo de desechos; y c) Análisis de laboratorios, oficialmente acreditados, practicados a costo del titular, al afluyente del sistema de tratamiento de lixiviados.

De las sanciones.

Las contravenciones a las disposiciones del presente reglamento, serán sancionadas de conformidad con el régimen establecido en la ley penal.

Se sugiere una reforma al Código Penal o bien la creación de una ley penal especial en



donde se establezcan penas mayores por los delitos ambientales y en especial, los vertederos clandestinos o la simple mala disposición de los desechos.

De las disposiciones finales.

Observancias de normas técnicas.

Los parámetros, tales como la generación per cápita, el peso volumétrico y las composiciones física, química y biológica y cualquier otra que se consideren, deberán ser obtenidos según las normas oficiales obligatorias de determinación de parámetros de desechos sólidos.

Creación de un órgano autónomo, descentralizado y especializado.

Se debe crear con urgencia un órgano autónomo, descentralizado y especializado que trabaje de la mano con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales y las Municipalidades, que sea dirigido por personal capacitado.





CONCLUSIÓN DISCURSIVA

La investigación surge debido a la poca e ineficiente legislación que existe en el país para el tema de la basura. En el basurero de la zona tres capitalina se puede observar el descuido que han tenido las autoridades en cuanto al establecer reglas y sanciones por el mal manejo y disposición de los desechos que son vertidos en éste.

El poco interés del Congreso de la Republica de Guatemala y demás autoridades estatales ha conllevado a que miles de personas, incluyendo niños, vivan de la basura bajo condiciones precarias, haciendo del basurero su única fuente de ingresos y de alimentación.

Lo anterior ha provocado la muerte de muchas personas por accidentes que ocurren dentro del basurero así como también existe el grave atentado contra la salud de quienes residen en zonas aledañas.

El aumento constante de las cantidades de desechos sólidos, se ha venido agravando en consecuencia del acelerado crecimiento de la población y la concentración en el área urbana, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo, así como también debido a otra serie de factores que conllevan a la contaminación del medio ambiente y al deterioro de los recursos naturales.

Lo anterior se debe a que el Congreso de la Republica de Guatemala, el Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, las



municipalidades y demás autoridades encargadas no han trabajado como debe ser en primero una ley rígida y sancionadora que regule lo relativo a la recolección, manejo y disposición de los desechos vertidos en el basurero de la zona tres, por lo tanto surge como urgencia nacional la creación de un reglamento que venga mejorar las condiciones de todos los habitantes, primero los que viven de la basura y segundo, los que residen en zonas aledañas al basurero.



BIBLIOGRAFÍA

ALVAREZ, CARLOS. Prensa Libre, **Comunitario**. Guatemala, Guatemala (27 de abril de 2016).

BARILLAS VASQUEZ, Judith. **Auditoria ambiental del relleno sanitario de la zona 3**. Tesis Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala, 2015.

CALAS. **Compendio de convenios y tratados internacionales ambientales ratificados por Guatemala**. Primera Edición, 2011.

DE LA ROCA, Ingrid Fabiola. **Los hijos del basurero**. Tesis Facultad de Humanidades. Universidad Rafael Landívar, 2012.

<http://www.atmosfera.emisorasunidas.com/content>. **La vida en el basurero de la zona 3**. (18 de enero de 2017).

<http://www.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n>. **Gestión integral de residuos**. (Guatemala 02 de enero de 2017).

http://www.wikipedia.org/wiki/Sector_el%C3%A9ctrico_en_. **Planta Nejapa, El Salvador** (Guatemala 02 de enero de 2017).

MARN. **Inventario nacional de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero**. Segunda comunicación nacional sobre cambio climático, 2005.

VARIOS AUTORES. **Perfil ambiental de Guatemala, 2008-2009: las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo, 2009**.



Legislación

Constitución Política de la Republica de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Código de Salud. Decreto 90-97, Congreso de la Republica de Guatemala, 1997.

Código Municipal. Decreto 58-88, Congreso de la Republica de Guatemala, 2002.

Código Penal. Decreto 17-73, Congreso de la Republica de Guatemala, 1973.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86, Congreso de la Republica de Guatemala, 1986.

Política Nacional Para la Gestión Integral de Residuos y Desechos Sólidos. Acuerdo Gubernativo Número 281-2015. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Guatemala, 2015.