

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA LEY QUE REGULE EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS EN GUATEMALA"

TESIS DE GRADO

**ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES**

CARNET 12499-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA LEY QUE REGULE EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS EN GUATEMALA"

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

POR  
**ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
LOS TÍTULOS DE ABOGADA Y NOTARIA Y EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA EN CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, OCTUBRE DE 2015  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. EDUARDO VALDES BARRIA, S. J.  
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO  
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO  
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS  
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

DECANO: DR. ROLANDO ESCOBAR MENALDO  
VICEDECANA: MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO  
SECRETARIO: MGTR. ALAN ALFREDO GONZÁLEZ DE LEÓN  
DIRECTOR DE CARRERA: LIC. ERICK MAURICIO MALDONADO RÍOS  
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. ENRIQUE FERNANDO SÁNCHEZ USERA  
DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. ANA BELEN PUERTAS CORRO

## **NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**

MGTR. ANA GABRIELA PLATERO MIDENCE

## **TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**

LIC. NORMA ELIZABETH GARCÍA-BAUER MAZARIEGOS DE MENDOZA

Ana Gabriela Platero Midence  
Abogada y Notaria

Guatemala, 07 de noviembre de 2014

Doctor  
Rolando Escobar Menaldo  
Decano, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad Rafael Landívar  
Campus Central  
Presente

Estimado Doctor Menaldo:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que ejercí como asesora de tesis de la alumna ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES, quien tiene el carné número 12499-08. El título de la tesis de la señorita Solis es: **"IMPLEMENTACIÓN DE UNA LEY QUE REGULE EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN GUATEMALA"**.

En cumplimiento de lo que ordena el Instructivo para elaboración de Tesis de Graduación de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rafael Landívar emito **DICTAMEN FAVORABLE**, debido a que el tema de investigación fue desarrollado por la señorita Solis Reyes, quien entiende los aspectos del mismo. La investigación se apega a normas internas vigentes, el derecho comparado y noticias e información investigada; asimismo las conclusiones y recomendaciones son valederas para ser tomadas en cuenta en beneficio de la sociedad guatemalteca.

En virtud de lo anterior, considero que el trabajo de investigación realizado, es decir, la tesis de la señorita Angela Abigail Solis Rey cumple con los requisitos que exige el reglamento correspondiente. Para los actos que a la interesada convenga extiendo el presente Dictamen.

Agradeciendo de antemano su colaboración con la presente, atentamente me suscribo,



Ana Gabriela Platero Midence  
Asesora de Tesis

[gabrielaplatero@gmail.com](mailto:gabrielaplatero@gmail.com)

Guatemala, 16 de febrero de 2015.

**M.A. Enrique Sánchez Usera.**  
**Director de Ejes Transversales**  
**Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.**  
**Presente.**

Estimado Señor Director:

Me es grato saludarlo cordialmente, e informarle en mi calidad de Revisora de forma y fondo de la tesis de la estudiante: **ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES**, carné No. 12499-08 que se intitula: **"IMPLEMENTACIÓN DE UNA NORMATIVA QUE REGULE EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN GUATEMALA"** procedí con el debido cuidado a la revisión del presente trabajo de investigación.

En el trabajo de tesis, la estudiante realiza una exhaustiva investigación doctrinaria y jurídica en relación al tema designado, investigación que se centra, particularmente en el estudio jurídico comparativo del marco legal aplicable al uso que en Guatemala se hace de los desechos eléctricos y electrónicos, producto de esta investigación, la alumna hace una excelente propuesta de normativa para la implementación de una regulación sobre el uso y manejo de estos desechos.

De la revisión efectuada se pudo constatar que se desarrolló un trabajo académico serio y acucioso, que permite una lectura interesante de un tema bien concebido y estructurado, el cual representa un aporte importante para el Derecho Ambiental en Guatemala, el mismo así como un excelente material de estudio para los estudiantes universitarios pero sobre todo constituye un excelente aporte para tomar en cuenta como un anteproyecto de Reglamento.

El trabajo de investigación cumple los objetivos trazados, responde a la pregunta de investigación y se efectuó un exhaustivo trabajo de campo que enriquece mucho la investigación, razones por lo que se destaca el esfuerzo realizado por la alumna **ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES**.

Por lo expuesto, Señor Director, me permito manifestar que el trabajo de revisión ha terminado satisfactoriamente y recomiendo sea tomado en cuenta para obtener un reconocimiento académico.

En consecuencia, **OPINO:**

Que el presente trabajo de investigación reúne los requisitos reglamentarios exigidos por la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rafael Landívar, para su aprobación, recomendando se proceda a autorizar orden de impresión.

Deferentemente,



Licda. Norma Elizabeth García-Bauer M.  
Revisora



**Orden de Impresión**

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ANGELA ABIGAIL SOLIS REYES, Carnet 12499-08 en la carrera LICENCIATURA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES, del Campus Central, que consta en el Acta No. 07566-2015 de fecha 16 de febrero de 2015, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"IMPLEMENTACIÓN DE UNA LEY QUE REGULE EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN GUATEMALA"

Previo a conferírsele los títulos de ABOGADA Y NOTARIA y el grado académico de LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 8 días del mes de octubre del año 2015.



  
MGTR. ALAN ALFREDO GONZÁLEZ DE LEÓN, SECRETARIO  
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
Universidad Rafael Landívar

## DEDICATORIA

**A Dios**, por haberme permitido lograr mis objetivos, por ser siempre el pilar fundamental de todo lo que soy, además de sus inigualables bendiciones e infinito amor.

**A mis padres, Roberto y Violeta** por su apoyo en todo momento, sus sacrificios, comprensión, motivación y ejemplo que me han ayudado a formar mis valores, pero sobre todo por su amor incondicional.

**A mis hermanos, Jackie, Jonatan, Daniel y Lesly**, por el tiempo compartido, donde me han brindado sabios consejos, enseñanzas, apoyo, han sido un gran ejemplo para mí.

**A mis sobrinos, Ximena, Matías y Andrés**, por llenar mi corazón con su alegría e inocencia, espero que vean en mí un ejemplo a seguir.

A **Samuel Valiente** por su amor, su paciencia, su apoyo, y constante motivación, durante esta etapa de mi formación como profesional.

**A mis amigos** por su sincera amistad, cada uno ha dejado una huella en mi corazón, agradezco su apoyo y compañía en cada etapa de mi vida.

A la **Universidad Rafael Landívar**, y a la **Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales**, por haberme formado académica y profesionalmente, en el transcurso de estos años de carrera y enseñarme a cultivar los valores que caracterizan a esta casa de estudios.

**RESPONSABILIDAD:** “La autora es la única responsable del contenido y conclusiones de la tesis.”

## ÍNDICE

### RESUMEN

### ABREVIATURAS

### INTRODUCCIÓN.....i

## CAPÍTULO 1

### GENERALIDADES SOBRE DERECHO AMBIENTAL

1.1. Derecho Ambiental .....	1
1.2. Características del Derecho Ambiental .....	3
1.3. Fuentes del Derecho Ambiental .....	11
1.3.1 Doctrina .....	12
1.3.2 Normativa .....	12
1.3.3 Jurisprudencia .....	13
1.4. Principios Rectores del Derecho Ambiental .....	15
1.4.1. Derecho a un Ambiente Sano.....	15
1.4.2. Igualdad.....	17
1.4.3. Prevención.....	18
1.4.4. Derecho al Desarrollo Sostenible .....	19
1.4.5. Soberanía estatal sobre los recursos naturales propios.....	20
1.4.6. No interferencia .....	21
1.4.7. Responsabilidades compartidas.....	22
1.4.8. Cooperación internacional.....	23
1.4.9. Precautorio .....	24
1.4.10. Quien Contamina Paga .....	25
1.4.11. Principios de Información y Participación .....	26
1.5. Medio Ambiente.....	28
1.5.1 Derecho a un medio ambiente sano.....	30
1.6. Contaminación.....	31
1.6.1. Tipos de Contaminación.....	33
1.6.1.a. Química .....	33
1.6.1.b. Física.....	34
i. Contaminación Visual .....	35
ii. Contaminación auditiva.....	36

iii. Contaminación Electromagnética.....	38
iv. Contaminación por derrame de hidrocarburos.....	39
v. Contaminación nuclear .....	40
1.6.1.c. Biológica .....	41

## **CAPÍTULO 2**

### **LOS DESECHOS O RESIDUOS**

2.1. Concepto .....	43
2.2. Clases de Desechos o Residuos.....	44
2.2.1. Residuos Sólidos.....	44
2.2.2. Residuos peligrosos .....	45
2.2.3. Residuos Industriales .....	47
2.2.4. Residuos sólidos municipales.....	48
2.2.5. Residuos Radioactivos .....	49
2.2.6. Desechos Agropecuarios.....	50
2.2.7. Desechos Hospitalarios.....	51
2.2.8. Desechos Biodegradables.....	52
2.2.9. Desechos No Biodegradables .....	52
2.2.10. Desechos Electrónicos .....	52
2.3. Manejo de desechos .....	53
2.3.1. Rellenos Sanitarios.....	53
2.3.2. Regeneración .....	57
2.3.3. Reciclaje .....	57
2.3.4. Tratamiento .....	58
2.3.5. Incineración .....	59
2.3.6. Almacenamiento.....	61
2.3.7. Eliminación .....	61
2.4. Análisis Regulación Nacional Sobre Desechos Sólidos .....	63

## **CAPÍTULO 3**

### **DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

3.1. Definición.....	72
3.2. Efectos en el medio ambiente ocasionados por los desechos electrónicos .....	74

3.3. Efectos en la salud ocasionados por los desechos electrónicos .....	76
3.4. Instituciones encargadas sobre manejo de Desechos Electrónicos en Guatemala .....	80
3.4.1. E-Waste de Guatemala .....	80
3.4.2 Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A.....	85
3.5. Prácticas para reducir contaminación.....	88
3.5.1 Reciclaje .....	88
3.5.2. Reutilización .....	90
3.5.3. Take Back System (o Logística Inversa) .....	90
3.6 Programas sobre el manejo de desechos electrónicos en Guatemala.....	92
3.6.1. Centros de Acopio ELEKTRA.....	92
3.6.2. Programa de Divulgación y Educación.....	93
3.6.3. Programa de Acopio y Recolección.....	94
3.6.4. Programas con Municipalidades.....	95
3.7 Análisis de la legislación internacional aplicable a los desechos electrónicos. ....	96

## **CAPÍTULO 4**

### **LEGISLACIÓN COMPARADA**

4.1 Análisis de la Legislación peruana .....	106
4.1.1 Definiciones relevantes .....	107
4.1.2 Manejo de los RAEE .....	108
4.1.3 Incentivos, infracciones y sanciones. ....	110
4.2 Análisis de la legislación Colombiana.....	112
4.2.1 Definiciones y Principios.....	112
4.2.2 Obligaciones y responsabilidades por manejo de RAEE.....	114
4.3 Análisis de la legislación de la Unión Europea .....	117
4.3.1 Manejo de RAEE .....	118
4.3.2 Financiamiento .....	121
4.3.3 Fiscalización y sanciones .....	121
4.4 Análisis de la legislación de Corea del Sur.....	123
4.4.1 Manejo de RAEE .....	124
4.4.2 Infracciones, sanciones y financiamiento .....	127
4.5 Análisis Final .....	129

**CAPÍTULO V**  
**PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

5.1 Capítulo de Principios, Definiciones y Clasificaciones.....	134
5.2 Capítulo de Manejo de RAEE e Incentivos.....	140
5.3 Capítulo de Fiscalización.....	144
5.4 Capítulo de Sanciones e Infracciones .....	148
CONCLUSIONES.....	151
RECOMENDACIONES .....	153
REFERENCIAS .....	154
ANEXOS .....	159
Anexo 1. CONSOLIDADO ORDENANZAS 2012 .....	159
Anexo 2. CUADRO DE COTEJO LEGISLACION INTERNACIONAL.....	169
Anexo 3. ESQUEMA DEL REGLAMENTO PROPUESTO .....	170

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene por objeto aproximar al lector a instruirse en cuanto al tema de residuos eléctricos y electrónicos. Dicho estudio se realiza a partir la generación de los mismos, sus efectos y su debido manejo.

Para la realización de este trabajo se dividió en cinco capítulos, en el primero se hace una introducción al Derecho Ambiental, pues la problemática derivada de los desechos eléctricos y electrónicos es parte de esta rama del Derecho. Asimismo durante el desarrollo del trabajo se hace referencia a distintos temas ambientales.

Se continúa con el capítulo dos, el cual trata sobre los residuos o desechos, pues existen distintos tipos de residuos, así como diferente tipo de manejo para éstos. Asimismo, se analiza la normativa guatemalteca vigente relativa a los desechos.

Posteriormente, se estudian los desechos eléctricos y electrónicos, que es el tema principal del presente trabajo. También se hace una enumeración de los distintos efectos en la salud y el medio ambiente derivados de los mismos, lo cual constituye el capítulo tres.

En el capítulo cuatro se analiza normativa internacional relativa a los residuos eléctricos y electrónicos. Los países cuya normativa se analizó son Colombia, Perú, Corea del Sur y la Unión Europea, previo a hacer un análisis de los elementos que pueden incorporarse de dichas legislaciones para la emisión de una reglamentación para Guatemala, relativa al manejo de desechos eléctricos y electrónicos, lo cual se analiza en el capítulo cinco.

## **ABREVIATURAS**

AEE: Aparatos Eléctricos y Electrónicos

BIT: Bay Island Trader

CPRG: Constitución Política de la República de Guatemala

DCA: Diario de Centroamérica

MARN: Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

MSPAS: Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

RAEE: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

EPS-RS: Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos

EC-RS: Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos

URDES: Unidad para el Manejo de los Residuos y Desechos Sólidos

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objeto el análisis de los desechos eléctricos y electrónicos, para responder la pregunta de investigación ¿Por qué es necesario legislar el manejo adecuado de los desechos electrónicos en Guatemala?

Entonces, la siguiente investigación tiene como objetivo general, determinar la necesidad de una normativa guatemalteca que regule el tema de estos residuos.

Para cumplir con dicho objetivo se realizó un breve estudio sobre los desechos en general, para establecer el manejo que se le puede dar a cada tipo de desechos. Asimismo, para determinar si tal manejo puede ser aplicado para los residuos eléctricos y electrónicos, que son considerados peligrosos.

Dicho análisis se realizó tomando en cuenta la legislación nacional relativa al manejo de desechos sólidos, y demás normativa guatemalteca.

Asimismo, se tiene como objetivo específico determinar los efectos negativos para el medio ambiente y para la salud de las personas, que surgen por el manejo inadecuado de los desechos electrónicos. Así como el tipo de tratamiento adecuado para estos residuos.

En virtud de lo anterior se ha investigado sobre tales desechos así como los componentes que se encuentran en los mismos. De esta forma establecer el impacto en el medio ambiente y la salud de las personas al exponerse a los desechos eléctricos y electrónicos, con el fin de buscar el manejo adecuado y posterior erradicación de la contaminación por estos desechos. Para este objetivo se encontraron algunos límites, pues no existe mayor información sobre los desechos electrónicos y su manejo en Guatemala, afortunadamente, en otros países se han realizado investigaciones más a profundidad sobre este tema, razón por la cual se han incluido en la presente investigación.

Entre los objetivos específicos también se encuentra determinar la normativa guatemalteca aplicable para el manejo de desechos eléctricos y electrónicos y si existe

alguna normativa específica relativa a este tema.

En este punto también se encontraron límites, pues no existe una normativa específica en Guatemala para los residuos eléctricos y electrónicos, sin embargo, se analizó la normativa aplicable, tanto de carácter nacional como internacional, tal es el caso del Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, del cual Guatemala es parte.

En virtud de la inexistencia de normativa guatemalteca relacionada a desechos eléctricos y electrónicos, se procedió a realizar un análisis comparativo de legislación promulgada en otros países relativa a este tema.

Para lo cual se elaboró un cuadro de cotejo, en dicho instrumento las unidades de análisis fueron la legislación sobre desechos eléctricos y electrónicos de Perú y Colombia como países latinoamericanos; de Corea del Sur como país asiático y de la Unión Europea para cubrir países de Europa. Se investigó sobre legislación relativa a este tema en Estados Unidos, por ser una potencia mundial de América del Norte, sin embargo, no se logró obtener información alguna pese a hacer solicitudes vía electrónica en la autoridad correspondiente. Simultáneamente, se investigó en Canadá, a lo que se concluyó que no está regulado en una ley federal específica. Esto también constituyó una limitante para definir legislación relativa a desechos eléctricos y electrónicos en América del Norte.

Posteriormente, mediante un análisis exhaustivo se determinó qué elementos de las leyes internacionales mencionadas, se pueden adaptar para una normativa guatemalteca que regule los desechos eléctricos y electrónicos, ya que se ha concluido que en Guatemala no se cuenta con ninguna normativa específica que regula estos desechos. En este sentido, y ya que la presente investigación es de tipo jurídico propositiva, se hace una propuesta para incluir en el ordenamiento jurídico guatemalteco, un Reglamento relativo al manejo de desechos eléctricos y electrónicos. Se plantea que dicho cuerpo legal se denomine “Reglamento para el manejo de desechos eléctricos y electrónicos y sus efectos en Guatemala”.

Tal propuesta se plantea luego de la investigación, análisis doctrinario y análisis de legislación comparada, en dicha propuesta de Reglamento se incluyen definiciones

relevantes y principios, así como manejo de desechos eléctricos y electrónicos, para continuar con incentivos y fiscalización por parte del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Para finalizar con el régimen de sanciones, el cual también está a cargo de este Ministerio.

En conclusión, es necesaria la promulgación de una normativa guatemalteca relativa al manejo de residuos eléctricos y electrónicos, en la cual se determine específicamente cuáles son estos desechos y el manejo de los mismos. Así como el ente fiscalizador de todas las actividades relativas a RAEE. Y el régimen de sanciones para los infractores de dicha normativa.

Se recomienda en la propuesta de Reglamento relativo al manejo de RAEE incluir incentivos tanto a los pobladores como a los importadores y recicladores, para que exista interés en cuanto al manejo de RAEE, acciones que van de la mano con la educación ambiental que debe mejorarse en Guatemala.

# CAPITULO 1

## GENERALIDADES SOBRE DERECHO AMBIENTAL

### 1.1. Derecho Ambiental

Para **Narciso Sánchez Gómez**, “el Derecho Ambiental es un conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de manera relevante en los procesos de interacción entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos.”<sup>1</sup> Es decir, que el Derecho Ambiental tiene incidencia en la relación de los organismos y el ambiente de tal manera que modifica sus elementos.

El Derecho Ambiental también puede definirse como “un conjunto de normas jurídicas de Derecho Público, que regulan las relaciones de los seres humanos en sociedad con los diversos recursos naturales, en la medida en que aquellos pueden influir sobre estos últimos. También se afirma que se trata de un sistema normativo que conduce las relaciones entre los seres vivos.”<sup>2</sup>

De estas definiciones se puede destacar que el Derecho Ambiental como todas las ramas del Derecho está compuesto de normas jurídicas que regulan determinada situación, en lo que al Derecho Ambiental concierne regula la interacción de organismos vivos y el ambiente en el que se desarrollan.

Un concepto de Derecho Ambiental, es establecido por el autor **Mario F. Valls**, quien asevera que: “*El Derecho ambiental norma la creación, modificación, transformación y extinción de las relaciones jurídicas que condicionan el disfrute, la preservación y el mejoramiento del ambiente.*”<sup>3</sup> Esta definición contiene un elemento importante, como lo

---

<sup>1</sup> Sánchez Gómez, Narciso. *Derecho Ambiental*, México, Editorial Porrúa, 2001, pág. 6

<sup>2</sup> *Loc. Cit.*

<sup>3</sup> Valls, Mario F., *Derecho Ambiental*, Argentina, Editorial Rodolfo F, Stang, 1993, 2ª Edición, pág.66

es regular las relaciones jurídicas, así como la preservación y mejoramiento del ambiente.

Por otra parte, se define al Derecho Ecológico, es decir al Derecho Ambiental como el conjunto de normas jurídicas que regulan la conducta humana en relación con la conservación, aprovechamiento y destrucción de los recursos naturales y el ambiente, además que estas normas jurídicas regulan lo relativo a la conducta de las naciones, mediante los acuerdos, tratados o convenciones, lo cual se puede calificar como derecho ecológico internacional.<sup>4</sup>

Se puede establecer en consecuencia que el Derecho Ambiental según estas dos últimas definiciones es un conjunto de normas jurídicas que regula la conducta humana con el medio que le rodea y los demás seres vivos.

El Derecho Ambiental como todas las ramas del Derecho está compuesto por principios rectores que se aplican de forma supletoria cuando la normativa no abarca o no contempla determinada situación o conducta.

Está conformado como todas las ramas del Derecho por normas jurídicas, principios, jurisprudencia, y doctrina, las cuales regulan las relaciones de las personas con el medio ambiente que les rodea, asimismo regula la protección, mejoramiento y disfrute del medio ambiente. También se encarga de las relaciones de los seres humanos con los demás seres vivos, para preservar las condiciones de existencia entre los seres vivos y el planeta tierra.

La legislación guatemalteca cuenta con una ley marco ambiental, la cual se denomina **Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**, que es el Decreto No. 68-86 del Congreso de la República de Guatemala, cuyo objetivo contenido en el artículo 11, establece que el objetivo de dicha ley es 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 los considerandos de dicha normativa hace referencia a la carencia de normas que

---

<sup>4</sup> Barqueiro Rojas, Edgard. *Introducción al Derecho ecológico*. México. Oxford University Press. 1997, Pág. 3

regulen las relaciones con el medio ambiente, de los considerandos se puede extraer una definición de Derecho Ambiental, siendo ésta: “el Derecho Ambiental está conformado de un marco jurídico-institucional que permite normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente.”<sup>5</sup>

El DR-CAFTA Tratado de Libre Comercio, define en el capítulo 17, específicamente en el artículo 17.13 la legislación ambiental:

Legislación ambiental significa cualquier ley, norma o regulación de una Parte, o disposiciones de las mismas, cuyo propósito principal sea la protección del medio ambiente o la prevención de algún peligro contra la vida o salud humana, animal o vegetal.

Por otro lado, el Derecho Ambiental es una rama del Derecho que compete a todos los Estados, ya que es obligación de cada uno de ellos garantizar el derecho a un medio ambiente sano y libre de contaminación, así como el cuidado de los recursos naturales. Esta obligación se encuentra en el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el cual se analizará a detalle más adelante. Asimismo se han dictado distintos tratados, acuerdos, convenciones, y otros para garantizar tales derechos, los cuales son aceptados y ratificados por cada uno de los países, tratados que pasan a formar parte del derecho interno de cada país siendo entonces parte de la normativa de cada Estado, algunos de éstos tratados serán mencionados más adelante.

## **1.2. Características del Derecho Ambiental**

Entre las características del Derecho ambiental se encuentran:

1.2.1 “Una *especialización* jurídica a la que habrá que aplicar conjuntamente los principios

---

<sup>5</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente

del derecho común.”<sup>6</sup> Ya que los principios vienen a suplir alguna carencia que deja el Derecho ambiental, esta característica también hace referencia a la complejidad del Derecho Ambiental, pues se ha desarrollado recientemente como respuesta a las áreas que las otras ramas del Derecho no habían podido abarcar.

Esta característica se puede ver reflejada en el tercer considerando de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, el cual indica que dicha ley fue decretada en ausencia de un marco jurídico-institucional que permitiera normar, asesorar, coordinar y aplicar la política nacional y las acciones tendientes a la prevención del deterioro ecológico y mejoramiento del medio ambiente, es por esto que fue necesario emitir dicha ley y crear una entidad específica para el logro de estos propósitos.

1.2.2 “Un *correctivo* de los errores y deficiencias del derecho común. Al así enmendarlo se integran principios ambientales en el derecho común.”<sup>7</sup>

Por la misma complejidad y especialización del Derecho Ambiental es que surge esa característica correctiva, la cual tiene como fin abarcar los vacíos que dejan las demás ramas del Derecho en cuanto a los seres vivos y el medio ambiente en el que se desarrollan.

Las dos características mencionadas, están íntimamente relacionadas, de forma que aplicaría también el tercer considerando de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, el cual establece que la ley fue emitida en virtud de la inexistencia de normativa ambiental, y cuyo objetivo ha sido corregir esta deficiencia en nuestra legislación, aunque tal regulación aún deja muchos temas inconclusos.

1.2.3 “Parte integrante o estar íntimamente relacionado a las demás ramas del derecho, a las que modifica y en las cuales encuentra su fuente.”<sup>8</sup>

Esta tercera característica se puede ejemplificar con la relación que guarda el Derecho

---

<sup>6</sup> Mario F. Valls, *Op. Cit.* Pág. 66

<sup>7</sup> *Loc. Cit.*

<sup>8</sup> *Loc. Cit.*

Ambiental con el Derecho Constitucional en cuanto a los derechos fundamentales de una persona. Un ejemplo de esto es el Derecho a un Ambiente sano, el cual reconoce “el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, debiendo prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.”<sup>9</sup>

Mismo que tiene base constitucional en la legislación guatemalteca, en el artículo 44 de la Constitución Política de la República de Guatemala, que reconoce otros derechos que no estén contenidos en la Constitución y que sean inherentes a la persona, tal es el caso del derecho a un medio ambiente sano.

1.2.4 “*Evolutivo y dialéctico*, pues el ambiente evoluciona y dialéctico porque las normas por las que se ha luchado caen en desuso o son derogadas cuando logran su objetivo.”<sup>10</sup>

Por la misma característica evolutiva del medio ambiente, es que el Derecho Ambiental también evoluciona y se modifica con mayor frecuencia que las demás ramas del Derecho. En consecuencia sus normas jurídicas cuando cumplen el uso por el cual fueron creadas, se dice que caen en desuso o son derogadas. Sin embargo la mayoría de la normativa ambiental es creada a largo plazo lo que hace que esta normativa no caiga en desuso tan frecuentemente como suele creerse a partir de esta característica.

Un ejemplo de cómo una normativa ambiental puede caer en desuso se encuentra en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en la cual el Capítulo I del Título IV regula lo relativo a la Comisión Nacional del Medio Ambiente del artículo 20 al 28, dichos artículos se encuentran derogados pues tal Comisión ya no existe, en virtud de la creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) mediante el Decreto del Congreso de la República No. 90-2000.

El MARN fue creado en virtud de los compromisos adquiridos por Guatemala en la Conferencia de Estocolmo y en la Declaración de Río, ya que en el año “1972 cuando fue

---

<sup>9</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo, Artículo 29 bis

<sup>10</sup> Mario F. Valls, *Op. Cit.* Pág. 66

celebrada la Conferencia de Estocolmo, solo diez países tenían algún tipo de organismo administrativo que se ocupada del medio ambiente.”<sup>11</sup>

El MARN también fue establecido por la carencia de políticas ambientales de Estado, y por la inexistencia de centralización de funciones en materia ambiental debido a la dispersión orgánica, no se contaba con un órgano específico que garantizara la adopción de medidas para el equilibrio ecológico, que sistematizara la gestión ambiental, previniera la contaminación del ambiente y permitiera la sostenibilidad, conservación, protección y mejoramiento de los recursos naturales, evitando su depredación y agotamiento.<sup>12</sup>

1.2.5 “*Conciliador y transaccional* entre los intereses de las partes que pretenden ejercer derechos sobre un bien común como es el ambiente. Su objetivo es conjugar el desarrollo ambiental con el ecológico.”<sup>13</sup>

Por ser el medio ambiente un bien común de todos los Estados, el Derecho Ambiental regula también esta relación entre los Estados, el medio ambiente y las políticas que cada Estado emplea para la conservación del mismo, lo que se conoce como derecho ecológico internacional. Este derecho también se asocia a la colectividad y a la solidaridad que es vital para la tutela del ambiente porque opera en una dimensión intergeneracional y entre países.<sup>14</sup>

Esta característica se encuentra en el Artículo 44 de la Constitución Política de la República de Guatemala que establece que se pueden incluir otros derechos inherentes a la persona humana, aunque no estén expresamente en nuestra constitución.

También en el artículo 22 de la Ley del Organismo Judicial hace referencia a esta

---

<sup>11</sup> García Bauer, Carlos, *Los Derechos Humanos en América*, Guatemala, Tipografía Nacional, Guatemala, 1987, Pág. 81.

<sup>12</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 90-2000, Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República

<sup>13</sup> Mario F. Valls, *Op. Cit.* Pág. 66.

<sup>14</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, *Derecho Ambiental en Centroamérica, Tomo I*, Suiza, Grethel Aguilar Rojas y Alejandro Iza, 2009. Pág. 108

característica al hablar de la Primacía del interés social, que quiere decir que el interés social prevalece sobre el interés particular.

Es obligación de los Estados garantizar los derechos inherentes de las personas, tal como en el caso del Estado de Guatemala es su obligación garantizar el Derecho a un Medio Ambiente sano. En este derecho está contemplado el bien común de cada guatemalteco, adoptando las medidas necesarias para cumplirlo, velando entonces por el bien común en lugar del interés particular. Este derecho también se hará valer frente a otros Estados que puedan vulnerar este derecho.

1.2.6 “Un *instrumento* de la política ambiental, lo que no impide que como parte del derecho, sea un fin en sí.”<sup>15</sup> Esta sexta característica significa que si el Derecho Ambiental busca regular la conducta del hombre con su entorno y los recursos naturales, también tiene como fin la conservación de los mismos.

Un ejemplo de esta característica es la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos que tiene como objetivo “reducir los niveles de contaminación ambiental que producen los residuos y desechos sólidos, para que Guatemala sea un país más limpio y ordenado que brinde a su población un ambiente saludable, lo cual también constituye un fin de la misma política.”<sup>16</sup>

Asimismo, en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en el artículo 12, específicamente en su literal (d), establece una política ambiental, que también es uno de los fines de la ley. El cual consiste en diseñar una política ambiental y también coadyuvar en la correcta ocupación del espacio.

De este modo, la política ambiental resulta siendo un mismo fin de la ley, tal y como establece esta característica. En este caso, la política que deberá derivarse de la ley se refiere al uso del espacio para evitar la contaminación y con esto habrá mejor

---

<sup>15</sup> Mario F. Valls, *Op. Cit.* Pág. 66

<sup>16</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 111-2005, *Acuerda aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos*

aprovechamiento de la tierra; así como mejor aprovechamiento de los recursos naturales, lo que ayuda a la conservación de los mismos.

Como complemento a las características antes mencionadas, se incluyen las presentadas por la Unión Mundial para la Naturaleza; siendo las características del Derecho Ambiental las siguientes:

#### 1.2.7 "Multidisciplinariedad o componente técnico reglado:

El Derecho Ambiental no puede prescindir de las ciencias exactas. Los conocimientos que aportan estas disciplinas (botánica, zoología, y otras) resultan indispensables para justificar y demostrar la gravedad del problema y la ineludible necesidad de aplicar medidas jurídicas para combatirlo." <sup>17</sup>

El Derecho Ambiental tiene relación con las diversas ramas del conocimiento científico, son las ciencias las que coadyuvan al estudio de la prevención y solución de los problemas que surjan por la falta de regulación. Se comprueba entonces que no se puede hablar de Derecho Ambiental sin incluir las ciencias exactas.

#### 1.2.8 "Carácter Preventivo:

La segunda característica establece que el Derecho Ambiental se caracteriza por tender a la prevención del daño, ya que en esta materia tan delicada, donde priva el equilibrio ecológico y la salud, casi cualquier daño es de muy difícil o de imposible reparación." <sup>18</sup>

Esta característica se encuentra en el artículo 12 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en las literales a y b. Donde se menciona entre los objetivos de dicha ley la prevención del deterioro y mal uso o destrucción de los recursos naturales, y la restauración del medio ambiente en general. También la prevención, regulación y control de las causas o actividades que originen detrimento del medio ambiente y contaminación

---

<sup>17</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica. *Manual de Derecho Ambiental en Centroamérica*. Costa Rica, Ed. Grethel Aguilar Rojas y Alejandro Iza, 2005, Pág. 38

<sup>18</sup>*Ibid.* Pág. 39

de los sistemas ecológicos.<sup>19</sup>

Asimismo, se encuentra en el Convenio de Estocolmo de 1972, en el principio número dos, el cual establece que deben preservarse los recursos naturales para generaciones presentes y futuras, mediante planificación u ordenación. Esto se refiere a prevenir cualquier daño a dichos recursos, es decir el carácter preventivo del Derecho Ambiental.

Se concluye entonces que el fin del Derecho Ambiental es prevenir cualquier daño; ya que en esta materia es indispensable el resguardo del medio ambiente que es el bien jurídico tutelado. Y cualquier alteración grave al mismo afecta a toda la población del área donde se manifieste el problema. Asimismo existen ciertos daños que son de imposible reparación, como es el deterioro de los recursos naturales no renovables.

#### 1.2.9 Vocación Universalista:

La característica de Vocación Universalista consiste en que “un problema ambiental siempre afecta a un grupo. Su origen puede estar en un barrio, una ciudad o una ecoregión, pero sus efectos son globales. La atmósfera no tiene divisiones políticas y la contaminación que produce un individuo afecta a todo el planeta.”<sup>20</sup>

Un ejemplo de esta vocación universalista se encuentra en el artículo 1 de la Ley de Áreas Protegidas, que asevera que la diversidad biológica, es parte integral del patrimonio natural de los guatemaltecos. Por lo tanto, en dicha ley se declara de interés nacional su conservación por medio de áreas protegidas debidamente declaradas y administradas. En este mismo orden de ideas, la ley establece procedimientos para que los particulares puedan administrar un área protegida, que es de interés nacional.

El Derecho Ambiental es universal debido a que cada problemática no afecta únicamente a un individuo, sino que afecta a un grupo determinado de personas. Por lo que la búsqueda de soluciones a cualquier problemática ambiental no le corresponde a una sola

---

<sup>19</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*

<sup>20</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica. *Op. Cit.*, Pág. 39

persona sino que a la población en general. Sin embargo, un grupo de ciudadanos no puede actuar por separado, para esto se encuentran las distintas organizaciones, asociaciones, y demás entidades que en una región determinada se encargan de la problemática ambiental. En este sentido si se trata de problemas ambientales internacionales, son los Estados los encargados de manejar estas situaciones siempre respetando la soberanía de cada uno de ellos.

#### 1.2.10 Transversalidad:

Esta característica indica que “el Derecho Ambiental tiene un carácter transversal, lo que implica que sus valores, principios y normas, contenidos tanto en instrumentos internacionales como en la legislación interna de los Estados. Éstos nutren e impregnan a todo el ordenamiento jurídico.”<sup>21</sup>

Esta característica se encuentra en todos los tratados internacionales que Guatemala ha ratificado<sup>22</sup>, de la misma forma se vuelven parte del ordenamiento jurídico, entre las cuales se puede mencionar en materia ambiental: el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. El Derecho Ambiental al ser tan extenso, abarca o incluso se vale de otras ramas del Derecho para cumplir sus fines, por lo que todo o la mayoría del ordenamiento jurídico tiene relación con el medio ambiente. Un ejemplo de esto a nivel nacional sería que para la realización de una venta de un bien inmueble, que es un tema correspondiente al Derecho Civil se deben tomar en cuenta diferentes aspectos. Entre los cuales puede incluirse la ubicación del bien inmueble, pues si se encuentra en un área protegida, inmediatamente entra el Derecho Ambiental para el resguardo de ésta área y el resguardo del medio ambiente.

---

<sup>21</sup> *Loc. Cit.*

<sup>22</sup> \*Algunos ejemplos en materia de Derechos Humanos son: El Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos en los artículos 1 y 47; Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en los artículos 1, 11, 12 y 25; y el Protocolo adicional a la Convención Americana sobre Derecho Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales “Protocolo de San Salvador” en su artículo 11.

### 1.2.11 Derechos Colectivos e Intereses Difusos:

“Los intereses difusos tienen como característica la universalidad... Se trata de intereses individuales pero a la vez diluidos en conjuntos más o menos extensos...”<sup>23</sup>

En cuanto a esta característica se entiende que el interés de cada individuo en lo particular se ve reflejado en un Derecho Colectivo. Por ejemplo el derecho a un medio ambiente sano, es un derecho al que tiene acceso cada individuo de un determinado país.

El Derecho a un medio ambiente sano está contemplado en el artículo 97 de la CPRG, pues dicho artículo establece que se deben tomar las medidas necesarias para prevenir la contaminación del ambiente y mantener el equilibrio ecológico. Así como el aprovechamiento de flora, fauna, tierra y agua, obligación tanto para el Estado como para cada habitante del territorio guatemalteco. Al establecerse esta obligación por parte del Estado, se vuelve un derecho para sus pobladores, derecho a tener este desarrollo social, económico y tecnológico para la conservación del medio ambiente y disfrute del mismo.

### 1.3. Fuentes del Derecho Ambiental

En este apartado se continúa con el estudio del Derecho Ambiental, pasando a las Fuentes del mismo, como el presente trabajo es sobre la falta de legislación en cuanto a desechos electrónicos, y siendo la ley una de las fuentes del Derecho Ambiental, allí radica la importancia de definir la misma y las demás fuentes.

En esta sección se analizarán como fuentes del Derecho Ambiental la doctrina, la normativa y la jurisprudencia, debido a que con base en la Ley del Organismo Judicial (en su artículo 2) las fuentes del derecho son la ley, la jurisprudencia que la complementa y la costumbre regirá sólo en defecto de ley aplicable o por delegación de la ley, siempre que no sea contraria a la moral o al orden público y que resulte probada. En cuanto a la ley, se incluye también los Convenio y Tratados que Guatemala ha suscrito, los cuales

---

<sup>23</sup> *Ibid.* Pág. 40

forman parte del ordenamiento jurídico. Asimismo, en dicho ordenamiento jurídico no menciona expresamente la doctrina, sin embargo es usada para mejor aplicación e interpretación de la norma escrita.

### **1.3.1 Doctrina:**

Guillermo Cabanellas de Torres define la Doctrina como “el conjunto de tesis y opiniones de los tratadistas y estudiosos del Derecho que explican y fijan el sentido de las leyes o sugieren soluciones para cuestiones aún no legisladas.”<sup>24</sup>

En primer lugar, los juristas procedieron a ordenar y actualizar los textos legales, dada la dispersión de fuentes y la inestabilidad de este cuerpo normativo y, en este sentido, se destacan las compilaciones francesas, italianas y estadounidenses.<sup>25</sup>

La doctrina entonces se puede decir que es utilizada para las situaciones o casos concretos que la ley aún no ha contemplado y para no dejar dichas situaciones sin solución es que son utilizadas las opiniones, argumentos e investigaciones de los estudiosos del Derecho, para ser aplicadas supletoriamente cuando la ley no abarca dicha problemática.

### **1.3.2 Normativa:**

La primera impresión que se percibe al examinar el ordenamiento jurídico es que existe un conjunto de normas dispersas que directa o indirectamente encuentran un punto de unión en su objetivo de defensa, restauración y promoción del medio ambiente.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> Cabanellas de Torres, Guillermo, *Diccionario Jurídico elemental*. Argentina. Editorial Heliasta S.R.L., 2000. Pág. 133

<sup>25</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 42.

<sup>26</sup> *Ibid.* Pág. 43.

El Derecho Ambiental como otras ramas del Derecho tiene normas específicas que tienen como objetivo regular todo lo relacionado con el medio ambiente, así como su conservación, defensa y promoción.

El Derecho Ambiental es como una pirámide cuya cúspide son los preceptos que se consagran en la norma suprema de los ordenamientos jurídicos, sin embargo existen algunos textos constitucionales que no incluyen al Derecho Ambiental expresamente, por lo que se ha efectuado dicho reconocimiento por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas, mediante sus resoluciones y otros acuerdos internacionales.<sup>27</sup>

Así pues, a falta de leyes emitidas por cada Estado que regulen específicamente ciertas situaciones relativas al medio ambiente, los tratados internacionales, convenciones e incluso resoluciones de las Naciones Unidas en materia ambiental, pueden incorporarse al ordenamiento jurídico para reglar y garantizar el derecho a un medio ambiente sano.

### **1.3.3 Jurisprudencia:**

**Guillermo Cabanellas** afirma que es la interpretación de la ley hecha por los jueces.<sup>28</sup>

En consecuencia, todas las sentencias emitidas por los jueces tienden a analizar la forma en que se debe aplicar la legislación.

Existe jurisprudencia en materia ambiental en Guatemala, la cual sirve para comprender la aplicación de las normas ambientales, pues estas son emitidas por jueces con experiencia y su interpretación de la ley es una guía que puede servir para la resolución de otros casos similares, o bien para el estudio de determinado tema ambiental.

Entre los casos importantes que se puede mencionar en este apartado de jurisprudencia, se encuentra el caso de *Bay Island Trader*, este caso se resume en que la entidad Redes, Sociedad Anónima, alegaba la negativa por parte de la autoridad impugnada de permitir

---

<sup>27</sup> *Loc. Cit.*

<sup>28</sup> Cabanellas de Torres, Guillermo. *Op. Cit.* 221.

el ingreso de la nave *Bay Island Trader*, así como la prohibición de autorizar el zarpe del remolque *Colmar Trade* a su lugar de origen en Honduras, tanto la nave como el remolque son de nacionalidad hondureña. El fin de la nave BIT era ser desmantelada en el área del mar, sin tomar las medidas necesarias para llevar a cabo dichas acciones, tampoco contaban con las autorizaciones ambientales correspondientes, ni el estudio de impacto ambiental que es de mucha importancia por estas actividades que pueden dañar en gran forma al planeta tierra, especialmente a las aguas que están bajo la soberanía del Estado de Guatemala.

Este caso es importante para el presente análisis ya que está íntimamente relacionado con el manejo de desechos peligrosos, pues como se mencionó el fin de la nave BIT era ser desmantelada, y probablemente en el proceso se iba a contaminar las aguas guatemaltecas. De conformidad con la legislación nacional, específicamente la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, las aguas nacionales no pueden servir para depósito de desperdicios contaminantes, esta normativa incluso prohíbe la introducción de materiales contaminantes o radioactivos a territorio nacional, es evidente entonces que la nave BIT no debía ingresar al territorio guatemalteco y mucho menos ser desmantelada, ya que no contaba con el dictamen correspondiente donde se estableciera las medidas de protección y seguridad que debían tomarse para su desmantelamiento.

Otra normativa importante, en este caso es el Acuerdo Regional sobre el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, así como el Convenio de Basilea, después de leer esta norma, se encuentra que en el artículo 4, literal (g), establece como obligaciones de los Estados Parte impedir la importación de desechos peligrosos y otros desechos si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional.

En la sentencia de este caso, la cual fue emitida por la Corte de Constitucionalidad, se menciona la décimo tercera cumbre de presidentes de Centroamérica, donde se suscribió el Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizos de Desechos Peligrosos, y donde se consideró que hay evidencia de gestiones para la importación de Desechos Peligrosos hacia la Región Centroamericana, y que deben tomarse las medidas inmediatas ante el tráfico ilegal de estos desechos, que provocan daños irreversibles a la salud humana y a

los recursos naturales. También se reconoce la soberanía de los Estados para prohibir la importación y el tránsito de desechos peligrosos a través de sus territorios por razones de seguridad sanitarias y ambientales.

Por lo que el Estado de Guatemala estaba haciendo uso de su soberanía al impedir que esta nave ingresara a su territorio para ser desmantelada. En este caso se puede concluir que se aplicó correctamente la normativa guatemalteca, así como los tratados internacionales ratificados por Guatemala para la protección y conservación del medio ambiente sano como un derecho humano fundamental de cada persona.

Otros casos de jurisprudencia se analizan en los siguientes capítulos.

#### **1.4. Principios Rectores del Derecho Ambiental**

“Se entiende por Principio, aquella norma no legal supletoria de ella y constituida por doctrina o aforismos que gozan de general y constante aceptación de jurisconsultos y tribunales”<sup>29</sup>, y por la palabra rector se entiende que es “lo que rige o gobierna, por ende son principios rectores los postulados fundamentales y universales que se obtienen partiendo de la justificación y la equidad social. Son principios rectores generales por su naturaleza y subsidiarios por su función, porque suplen las lagunas de las fuentes formales del Derecho.”<sup>30</sup>

##### **1.4.1. Derecho a un Ambiente Sano:**

El derecho a un medio ambiente sano es un derecho que se le denomina de tercera generación, este tipo de derechos contienen beneficios que cubren a toda la colectividad, a la sociedad, pues están concebidos para los pueblos, grupos sociales e individuos, dichos derechos tampoco pueden ser monopolizados o apropiados por sujetos

---

<sup>29</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, *Loc. Cit.* Pág. 34

<sup>30</sup> *Loc. Cit.*

individuales pues pertenecen al género humano como un todo. <sup>31</sup>

Para **Guillermo Zepeda López** el Derecho a un medio ambiente sano se tipifica como un derecho de los pueblos o derecho de solidaridad, que contiene deberes y responsabilidades, no únicamente para el Estado, sino para todo ser humano, debido a que todos y todas las personas tienen el deber de legar a las futuras generaciones un ambiente sano.<sup>32</sup>

Este principio se encuentra contemplado en la legislación guatemalteca en el artículo 29 “BIS” de la Ley del Organismo Ejecutivo, el cual le da vida al Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, en este artículo establece las obligaciones de dicho ministerio y reconoce el derecho humano a un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado, al mismo tiempo que debe prevenir la contaminación del ambiente, disminuir el deterioro ambiental y la pérdida del patrimonio natural.

Por otro lado la base constitucional para el reconocimiento de este derecho es el artículo 44 de la Constitución Política de la República de Guatemala, el cual hace la salvedad que se pueden adoptar los derechos y garantías que sean inherentes a la persona humana aunque no figuren expresamente en la CPRG.

Por tanto, si bien es cierto este derecho no está contemplado como tal en la Carta Magna, por ser un derecho inherente a la persona humana, es reconocido y se incorpora su definición como derecho humano, según se indicó.

El Derecho al goce de un ambiente sano, está directamente relacionado con el cumplimiento de los objetivos de la conservación.<sup>33</sup> Para ello, según la “Estrategia Mundial para la Conservación” del **Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente**, los objetivos de conservación son los siguientes:

1.4.1.a Mantener los procesos ecológicos esenciales y los sistemas vitales, pues de ellos

---

<sup>31</sup> *Ibid.* Pág. 20

<sup>32</sup> Zepeda López, Guillermo. *Derecho a un medio ambiente sano*, Guatemala, Editorial Óscar de León Palacios, 1998, Segunda Edición. Pág. 11

<sup>33</sup> *Ibid.* Pág.15

depende la supervivencia y el desarrollo humano. Unos ejemplos de esto son la regeneración y protección de los suelos, el reciclado de los nutrientes y la purificación de las aguas.

1.4.1.b Preservar la diversidad genética, es decir todo el material genético de los organismos vivos del mundo. De la cual depende el funcionamiento de muchos procesos y sistemas arriba mencionados, como los programas de cría para la protección y mejora de las plantas cultivadas, de los animales domésticos y de los microorganismos. Así como parte del progreso científico y médico, de la innovación técnica y de la seguridad de las numerosas industrias que utilizan los recursos vivos.

1.4.1.c Asegurar el aprovechamiento sostenido de las especies y ecosistemas, pues esto constituye la base para comunidades rurales e importantes industrias. Sobre todo los peces, la fauna silvestre, los bosques y los pastos.<sup>34</sup>

En conclusión el Principio de Derecho a un medio ambiente sano es un derecho de todos y para todos, por lo que toda la población debe de contribuir con la conservación del mismo. Principalmente el Estado que debe de hacer que se cumpla con la normativa vigente en cuanto a conservación del medio ambiente. Sin embargo, existen ciertos puntos que la legislación guatemalteca e incluso internacional aún no abarca, tal es el caso específico del manejo de desechos electrónicos.

#### **1.4.2. Igualdad:**

Este principio reconoce que en materia ambiental todos los estados son iguales en deberes y derechos. Asimismo, este principio tiene una doble mención, en un caso al hombre y expresamente a los estados, al condenar prácticas como la segregación racial y la discriminación.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> *Loc. Cit.*

<sup>35</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 47

Este principio se encuentra en el artículo 4 de la CPRG: El cual establece que en Guatemala todos los seres humanos son libres e iguales en dignidad y derechos, tanto hombres como mujeres, tienen iguales oportunidades y responsabilidades, y que ninguna persona puede ser sometida a condiciones que menoscaben su dignidad.

En este mismo sentido, en materia ambiental todos los guatemaltecos tienen el mismo derecho a gozar de un medio ambiente libre de contaminación. Al mismo tiempo tienen obligaciones frente al Estado para el resguardo de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

### **1.4.3. Prevención**

El principio de prevención establece que se debe anticipar la generación de daños ambientales o impactos negativos, tanto por sus efectos adversos, como por la visión empresarial, que en la toma de decisiones, emplea el concepto costo-beneficio. La inversión e innovación de tecnologías más limpias, traen como resultado, la mejora en los costos de producción a largo plazo, pues es más costoso reparar un daño ambiental, que la aplicación de buenas prácticas de prevención.<sup>36</sup>

El principio preventivo es un principio general del derecho que tiene por objeto la cesación o evitación de daños, aplicable a todas las ramas del derecho, porque la generación de daños en virtud de la tecnología, no es sólo perjudicial para el Derecho Ambiental, sino también para otras ramas del Derecho.<sup>37</sup> Sin perjuicio de la necesidad que existe de especializaciones en distintas ciencias y el uso de la tecnología, siempre se debe de tener en cuenta con la prevención de daños, como algo inseparable, es decir, tecnología y

---

<sup>36</sup> Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Moreno, Catalina y Chaparro Ávila, Eduardo. Conceptos Básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos. Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf> consultada el 30-04-2014

<sup>37</sup> Derecho y Cambio Social, Frúgoli, Martín Andrés, *Daño Ambiental y los Principios Generales del derecho de Precaución y Prevención. Reparación.* Argentina. [http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#\\_ftnref1](http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#_ftnref1) consultada el 29-04-2014

prevención juntas.

En la legislación guatemalteca, este principio se puede encontrar en el artículo 12, literal b) de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, el cual establece como objetivo de dicha ley la prevención, regulación y control de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los sistemas ecológicos.

Entonces, la prevención es anticiparse a los efectos negativos, asegurar la protección, conservación y adecuada gestión de los recursos naturales, mediante la prohibición de actividades que dañen el medio ambiente.

#### **1.4.4. Derecho al Desarrollo Sostenible**

El término que describe a este principio fue acuñado en el reporte de Brundtland en el año 1987, y que lo definió como *“El desarrollo que satisface las necesidades de la generación actual sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”*.<sup>38</sup>

La definición anterior nos muestra que hay un vínculo estrecho entre el desarrollo económico y social y medio ambiente.<sup>39</sup>

El Artículo 97 de la CPRG de cierta forma trae este principio, asimismo, la Política Nacional para el manejo integral de los residuos y desechos sólidos, asume al desarrollo sostenible como eje director de los principios. Esta política lo define como la búsqueda del mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida, sin rebasar la capacidad de los ecosistemas, de manera que no se comprometa la existencia de las futuras

---

<sup>38</sup> Naciones Unidas, *Documentación de las Naciones Unidas: Guía de Investigación, El Medio Ambiente*, 2014, <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resquids/specenvsp.htm> consultada el 04-08-2014.

<sup>39</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 47

generaciones.<sup>40</sup> Se ve entonces que nuestra legislación también contempla el resguardo del medio ambiente para las generaciones futuras, tal como se estableció en el Reporte de Brundtland.

El principio del Derecho a un Desarrollo Sostenible se deriva del progreso de la humanidad, ya que con el mejoramiento de la calidad de vida, han surgido nuevas tecnologías las cuales pueden dañar al medio ambiente. Sin embargo este principio establece que si bien se tiene un derecho al desarrollo y a progresar, se debe de cuidar la naturaleza para las generaciones futuras. En el tema de manejo de desechos electrónicos, veremos en el apartado correspondiente, que no se está considerando este principio, pues no se tiene un manejo adecuado de tales desechos, lo que afecta el medio ambiente y la salud de las personas.

#### **1.4.5. Soberanía estatal sobre los recursos naturales propios**

Este principio establece que los estados pueden explotar sus recursos naturales libremente, siempre y cuando cuiden el uso racional de los mismos.<sup>41</sup>

Este principio se encuentra enmarcado en el Principio número 2 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el cual afirma que según la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen “el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.”<sup>42</sup>

---

<sup>40</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 111-2005, Acuerda aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos

<sup>41</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 47

<sup>42</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992*

Este principio respeta la soberanía de cada Estado, sin embargo, cada uno de ellos debe hacer uso adecuado de los recursos naturales que posee y velar no dañar a otros Estados o a cualquier lugar fuera de su potestad.

Este es un principio que se basa en el Derecho Internacional, y por ser el Derecho Ambiental de importancia internacional, este principio también lo es, ya que deja a cada Estado como ente soberano el manejo de sus propios recursos naturales, comprometiéndose a cuidar los mismos dentro de los límites de su soberanía.

En el artículo 97 de la CPRG también se encuentra este principio, ya que establece la obligación del Estado a promover el desarrollo, siempre y cuando se prevenga la contaminación y se proteja el medio ambiente. Asimismo en el artículo 4 de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, el cual establece que El Estado velará que la planificación del desarrollo nacional sea compatible con la necesidad de proteger, conservar y mejorar el medio ambiente. Este artículo deja como obligación del Estado la protección y conservación del medio ambiente, por su parte el artículo 11 de la misma ley establece que se debe mantener el equilibrio ecológico y calidad del medio ambiente para mejorar la calidad de vida de los habitantes del país.

#### **1.4.6. No interferencia**

Este principio “implica la obligación de los estados de no perjudicar con sus actividades al medio ambiente de otros estados.”<sup>43</sup>

Este Principio se encuentra incluido también en el Principio 2 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde establece que los Estados tienen la “...responsabilidad de velar que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados...”<sup>44</sup>

---

<sup>43</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág.47

<sup>44</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992*

En conclusión, los Estados en general no deben de contaminar o realizar prácticas que contaminen su territorio o el de otros Estados. Si se contraviene este principio se tendría que aplicar otro de los principios de Derecho Ambiental, denominado el principio de *Quien Contamina paga*, que se analizará más adelante. Sin embargo, previo a indemnizar por algún tipo de daño ambiental, se debe de buscar la prevención.

#### **1.4.7. Responsabilidades compartidas**

En este principio se “obliga a los estados a asumir su responsabilidad internacional cuando, en consecuencia de sus actos, se daña la ecología de otro estado.”<sup>45</sup>

Este principio se encuentra en nuestra legislación nacional, en la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos. Donde se define como la responsabilidad para lograr que el manejo integral de los residuos y desechos sólidos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable, económicamente factible y socialmente aceptable es compartida por los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores, las empresas de servicios para el manejo, las autoridades gubernamentales y municipales y la población en general.

Esta definición del Principio de responsabilidades compartidas es a nivel nacional, pues abarca el manejo de desechos sólidos a nivel nacional. Sin embargo, también se encuentra este principio a nivel internacional, en el Principio 7 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, la cual establece que los Estados son responsables solidariamente, al indicar que éstos deberán cooperar con espíritu de solidaridad mundial para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad de la Tierra. En virtud de que han contribuido en distinta medida a la degradación del medio ambiente mundial, los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas. Los países desarrollados reconocen su responsabilidad en la búsqueda internacional del desarrollo sostenible, en vista de las tecnologías y los recursos financieros de que

---

<sup>45</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 47

disponen.<sup>46</sup>

Según la Declaración citada este principio se basa en un hecho que es conocido a nivel mundial, la existencia de prácticas de determinados países que han causado muchos problemas ambientales al planeta, en consecuencia de su desarrollo y que tales prácticas han hecho que los países sean conocidos actualmente como los países desarrollados.

En consecuencia, este principio reconoce la necesidad de un compromiso por parte de cada uno de los Estados para la solución de los problemas ambientales, pero también establece una distinción entre países desarrollados y aquéllos en vías de desarrollo, pues no ha sido el mismo daño al medio ambiente, el que ha causado un país grande y desarrollado frente a uno en vías de desarrollo.

#### **1.4.8. Cooperación internacional**

Este principio sirve para “guiar a los estados en todas las actividades relacionadas al medio ambiente teniendo en cuenta los intereses correspondientes de los demás Estados.”<sup>47</sup>

Dicho principio se encuentra en el artículo 5 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el cual establece que todos los Estados y todas las personas deberán cooperar para erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible, con el fin de reducir las diferencias en los niveles de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos del mundo.<sup>48</sup>

---

<sup>46</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992*

<sup>47</sup> Union Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica, *Op. Cit.* Pág. 47

<sup>48</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992*

Así como el artículo 27 de dicha declaración, el cual establece que los Estados y las personas deberán cooperar de buena fe y con espíritu de solidaridad en la aplicación de los principios consagrados en tal Declaración y en el posterior desarrollo del derecho internacional en cuanto al desarrollo sostenible.<sup>49</sup>

Este principio de cooperación internacional se encuentra en todos los tratados internacionales en materia ambiental. Pues es de suma importancia que existan buenas relaciones entre los países para que se solucionen los problemas ambientales que afectan al planeta, tomando en cuenta que se debe respetar la soberanía de cada país.

#### **1.4.9. Precautorio**

Este principio se define como el “principio general del derecho nacido por las complejas conductas humanas contemporáneas y sus efectos, el cual es aplicable ante la existencia de incertidumbre científica, que tiene por objeto evitar daños graves e irreversibles, teniendo por destinatario a todas las personas.”<sup>50</sup>

Este principio requiere de la duda o imprecisión científica para que se produzcan los daños graves e irreversibles que se mencionan, ya que si se tiene mayor certeza científica se estaría hablando del principio de prevención.

El Principio Precautorio se encuentra contenido en la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo en el artículo 15, el cual establece la obligación de los Estados de aplicar el principio de precaución conforme sus capacidades, con el fin de proteger el medio ambiente. También añade que cuando exista duda científica o falta de certeza, no debe usarse ésta para postergar la adopción de medidas correspondientes, si existe el peligro de daño grave o irreversible.

---

<sup>49</sup> *Loc. Cit.*

<sup>50</sup> Derecho y cambio social. Frúgoli, Martín Andrés. Daño Ambiental y los Principios Generales del Derecho. Argentina, [http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#\\_ftn21](http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#_ftn21) consultada 29-04-2014.

Asimismo, se encuentra en la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos en donde establece la misma definición de la Declaración de Río; añadiendo que no se necesita la certeza científica ni probar la relación causa efecto; sino que basta con que genere molestia para que las autoridades encargadas tomen las medidas para enfrentar los problemas sociales que generan este tipo de contaminación. Esta aclaración que se incluye en la legislación nacional es importante, pues no deja lugar para la duda sobre cuándo se debe aplicar este principio. Ya que se establece que basta con que exista una molestia para que el Estado, mediante las autoridades respectivas, se haga cargo.

#### **1.4.10. Quien Contamina Paga**

Este principio está contenido en la Declaración de Río de Janeiro sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en su artículo 16, que establece que las autoridades nacionales deben fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos. Teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación, tomando en cuenta el interés público y sin distorsionar el comercio ni las inversiones internacionales.

En la legislación guatemalteca se encuentra entre los principios y valores de la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos, el cual indica que a quien genere residuos y desechos le corresponde asumir los costos derivados del manejo integral de los mismos, así como la reparación de daños y perjuicios, si se hubieren causado.<sup>51</sup>

En otra parte de la legislación guatemalteca donde se menciona este principio es en la Ley de Cambio Climático, aquí hace referencia a la adopción de medidas de precaución para la prevención y reducción de las causas del cambio climático y para mitigar sus efectos, un elemento importante que tiene esta definición es que no debería utilizarse la

---

<sup>51</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo No. 111-2005, *Acuerda aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos*

falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas que son para la protección del medio ambiente.

Este principio es muy parecido al principio de Derecho Civil, conocido como *todo daño debe repararse*, o también conocido como *todo daño debe indemnizarse*, con la diferencia que este principio ambiental, también es aplicable en escala internacional, es decir que los Estados que podrían llegar a dañar el medio ambiente, tienen la obligación de pagar por dicho daño.

#### **1.4.11. Principios de Información y Participación**

Este principio es entendido como “la necesidad y derecho de todos y cada uno de los asociados en el Estado de derecho que tienen de tomar parte en los asuntos, discusiones, análisis y decisiones sobre el ambiente y los recursos naturales, en la medida que esas decisiones pueden afectarles.”<sup>52</sup>

En el Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, menciona el principio de información, contenido en el artículo 10, numeral 2, literal a, el cual establece que los Estados parte deberán proporcionar información cuando se les solicite, ya sea una base bilateral o multilateral, para promover el manejo ambientalmente racional de los desechos, así como la armonización de normas prácticas técnicas para el manejo adecuado de los desechos peligrosos y otros desechos.

Este principio también se encuentra contenido en el Instrumento de Ratificación del Gobierno de Guatemala del Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en países independientes, adoptado en Ginebra el 7 de julio de 1989 por la Conferencia Internacional del Trabajo, en el artículo 6 que establece la consulta que se les debe hacer

---

<sup>52</sup> Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Moreno, Catalina y Chaparro Ávila, Eduardo. Conceptos Básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos. Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf> consultada el 02-05-2014

a los pueblos indígenas previo a adoptar medidas que puedan afectarles y la participación de los mismos para la adopción de decisiones que les conciernan.

También en el artículo 7 el cual establece que dichos pueblos deberán participar en la formulación, aplicación y evaluación de los planes y programas de desarrollo nacional y regional susceptibles de afectarles directamente, esto incluye también el ámbito ambiental, especialmente en el numeral 3 de dicho artículo donde establece que se deben realizar estudios para evaluar la incidencia social, espiritual y cultural y sobre el medio ambiente que las actividades de desarrollo puedan tener sobre esos pueblos.

Así como la obligación del Estado de tomar medidas, en cooperación con los pueblos interesados, para proteger y preservar el medio ambiente de los territorios que habitan.

Esta consulta a los pueblos indígenas se encuentra en el Decreto No. 11-2002, en su artículo 26, el cual establece que “en tanto se emite la ley que regule la consulta de los pueblos indígenas, las consultas a los pueblos maya, xinca y garífuna sobre medidas de desarrollo que impulse el Organismo Ejecutivo y que afecten directamente a estos pueblos, podrán hacerse por conducto de sus representantes en los consejos de desarrollo.”<sup>53</sup>

Tales consultas, están incluidas en el Decreto No. 12-2012 del Congreso de la Republica, el Código Municipal, en el artículo 65, el cual establece que si “la naturaleza de un asunto afecte en particular los derechos y los intereses de las comunidades indígenas del municipio o de sus autoridades propias, el Concejo Municipal realizará consultas a solicitud de las comunidades o autoridades indígenas, inclusive aplicando criterios propios de las costumbres y tradiciones de las comunidades indígenas.”<sup>54</sup>

Además, en el artículo 64, el cual indica que es un derecho que tienen los vecinos a solicitar consultas al Concejo Municipal, solicitud que deberá tener la firma de al menos 10% de los vecinos empadronados del municipio. El resultado de dicha consulta será

---

<sup>53</sup> Congreso de la República, Decreto No. 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, Art. 26.

<sup>54</sup> Congreso de la Republica, Decreto No. 12-2012, Código Municipal.

vinculante si participa el 20% de los vecinos empadronados y la mayoría votan favorablemente el asunto consultado.<sup>55</sup> Las modalidades de estas consultas se describen en el artículo 66 de la citada ley.

## 1.5. Medio Ambiente

Para estudiar los daños en el medio ambiente, derivados de la inexistencia de una ley sobre el manejo de desechos electrónicos, que es el punto principal de este trabajo, primero se debe estudiar qué es el medio ambiente y porque se debe velar la preservación del mismo.

Para la **Organización de las Naciones Unidas**, “el medio ambiente es el conjunto de todas las cosas vivas que nos rodean. De éste obtenemos agua, comida, combustibles y materias primas que sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente. Al abusar o hacer mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente, se pone en peligro y se agota. El aire y el agua están contaminándose, los bosques están desapareciendo, debido a los incendios y a la explotación excesiva, también los animales se van extinguiendo por el exceso de la caza y de la pesca.”<sup>56</sup>

Se entiende entonces que el medio ambiente es todo lo que rodea a los seres vivos, de él se obtienen recursos naturales para subsistir, sin embargo por el desarrollo del hombre se han ido agotando estos recursos, se han realizado prácticas para el mismo desarrollo que han perjudicado más el medio ambiente.

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en su artículo 13, establece en cuanto a medio ambiente que está conformado por los sistemas atmosféricos, es decir por el aire; sistema hídrico que quiere decir el agua; el sistema lítico que está conformado

---

<sup>55</sup> *Loc. Cit.*

<sup>56</sup> Centro de Información de las Naciones Unidas, Organización de las Naciones Unidas, *Medio Ambiente*, México, Cuba y República Dominicana, [http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu\\_n5.htm](http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm) consultada 30-03-2014

de rocas y minerales; así como por el sistema edáfico, que conforma los suelos; y por último, el sistema biótico que conforma animales y plantas; así como los elementos audiovisuales y recursos naturales y culturales.<sup>57</sup> En tal normativa, no se encuentra una definición como tal, únicamente la confirmación del medio ambiente.

Diariamente se contamina el medio ambiente y sus sistemas atmosféricos, pues el crecimiento económico de la industria y el comercio, aumenta las emisiones contaminantes (SO<sub>2</sub>) a la atmósfera por parte de las fábricas; el aumento de vehículos contribuye a la acumulación de CO<sub>2</sub>, principal responsable del cambio climático. Se destruye la capa de ozono. Igualmente, los residuos de todo tipo se multiplican. La tierra y el mar se están convirtiendo en grandes basureros atómicos y nucleares. Todo ello empobrece la calidad de vida de las personas, ya que se producen enfermedades, por ejemplo asma y alergias o cáncer de piel, por otro lado, desaparecen especies animales, vegetaciones, etc.<sup>58</sup>

El medio ambiente ha sido descuidado mayormente por el desarrollo industrial, siendo el hombre el único responsable de este deterioro que desde hace tiempo se ha detectado.

Por otro lado se han implementado medidas para aminorar este daño, mediante la implementación de normativa ambiental. Siendo el primer antecedente legislativo sobre el medio ambiente, en el año 1970 en Estados Unidos de América, quienes en su ámbito interno aprobaron el 1 de enero de ese año una Ley Nacional con el siguiente Preámbulo: “El Congreso reconoce a cada individuo el derecho a gozar de un medio ambiente sano”.<sup>59</sup>

Posteriormente, en la Declaración de Estocolmo de 1972, se continúa con este tema y se hace énfasis que la ciencia, investigación y tecnología han crecido en forma acelerada y

---

<sup>57</sup> *Loc. Cit.*

<sup>58</sup> Revista Electrónica de Derecho Ambiental – ISSN 1576-3196 Medio Ambiente & Derecho, María Ángeles Cuadrado Ruiz, *Derecho y Medio Ambiente*, España, <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/5479/1/REVISTA%20ELECTR%C3%93NICA%20DE%20DERECHO%20AMBIENTAL.pdf> consultada 30-03-2014

<sup>59</sup> García Bauer, Carlos, *Op. Cit.* Pág. 80

que el hombre es capaz de transformar lo que le rodea, sin embargo estos avances aplicados erróneamente pueden causar daños incalculables al ser humano y a su medio ambiente.

Esta Declaración es de 1972, incluso en ese entonces se dijo que si no se tomaban medidas para la protección del medio ambiente, habrían daños irreversibles para el mismo. Y ahora casi 42 años después, aún no se ha logrado que todos los países sean conscientes de aplicar verdaderamente las medidas para evitar contaminación del medio ambiente que es un problema a nivel mundial.

Derivado del medio ambiente, se encuentra el Derecho a un Medio Ambiente Sano, que si bien es cierto se desarrolló en el apartado de principios, se incluye nuevamente por considerarse de importancia pues es tanto un principio como un Derecho el cual todas las personas deben ejercer, al mismo tiempo que deben respetar las obligaciones que el mismo conlleva.

### **1.5.1 Derecho a un medio ambiente sano**

Como se mencionó este Derecho se ha desarrollado dentro del apartado de Principios del Derecho Ambiental, sin embargo, cabe resaltar en relación al tema anterior del Medio Ambiente, que es el Estado y sus habitantes los encargados de mantener un medio ambiente sano, mediante el aprovechamiento de los recursos naturales sin hacer un uso excesivo de los mismos, por su parte el Estado debe dictar la normativa y las políticas necesarias para cumplir con este objetivo. Si se tiene un medio ambiente sano, los habitantes gozarán de mejor salud tanto física como mental, lo cual contribuye con el fin del Estado que es velar por el bien común.

El Medio Ambiente Sano está íntimamente ligado con la salud, incluso existe un concepto de salud ambiental, según la **Organización Mundial de la Salud**, “la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que abarca factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para

la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente...”<sup>60</sup>

De la definición de salud ambiental anterior, se comprende entonces que el medio ambiente está vinculado directamente con la salud de las personas, por ello se debe cuidar el mismo, cumpliendo con las normas establecidas sobre el cuidado del medio ambiente, sin embargo, existen ciertos vacíos en la normativa ambiental que no permiten que se cumpla con el fin de no contaminar el medio ambiente, tal como es el caso de la inexistencia de una normativa específica sobre el manejo de desechos electrónicos, el cual es el objeto del presente trabajo de tesis y que se analizará más adelante.

## 1.6. Contaminación

La contaminación es básicamente un cambio indeseable en las características físicas, químicas o biológicas del ambiente natural, producido especialmente por la actividad humana, por la contaminación de las aguas, del suelo y del aire. Aunque también existe la contaminación natural, como las erupciones volcánicas y los incendios forestales.<sup>61</sup>

El Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), establece que “*la contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en cantidades, tiempo y condiciones tales, que pueden causar un desequilibrio ecológico.*”<sup>62</sup>

---

<sup>60</sup> Organización Mundial de la Salud, Salud Ambiental, 2014, [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/) consultada 04-08-2014

<sup>61</sup> Warner Travis. *Contaminación, Causa y Efecto*. México, Ediciones Gernika, 1996, Pág. 20

<sup>62</sup> Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012, Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*, Guatemala, 2012. Pág. 161

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales en su Informe Ambiental del Estado<sup>\*63</sup>, explica la Contaminación ambiental, como contaminación creciente de las aguas y de la atmósfera, por uso de insumos y derivados generalmente importados del mundo industrializado, como gasolina, plástico, gas natural, fertilizantes químicos, insecticidas, entre otros, a lo que se agrega una inadecuada gestión, manejo y disposición de los desechos.<sup>64</sup>

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en su artículo 7 establece la prohibición a la contaminación, pues establece que se “prohíbe la introducción al país, por cualquier vía, de excrementos humanos o animales, basuras domiciliarias o municipales y sus derivados, lodos cloacales, desechos tóxicos provenientes de procesos industriales, que contengan sustancias que puedan infectar, contaminar y/o degradar al medio ambiente y poner en peligro la vida y la salud de los habitantes, incluyendo las mezclas químicas, restos de metales pesados, residuos de materiales radiactivos, ácidos y álcalis no determinados, bacterias, virus, huevos, larvas, esporas y hongos zoo y fitopatógenos”.<sup>65</sup>

La contaminación es cualquier práctica que afecte el medio ambiente, que lo infecte o que dañe el mismo; todas estas actividades son prohibidas por la ley. Sin embargo existe una excepción, el Estado puede autorizar que se lleven a cabo las actividades que *podieran llegar a dañar* el medio ambiente, para esto el artículo 8 de la citada ley, añade que para cualquier actividad que pueda deteriorar el ambiente, los recursos naturales, etc, se debe contar con un estudio de impacto ambiental, para medir las dimensiones del

---

<sup>63</sup> \* *Informe Ambiental del Estado de Guatemala* -GEO Guatemala 2009, publicado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), para contribuir a mejorar el conocimiento acerca del estado de situación de los bienes y servicios naturales del país y de los desafíos para lograr mejores niveles de gestión. El MARN también contribuye formalmente con el fortalecimiento de las bases para evaluar tendencias ambientales y emitir juicios acerca de las causas que las determinan.

<sup>64</sup>Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y otros *Informe Ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala 2009*, Pág. 13

<sup>65</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*.

daño si se llegare a dar.

### 1.6.1. Tipos de Contaminación

Existen 3 tipos de contaminación principales, siendo estas la contaminación Química, contaminación física y contaminación biológica, subdividiéndose cada una de estas. A continuación se detallan:

#### 1.6.1.a. Química

Según **Edgard Baqueiro Rojas**, “este tipo de contaminación se produce por desechos, productos y proceso nocivos, desde irritantes hasta cancerígenos, neurotóxicos y fisiológicos, los cuales han sido definidos por la normatividad del control de emisiones a la atmósfera de residuos tóxicos. Quedan dentro de la categoría de fuentes diversas y no especificadas las sustancias tóxicas al ambiente en las cuales puede quedar incluido cualquier agente contaminante dentro de la definición.”<sup>66</sup>

El Código de Salud en el artículo 73 establece que se prohíbe la importación de desechos tóxicos, radiactivos y/o difícil degradación.<sup>67</sup>

Este mismo articulado habla sobre los desechos hospitalarios que también se encuadran dentro de la contaminación química, estableciendo que los hospitales públicos y privados que por su naturaleza desechen o manejen materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos (infecciosos, nocivos), 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. Asimismo, establece la obligación de los hospitales a instalar incineradores para el manejo y disposición final de

---

<sup>66</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Págs. 27

<sup>67</sup> Congreso de la República, Decreto No. 90-97, *Código de Salud*.

los desechos.<sup>68</sup>

En relación a este tipo de contaminación el Convenio de Basilea establece en el artículo 4 numeral 2, las obligaciones de cada uno de los Estados Parte en el manejo de desechos peligrosos, éste hace énfasis a la prohibición de exportar desechos peligrosos a países en vías de desarrollo que no puedan darle el manejo adecuado. Asimismo hace referencia a las acciones que se pueden hacerse o dejar de hacerse respecto al manejo de residuos peligrosos, siendo entre las más importantes el velar porque las personas que participan en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos, adopten las medidas necesarias para impedir que por el manejo de desechos se produzca contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente.

#### **1.6.1.b. Física**

Para **Edgard Barqueiro Rojas**, la contaminación física se produce por la alteración de características topográficas de un área con la remoción, relleno y nivelación de terrenos, también al modificar las características de los suelos, al remover la capa superficial o depositar materiales extraños, modificar los cursos de agua superficial o subterránea; en particular al construir carreteras, diques, bordos, presas y centros urbanos, y otras actividades.<sup>69</sup>

La legislación guatemalteca hace referencia en forma general a este tipo de contaminación, pues establece 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, al ornato o paisaje, también se prohíbe utilizar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente, así como las medidas sanitarias establecidas para evitar la contaminación del ambiente proveniente de los

---

<sup>68</sup> *Loc. Cit.*

<sup>69</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Pág. 27

botaderos de basura ilegales o clandestinos.”<sup>70</sup>

Asimismo se encuentra tipificado el delito contaminación, en el artículo 347 “A” del Código Penal, el cual establece que la persona que contamine el aire, suelo o agua con emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, o vertiendo sustancias o productos que perjudiquen a personas, animales, o plantaciones, será sancionado, dicha sanción es de prisión de 1 a 2 años, además de una multa de Q300 a Q5,000.

Del mismo modo, se encuentra en el Código Penal, el “Artículo 347 "B" el delito de Contaminación Industrial, el cual consiste en que un Director, Administrador, Gerente o Titular de una explotación industrial o actividad comercial, permita o autorice la contaminación, este delito establece una pena de prisión de 2 a 10 años y multa de Q3,000 a Q10,000. Asimismo establece que puede aumentarse la pena si la contaminación afecta plantaciones o aguas de servicio público, o si es realizada en una población. También establece otras circunstancias que podrían reducir o aumentar dicha pena.<sup>71</sup>

Se puede concluir entonces la legislación guatemalteca si contempla delitos en relación a contaminación ambiental, sin embargo no siempre se cumple con esta legislación o no es suficiente lo establecido en las mismas, un ejemplo de esto sería el gran número de vallas publicitarias colocadas en la Ciudad Capital, las cuales se encuentran muy cerca unas de otras, lo cual constituye contaminación visual, la cual se detalla más adelante.

Por otro lado, la contaminación física puede ser visual o auditiva, electromagnética, nuclear o por hidrocarburos. Las cuales se describen a continuación:

#### i. Contaminación Visual

Este tipo de contaminación “se caracteriza por la obstrucción del paisaje tanto rural como urbano. La contaminación visual ha sido poco considerada, pero se ha demostrado su

---

<sup>70</sup> Congreso de la República, Decreto No. 90-97, *Código de Salud*. Artículo 103.

<sup>71</sup> Congreso de la República, Decreto No. 17-73, *Código Penal*

impacto en la conducta humana. En el entorno humano la falta de áreas verdes, la presencia masiva de edificios y la abundancia de anuncios y otras obstrucciones al paisaje, se consideran responsables de la conducta agresiva del ciudadano.”<sup>72</sup>

Para Evitar la contaminación visual, la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente establece en el artículo 18: que el Organismo Ejecutivo emitirá los reglamentos correspondientes, relacionados con las actividades que puedan causar alteración estética del paisaje y de los recursos naturales, así como otros factores considerados como agresión visual y otras situaciones de contaminación e interferencia visual, que afecten la salud mental y física y la seguridad de las personas.

En virtud de esto, se ha promulgado la Ley de Anuncios en vías urbanas, vías extraurbanas y similares, la cual establece los parámetros para la colocación de vallas publicitarias para que no contaminen el medio ambiente.

Esta normativa en su artículo 17 establece las prohibiciones en cuanto a la colocación de dichos anuncios que evidentemente puedan afectar la salud física o mental de los habitantes de la República, de conformidad con las normas establecidas o dictadas por las autoridades sanitarias del país.

Asimismo, se establecen los lugares donde pueden y donde no pueden ser colocados los anuncios publicitarios, así como la distancia que debe guardar uno de otro la cual es de 150 metros uno del otro.

Sin embargo, a pesar de contar con la ley sobre estos anuncios y su colocación para que se evite la contaminación ambiental, aún se puede ver en la Ciudad Capital el exceso de publicidad en ciertos lugares, lo cual constituye contaminación visual pues el exceso de vallas publicitarias afecta la visibilidad de las personas y por lo tanto su salud física.

## ii. Contaminación auditiva:

---

<sup>72</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Pág. 28

Se dice que este tipo de contaminación es “otra forma de agresión física, aunque parece ser un elemento común y necesario en la vida citadina, se debe cuidar que no alcance niveles perjudiciales para una actividad sana.”<sup>73</sup>

En cuanto a este tipo de contaminación, la ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente establece en el artículo 17, la obligación del Organismo Ejecutivo de emitir los reglamentos correspondientes, en relación con la emisión de energía en forma de ruido, sonido, microondas, vibraciones, ultrasonido o acción que perjudiquen la salud física y mental y el bienestar humano, o que cause trastornos al equilibrio ecológico. En este artículo se encuentra la definición legal de contaminación auditiva, pues establece que se considera actividades susceptibles de degradar el ambiente y la salud, los sonidos o ruidos que sobrepasen los límites permisibles cualesquiera que sean las actividades o causas que los originen.<sup>74</sup>

En cada Municipalidad se encargan de la reglamentación del uso de aparatos con sonido amplificado, un ejemplo de esto es la Municipalidad de Guatemala, que desde el año 2012 emitió un acuerdo, en el cual se regula el uso de megáfonos y equipos de sonidos que están en la vía pública o que están expuestos al público, con el fin de prevenir la contaminación sonora.

En dicho acuerdo se encuentra los niveles permisibles de decibeles y el horario de los mismos, específicamente en el artículo 6 del Reglamento para la Autorización y el Uso de megáfonos o equipos de sonido expuestos al público en el Municipio de Guatemala, el cual establece que dichos horarios se han fijado para controlar la contaminación auditiva, éste artículo añade que en el horario diurno de 06:01 a 22:00 horas el máximo de decibeles permisibles es de 65, también establece que el horario nocturno comprendido de 22:01 a 6:00 horas es de 40 decibeles máximo, y que si se trata de vehículos de promociones, lo máximo permitido son de 80 decibeles.

---

<sup>73</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Págs. 28

<sup>74</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.*

Por otro lado, se establece la definición de decibel (dBA) que es la unidad de nivel sonoro medido con el filtro previo que quita parte de las bajas y las muy altas frecuencias. De esta manera, después de la medición se filtra el sonido para conservar solamente las frecuencias más dañinas para el oído, razón por la cual la exposición medida en dBA es un buen indicador del riesgo auditivo.<sup>75</sup>

Asimismo en este Reglamento se establece que la Municipalidad de Guatemala puede delimitar zonas de restricción al uso de aparatos de sonido amplificado, lugares tales como hospitales, escuelas, iglesias, etc. También se establecen sanciones para las personas que contravengan el reglamento, el Juzgado de Asuntos Municipales es el encargado de aplicar las sanciones correspondientes.

La contaminación auditiva es uno de los tipos de contaminación más comunes, a pesar de estar regulada esta problemática, aún se puede encontrar en la vía pública establecimientos que no respetan los parámetros de decibeles permitidos. Otro factor que no ayuda a erradicar esta contaminación es la falta de conocimiento de la normativa donde se establece los niveles de ruido permitidos, por lo que las personas no consideran que puedan denunciarse este tipo de actos contra el medio ambiente.

### iii. Contaminación Electromagnética:

No obstante la contaminación electromagnética es constante en la actual sociedad tecnológica, es de las menos notadas, pues sólo se detecta en la alteración y el funcionamiento de algunos aparatos electrodomésticos como el radio y la televisión; se ha asociado a casos de daño cerebral e incidencia de cáncer, este tipo de contaminación es generada por líneas de conducción eléctrica de alto voltaje, subestaciones de energía, equipos de sistemas de cómputo y otros.<sup>76</sup>

---

<sup>75</sup> Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, Acuerdo COM-2-2012 Reglamento para la Autorización y el uso de megáfonos o equipos de sonido expuestos al público en el Municipio de Guatemala.

<sup>76</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Págs. 28

La legislación guatemalteca, tiene contemplado en el Decreto No. 94-96 del Congreso de la República, Ley General de Telecomunicaciones, lo relativo a las ondas electromagnéticas. Sin embargo, no se incluye ningún tipo de contaminación electromagnética.

#### iv. Contaminación por derrame de hidrocarburos:

Este tipo de contaminación “se refiere especialmente al petróleo, aunque genera un fuerte impacto visual, no llega a ser tan serio como otros contaminantes, dado que generalmente es neutralizado por procesos naturales, hasta su asimilación; sin embargo en el nivel local ha causado serio daño sobre flora y fauna.”<sup>77</sup>

Según la Ley de Hidrocarburos, se puede definir Hidrocarburos como los compuestos de carbono e hidrógeno que se encuentran en la superficie o en el subsuelo, cualquiera que sea su estado físico.<sup>78</sup>

En dicha ley también se incluyen las medidas de prevención que deben tomar las personas que van a desarrollar operaciones petroleras, entre estas medidas se incluye la protección al medio ambiente mediante la no contaminación de la atmósfera, ríos, lagos, mares y aguas subterráneas. Asimismo, en su artículo 17 establece que quien desarrolle operaciones petroleras está obligado al pago de daños y perjuicios que se ocasionen al Estado o a particulares por dichas actividades, inclusive si se trata de contaminación al medio ambiente.

Se concluye entonces que la legislación guatemalteca contempla la actividad petrolera, específicamente en la Ley de Hidrocarburos, la cual establece medidas de prevención e incluso de indemnización en caso de contaminación por derrame de hidrocarburos.

---

<sup>77</sup> *Loc. Cit.*

<sup>78</sup> Jefe de Estado de Guatemala en Consejo de Ministros, Decreto Ley No. 109-83, Ley de Hidrocarburos

#### v. Contaminación nuclear:

Se da cuando un elemento radioactivo se encuentra en concentraciones superiores a las normales. Ésta puede ser natural como en el caso de acumulación de gases radioactivos como radón, xenón, etc., que emanan de rocas en algunas partes de la corteza terrestre y algunos cuerpos de agua que tienen contacto con fuentes radioactivas subterráneas. El riesgo de contaminación nociva actual lo constituye el mal manejo de material radioactivo en la industria manufacturera, alimentaria y médica tanto por fallas de funcionamiento como por necesidad de disposiciones de residuos de combustible nuclear consumido.<sup>79</sup>

En la legislación nacional, la prohibición de contaminar el ambiente con algún desecho radioactivo se encuentra en el Reglamento de gestión de desechos radioactivos. Dicho reglamento establece en su artículo 7 que ninguna instalación o usuario está autorizado a eliminar o descargar desechos radiactivos al ambiente, en cualquiera de sus formas, sin autorización de la Dirección.<sup>80</sup>

La Autorización a la que se refiere el artículo anterior es otorgada por la Dirección General de Energía Nuclear. Esta autorización se encuentra en el artículo 28 del citado reglamento, el cual indica que la Dirección podrá autorizar descargas o eliminación de desechos radiactivos al ambiente, cuando éstos cumplan con las condiciones de seguridad radiológica establecidas en el mismo reglamento. Por otro lado, esta autorización no exime al usuario de cumplir con otras restricciones que impongan las autoridades nacionales vinculadas a la protección del ambiente.

Este reglamento también cuenta con sanciones, en caso que se infrinja el mismo, en cuanto al manejo inadecuado de desechos radioactivos, su exportación o importación sin la debida autorización.

---

<sup>79</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Págs. 28

<sup>80</sup> Presidente de la República, Acuerdo Gubernativo No. 559-98, Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos.

### 1.6.1.c. Biológica

Para hablar sobre contaminación biológica, se debe iniciar con hablar de los ecosistemas, un ecosistema es un nivel biológico complejo, que incluye a los factores bióticos y abióticos interrelacionados en forma ordenada, es decir que los ecosistemas están compuestos de organismos, incluyendo al ser humano, los cuales están relacionados de modo que la energía que fluye a través de los mismos permite mantener activos a los organismos y los procesos que de ellos dependen es decir la funcionalidad de la denominada biosfera.<sup>81</sup> Sin embargo, en algún momento cuando entra otro organismo ajeno al ecosistema y no se adapta al mismo, este equilibrio se rompe, es allí cuando el organismo se vuelve contaminante, como en el caso de los seres humanos cuando se realiza tala inmoderada de árboles y otras actividades que destruyen el medio ambiente.

Otro ejemplo es la destrucción de la flora y la fauna, que es una de las formas más inconscientes de contaminación, lo primero que se hace es eliminar todo vestigio de vida autóctona; se trata de un primitivo instinto de supervivencia el eliminar todo tipo de competencia sin considerar posibles beneficios o daños futuros, así, la cacería y la tala indiscriminada han producido a la larga, más daños que beneficios.<sup>82</sup>

La legislación nacional sanciona la destrucción biológica en forma de delitos, por considerar importante mantener el estado del medio ambiente. En tal sentido, la Ley Forestal tipifica como delitos varias actuaciones que tienden a modificar las características del suelo y la destrucción de los Bosques.<sup>\*83</sup>

---

<sup>81</sup> Ghera, Claudio M., *Biodiversidad y ecosistemas*, Argentina, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 2007, Pág.27

<sup>82</sup> Baqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Págs. 27-29

<sup>83\*</sup> Los delitos contenidos en la Ley Forestal son: Incendio forestal, Recolección, utilización y comercialización de productos forestales sin documentación, Delitos contra el Patrimonio Nacional Forestal cometidos por autoridades, Delito de falsificación de documentos para el uso de incentivos forestales, El incumplimiento del Plan de Manejo Forestal como delito, Cambio del uso de la tierra sin autorización, Tala de árboles de

Asimismo, esta normativa establece en el Capítulo II las Faltas forestales, las cuales tienen primero una amonestación por escrito, con el apercibimiento de que en caso de reincidencia se impondrá una sanción más severa. Se concluye entonces que en la legislación guatemalteca se encuentra tipificado en forma general los delitos de contaminación y en algunos casos delitos forestales.

---

especies protegidas, Exportación de madera en dimensiones prohibidas, Falsedad del Regente, Negligencia administrativa.

## CAPÍTULO 2

### LOS DESECHOS O RESIDUOS

#### 2.1. Concepto

Los residuos o desechos son todos los materiales, que para las personas han perdido su valor, por lo tanto es necesario eliminarlos. Sin embargo, en muchas ocasiones tales materiales pueden ser reutilizados, o reciclados.

Se puede decir en términos generales que “los residuos son materiales que, desde el punto de vista económico y del provecho carecen de un valor aparente, obvio o significativo para los seres humanos.”<sup>84</sup>

Desecho también se entiende como “lo que queda después de escoger lo más útil, cosa que no sirve.”<sup>85</sup>

Por otro lado, la **Directiva de la Comunidad Económica Europea (CEE) No. 75/442/CEE** del 15 de julio de 1975, que es una disposición de las Comunidades Europeas relativa a los residuos, tiene como fin proteger la salud humana y el ambiente de los efectos causados por la recolección, transporte, tratamiento y almacenamiento de los desechos, define desecho como “cualquier sustancia u objeto que sea desechada por su propietario, se intente desechar o sea requerido desechar”.<sup>86</sup>

De estas dos definiciones se puede resaltar que los desechos son sustancias o materiales que no tienen ningún valor o utilidad para su propietario por lo que como su nombre lo dice se desechan. A esto se añade que los mismos seres humanos tiran o dejan este tipo de materiales, en cualquier lugar, sin ningún tipo de cuidado lo que genera la contaminación ambiental.

Posteriormente es que se han descubierto los efectos que causa este tipo de

---

<sup>84</sup> Warner, Travis, *Op. Cit.* Pág. 178

<sup>85</sup> Diccionario Enciclopédico Visor, Argentina, Editorial Norma, 2000, pág. 589.

<sup>86</sup> Unión Mundial para la Naturaleza, *Op. Cit.* Pág. 409

contaminación, por lo que las autoridades correspondientes han establecido los parámetros para manejo de desechos. Sin embargo, aún se ven basureros clandestinos y contaminación en las calles. Por otro lado, aún no se abarca el manejo de todo tipo de desechos, como son los desechos electrónicos, problemática que se desarrolla más adelante.

## **2.2. Clases de Desechos o Residuos**

Cuando se habla de desechos o residuos se piensa que toda la denominada “basura” es igual, es decir, que no existen subdivisiones o clases de los desechos. Sin embargo, a lo largo de este capítulo se determinarán las diferentes clases de residuos que existen, los cuales se analizarán junto con la legislación guatemalteca aplicable. Entre las clases de desechos se encuentran las siguientes:

### **2.2.1. Residuos Sólidos:**

Se definen como todos los “residuos o desechos generados por las personas, industrias y prestadores de servicios en su actividad cotidiana, lo que comúnmente se llama basura.”<sup>87</sup>

Según el **Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA)** “Desechos Sólidos se definen como todos aquellos cuerpos firmes no útiles después de una actividad o proceso humano.”<sup>88</sup>

En el Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala, establece la definición legal de desechos sólidos, que son los residuos de materiales que han sido utilizados por el hombre para sus actividades que se lanzan al medio ambiente

---

<sup>87</sup> Warner, Travis, *Op. Cit.* Pág. 53

<sup>88</sup> Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, *Perfil Ambiental de Guatemala, Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática.* Guatemala, 2004. Pág. 213.

y pueden producir contaminación.<sup>89</sup>

Este tipo de desechos o residuos son entonces lo que comúnmente se denomina basura, éstos se subdividen en distintas categorías, las cuales se estudian a continuación.

### **2.2.2. Residuos peligrosos:**

Para **Travis Warner**, “los residuos peligrosos se componen de desechos industriales principalmente, que caen bajo la definición legal de peligrosos y por lo tanto deben manejarse de acuerdo a ciertos reglamentos federales especiales.”<sup>90</sup>

El Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos define a los desechos peligrosos como las sustancias incluidas en cualquiera de las categorías del Anexo I de ese acuerdo, o bien las que tengan las características señaladas en el Anexo II de ese Acuerdo. Así como las sustancias consideradas como peligrosas según las leyes locales del Estado Exportador, Importador o de Tránsito y las sustancias peligrosas que hayan sido prohibidas por reglamentación gubernamental, o se hayan retirado en el país fabricante por razones de salud humana o protección ambiental.<sup>91</sup>

Por otro lado el Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, indica en resumen que para ser considerados como este tipo de desechos, debe enmarcar en cualquiera de los siguientes grupos: 1. a) Los desechos que encuadren en las categorías del Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características del Anexo III; y b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero que son considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito; y 2. Los desechos que

---

<sup>89</sup> Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, Acuerdo COM No. 028-2002, Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala.

<sup>90</sup> Warner Travis, *Op. Cit.* Pág. 179

<sup>91</sup> Congreso de la República Decreto No. 6-94 que aprueba el Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos, suscrito en la ciudad de Panamá, el 11 de diciembre de 1992.

pertenezcan a cualquiera de las categorías contenidas en el Anexo II y que sean objeto de movimientos transfronterizos.<sup>92</sup>

La definición contenida en dicho Convenio tiene un elemento muy importante, y es que no se considera desechos peligrosos a los desechos que por ser radioactivos, estén sometidos a otros sistemas de control internacional, incluidos instrumentos internacionales, que se apliquen específicamente a los materiales radioactivos; tampoco a los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional.<sup>93</sup>

En los anexos respectivos de cada acuerdo, se enumeran todas las sustancias que se consideran como desechos peligrosos, entre las cuales están:

Todos los desechos que contengan o se encuentren contaminados por radionucleidos, así como desechos clínicos. Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos, de productos químicos para la preservación de madera, de solventes orgánicos.

Desechos resultantes que contengan cianuros, y mezclas de desechos de aceites y agua o de hidrocarburos y agua, desechos resultantes del uso de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, de resinas, látex, plastificantes, colas y adhesivos.

Desechos de sustancias químicas de investigación y actividades docentes que no se identifiquen o con efectos desconocidos.

Desechos de naturaleza explosiva que no estén sometidos a una legislación diferente.

Desechos resultantes de la producción, formulación y uso de materiales químicos para fotografía y su procesamiento. Desechos resultantes del tratamiento de metales y plásticos. Residuos resultantes de la eliminación de desechos industriales. Desechos

---

<sup>92</sup> Congreso de la República, Decreto No. 3-95, donde aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos peligrosos y su eliminación.

<sup>93</sup> *Loc. Cit.*

recolectados en hogares, incluyendo aguas servidas y fangos cloacales. Residuos de la incineración de desechos domiciliarios.

Desechos que contengan los constituyentes: carbonilos de metal, berilio y compuesto de berilio. Compuestos de: cromo hexavalente, de cobre, de zinc, de arsénico, de selenio, de cadmio, de antimonio, de telurio, de mercurio, de talio, de plomo, de flúor inorgánico, excluyendo fluoruro de calcio. Cianuros inorgánicos. Soluciones acidificadoras o ácidos en forma sólida. Soluciones básicas o bases en forma sólida. Asbesto (polvo y fibras), compuestos orgánicos de fósforo, Cianuros orgánicos.

La anterior enumeración es extensa, en la cual podrían encuadrar los residuos electrónicos, por contener elementos tales como cianuro, zinc, cobre, colorantes, distintos metales y otros elementos peligrosos, sin embargo, es necesario un manejo aún más específico de éstos, pues los efectos de su manejo inadecuado no son conocidos por todas las personas, tal como se desarrollará en el capítulo de desechos electrónicos.

### **2.2.3. Residuos Industriales:**

Esta categoría abarca los desperdicios industriales que no están definidos legalmente como peligrosos; entre ellos se encuentran los residuos de las manufacturas, la minería, la combustión de carbón y la producción de petróleo y gas.<sup>94</sup>

El Código de Salud en su artículo 107 establece el manejo de este tipo de desechos, pues indica que para el almacenamiento, transporte, reciclaje y disposición de residuos sólidos y residuos industriales peligrosos, las empresas deberán contar con sistemas adecuados según sus operaciones, cuando la peligrosidad y volumen de los desechos no permitan usar el servicio de recolección ordinario. Asimismo, establece que el Ministerio de Salud y la municipalidad correspondiente dictaminarán sobre el reglamento de esta materia.

De lo anterior se puede concluir que los desechos industriales se pueden considerar

---

<sup>94</sup> Warner Travis, *Op. Cit.* Pág. 180

peligrosos en una menor medida, pues se les debe dar un tratamiento diferente que a los residuos sólidos en general, pero no encuadran en una categoría de altamente peligrosos, más bien en una que requiere un manejo adecuado de los mismos por su contenido, el cual podría llegar a ser peligroso.

#### **2.2.4. Residuos sólidos municipales:**

**Travis Warner**, afirma que “los residuos municipales son los desechos y basura generados por casas particulares, escuelas, oficinas e instituciones semejantes.”<sup>95</sup>

De conformidad con el Reglamento de Manejo de desechos sólidos para el Municipio de Guatemala los desechos domiciliarios son desechos sólidos producto de la actividad doméstica, que por su tamaño, son adecuados para ser recogidos por los recolectores autorizados por la Municipalidad.

El código de Salud en su artículo 103 establece la prohibición de 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, al ornato o paisaje, también establece la prohibición de usar medios inadecuados para su transporte y almacenamiento o proceder a su utilización, tratamiento y disposición final, sin la autorización municipal correspondiente. Ésta autorización debe cumplir con las medidas sanitarias para evitar contaminar el ambiente.

Este tipo de residuos son los que diariamente se manejan tanto en las casas, como en las calles y resultan dañinos para el medio ambiente cuando las personas se rehúsan a darles el manejo adecuado, es decir pagar el servicio de extracción de basura, en su lugar llevan estos desechos a botaderos de basura clandestinos.

Uno de los problemas con este tipo de residuos es que son arrojados en las calles y en

---

<sup>95</sup> Warner Travis, *Op. Cit.* Pág. 180

la temporada de lluvia se tapan los drenajes, lo que provoca inundaciones en las calles. Además del daño al ornato de cada municipio, así como el mal olor que genera y las sustancias que emanan de dichos botaderos clandestinos afectan la salud de las personas que viven a su alrededor.

Cada municipalidad es encargada de velar por el manejo adecuado de los desechos sólidos en su jurisdicción, de conformidad con el artículo 68 del Código Municipal. Sin embargo no todas las Municipalidades cuentan con un reglamento que efectivamente regule esto y en los municipios que tienen esta reglamentación, muchas veces son los pobladores quienes no lo cumplen.

### **2.2.5. Residuos Radioactivos:**

“Estos residuos son todos los que presentan radioactividad; entre ellos el combustible nuclear usado, residuos transuránicos de alta radioactividad procedente de la producción de armamento, los residuos de baja radioactividad y las colas del procesamiento de los minerales de uranio.”<sup>96</sup>

En el código de Salud existe una prohibición sobre la importación de estos desechos, en el artículo 73, el cual establece que los desechos tóxicos, radioactivos y/o de difícil degradación no pueden ser importados.

En el año 1998 fue emitido el Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos, en el cual se encuentra una definición de los mismos, el cual establece que son desechos radioactivos los materiales que contienen o están contaminados con radionúclidos, en concentraciones o actividades mayores que los niveles autorizados y que habiendo sido utilizado con fines científicos, médicos, agrícolas, comerciales, industriales u otras, sea desechado.<sup>97</sup>

Otra definición de este tipo de desechos se encuentra en el Reglamento para el Manejo

---

<sup>96</sup> Warner Travis, *Op. Cit.* Pág. 179-180

<sup>97</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo No. 559-98, Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos, artículo 4, numeral 4.

de desechos hospitalarios, que indica que son desechos radiactivos los materiales radiactivos o contaminados con radionúcleos, provenientes de laboratorios de investigación química y biológica, laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Asimismo, establece que deben ser acondicionados en depósitos de decaimiento los desechos cuya radiación sea media o alta, previo a proceder con su eliminación, la cual debe ser de conformidad con las disposiciones del Ministerio de Energía y Minas.”<sup>98</sup>

Se establece entonces que los desechos peligrosos se encuentran mayormente en laboratorios o en hospitales, pues en el área hospitalaria y química se manejan principalmente. La regulación de estos desechos se encuentra en el Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos y en el Reglamento para el Manejo de desechos hospitalarios.

Existe el criterio que los desechos electrónicos encuadran en este tipo de desechos o en su manejo, sin embargo, los desechos radiactivos son guardados en forma transitoria hasta que puedan ser manejados y se disponga de los mismos. Por otro lado, los desechos electrónicos no son considerados como radiactivos, por el desconocimiento sobre los componentes de los mismos, incluso en las viviendas tienen guardados estos aparatos que ya no funcionan, esto los vuelve desechos o residuos electrónicos, y su almacenamiento es altamente nocivo para la salud, en el siguiente capítulo se expondrán los efectos negativos de estos desechos.

#### **2.2.6. Desechos Agropecuarios:**

Para **Edgard Barqueiro Rojas**, “los desechos agropecuarios son los desechos o residuos provenientes del campo.”<sup>99</sup>

Respecto a este tipo de desechos el Código de Salud establece en el artículo 108 su

---

<sup>98</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo Número 509-2001, Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios, artículo 3, subdivisión e.3)

<sup>99</sup> Barqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Pág. 54

manejo, indicando 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 contaminación ambiental, siempre y cuando no fuera posible su reprocesamiento y/o reciclaje para uso en otras actividades debidamente autorizadas.

Los desechos agropecuarios por no contener elementos altamente tóxicos o contaminantes, pueden ser reciclados o reutilizados, siempre velando que no se produzca ningún tipo de contaminación.

### **2.2.7. Desechos Hospitalarios:**

“Los residuos hospitalarios son todos los desechos o materiales provenientes de hospitales, clínicas y centros de salud.” <sup>100</sup>

El artículo 106 del Código de Salud establece que los hospitales públicos y privados que emplean o desechan materiales orgánicos o sustancias tóxicas, radiactivas o capaces de diseminar elementos patógenos, es decir infecciosos, y los desechos que se producen en las actividades normales de un hospital, sólo podrán almacenar y eliminar esos desechos en los lugares y en la forma que lo estipulen las normas elaboradas por el Ministerio de Salud. También establece la obligación de los hospitales a instalar incineradores para el manejo y disposición final de los desechos hospitalarios.

En cumplimiento de este artículo fue emitido el Acuerdo Gubernativo No. 509-2001 por el Presidente de la República, que contiene el Reglamento para el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, en dicha normativa también se encuentra una definición de desechos hospitalarios, la cual establece que éstos son los desechos producidos durante el desarrollo de las actividades de hospitales públicos o privados, sanatorios, clínicas, laboratorios, bancos de sangre, centros clínicos, casas de salud, clínicas odontológicas, centros de maternidad y cualquier establecimiento donde se prevenga, diagnostique, y

---

<sup>100</sup> *Loc. Cit.*

se realicen tratamientos de recuperación y rehabilitación de la salud humana y animal.

En este reglamento también se incluye el manejo adecuado de los desechos hospitalarios el cual es desarrollado más adelante.

#### **2.2.8. Desechos Biodegradables:**

Según el autor **Edgard Barqueiro Rojas**, “este tipo de desechos son los que pueden ser desintegrados por procesos naturales.”<sup>101</sup>

Estos son los desechos que comúnmente se encuentran en los hogares, los cuales pueden descomponerse por sus elementos naturales, tales como residuos de comida, fruta, papel y otros.

#### **2.2.9. Desechos No Biodegradables:**

El mismo autor afirma que los desechos no biodegradables, “Son los desechos que contienen elementos desconocidos por la naturaleza, por lo que no tiene la capacidad para descomponerlos.”<sup>102</sup>

En este tipo de desechos se pueden encontrar los que requieren un manejo especial, como los residuos peligrosos, radiactivos, y los residuos electrónicos, que se abarcan a continuación.

#### **2.2.10. Desechos Electrónicos:**

“Los desechos o residuos electrónicos son los teléfonos móviles, baterías, monitores, computadores, calculadoras, videojuegos, equipos de telecomunicaciones y otros, son aparatos que una vez terminada su vida útil se convierten en E-Waste o basura

---

<sup>101</sup> *Loc. Cit.*

<sup>102</sup> *Loc. Cit.*

electrónica, la cual aumenta tres veces más rápido que los residuos urbanos domiciliarios.”<sup>103</sup>

A este tipo de desechos se les conoce actualmente como E-waste por su denominación en inglés *electronic waste*. También se conoce por las siglas RAEE que significa Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos o simplemente por las siglas RE de Residuos electrónicos. Este tipo de desechos se abarcará a detalle en el siguiente capítulo.

Se determina que existen distintos tipos de desechos, cada uno con sus características y compuestos, cada uno distinto, por lo que no se puede tener el mismo manejo para todos los desechos ya que no tienen el mismo grado de toxicidad y peligrosidad. Por lo tanto es necesario que por cada tipo de desecho se tenga la política adecuada de manejo y disposición de los mismos.

### **2.3. Manejo de desechos**

Como se analizó en el apartado anterior, existen diferentes tipos de desechos, unos son muy comunes e incluso se generan en el hogar, mientras que otros pueden llegar a ser altamente peligrosos. Por lo tanto, no se les puede dar el mismo manejo a unos desechos biodegradables que a unos desechos radioactivos o a unos desechos hospitalarios, se deben transportar y proceder a su disposición final de manera adecuada, de acuerdo a las características de cada uno, a continuación se detallan los distintos manejos de residuos o desechos.

#### **2.3.1. Rellenos Sanitarios:**

---

<sup>103</sup> Recycla Chile, Sociedad Anónima, *Residuos Electrónicos: La Nueva Basura del Siglo XXI, Una Amenaza- Una Oportunidad*, Chile, Ograma Ediciones, 2007. Pág. 9

“Los rellenos sanitarios se han establecido de conformidad con la ley para controlar algunos de los efectos dañinos de los desechos sólidos municipales. Éstos son obras de ingeniería planeada y ejecutada, previendo los efectos adversos al ambiente, para la disposición final de los residuos sólidos.”<sup>104</sup>

En el Reglamento de manejo de desechos sólidos para el Municipio de Guatemala, se define que es relleno sanitario, siendo éste un sitio proyectado, construido y operado mediante técnicas de ingeniería sanitaria y ambiental, el cual tiene drenajes de gases y líquidos percolados (lixiviados). En este artículo también se enumeran los pasos para el manejo de desechos sólidos, siendo estos: 1. depositar, 2. esparcir, 3. acomodar, 4. compactar y 5. cubrir con tierra u otro geomaterial los desechos sólidos, estos pasos se realizan en forma diaria en un relleno sanitario. Asimismo, a partir de la vigencia de dicho Reglamento, se estableció por Relleno Sanitario el de la zona 3 capitalina, para la Ciudad de Guatemala.<sup>105</sup>

Otro tipo de relleno sanitario se encuentra regulado en el artículo 3 del Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios, éste se denomina Relleno Sanitario de Seguridad, el cual es usado para la disposición final de desechos hospitalarios peligrosos y está conformado por celdas con recubrimiento en capas de tierra y de desechos, previa impermeabilización de suelos y su posterior tratamiento de lixiviados y gases.

El manejo de desechos por relleno sanitario es el tipo de manejo de desechos más común, pues consiste en tener un vertedero autorizado, donde se llega a botar toda la basura y se le da el manejo diariamente, mediante el debido esparcimiento, compactación y cobertura de la basura.

En cuanto al relleno sanitario para los desechos hospitalarios, a diferencia del relleno sanitario común, éste se debe encontrar alejado de las personas y de los animales. También se debe contar con una autorización del Ministerio de Ambiente y Recursos

---

<sup>104</sup> Barqueiro Rojas, Edgard. *Op. Cit.* Pág. 57

<sup>105</sup> Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, COM 028-2002, Reglamento de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala. Artículo 4.

Naturales, pues debe realizarse un estudio de impacto ambiental sobre dicho relleno, esto con el fin de que no se afecte el medio ambiente por la implementación de este relleno, así como la salud de las personas que tampoco se debe ver afectada por estos rellenos sanitarios para desechos hospitalarios.

En otros países también se usan los rellenos sanitarios, un ejemplo de esto es Argentina, en donde se usan los rellenos sanitarios en forma adecuada, ya que es una buena forma para el manejo de desechos, el cual consiste en recolectar la basura, posteriormente se lleva a plantas de separación y clasificación de residuos, donde se recuperan los residuos que se pueden reciclar. De esta forma se reduce la cantidad de residuos que llegan a los rellenos sanitarios. Una de las entidades que se dedica al manejo de desechos urbanos es CEAMSE, cuyas siglas significan Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado.<sup>106</sup>

El Relleno Sanitario es el lugar donde se depositan los residuos sólidos urbanos luego de ser tratados. Su diseño está pensado para evitar la contaminación del subsuelo, por lo que el fondo de la zona elegida se impermeabiliza primero con una barrera de arcilla y luego con una membrana de polietileno de alta densidad. Sobre esa barrera se colocan una capa de suelo y un sistema de captación de líquidos lixiviados, así el relleno puede funcionar adecuadamente y sin dañar el medio ambiente.<sup>107</sup>

En todos los complejos ambientales CEAMSE realiza un control de calidad del aire y de las emisiones gaseosas de los rellenos sanitarios, de acuerdo con lo establecido por la ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera. Estos monitoreos son mensuales, también se llevan otros controles

---

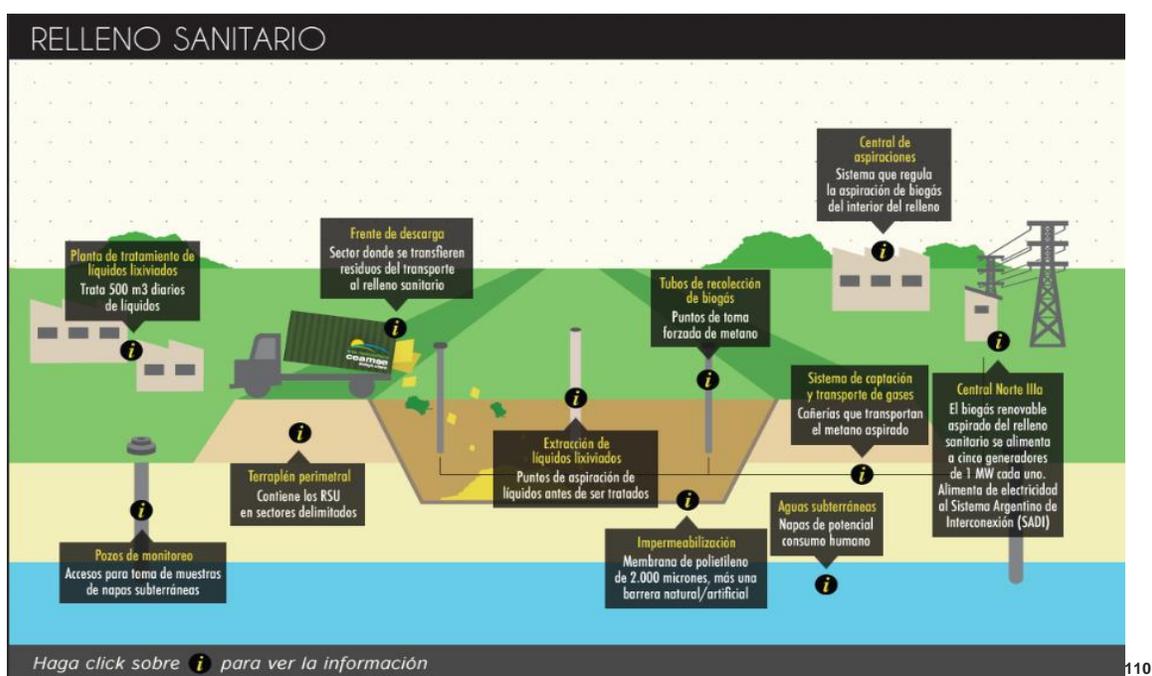
<sup>106</sup> Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado, *Gestión Integral de Residuos*, Argentina, <http://www.ceamse.gov.ar/ciclo-de-la-basura/complejo-ambiental/separacion/> consultada 12-11-2014

<sup>107</sup> *Loc.Cit.*

trimestrales y semestrales.<sup>108</sup>

Con esta metodología se pueden establecer las emisiones gaseosas de un relleno independientemente de otras fuentes emisoras. La modelización de las emisiones gaseosas es lo último en el proceso de controles. Intenta determinar la dispersión en la atmósfera de diferentes sustancias analizadas en función de las condiciones meteorológicas reinantes en cada sitio y así establecer donde se encontrarían las mayores concentraciones de cada parámetro, que son comparadas con los niveles guía de la legislación vigente en Argentina.<sup>109</sup>

Este manejo se ejemplifica en la gráfica siguiente:



<sup>108</sup>Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado, *Op.Cit.* <http://www.ceamse.gov.ar/ciclo-de-la-basura/complejo-ambiental/tratamiento-de-gases/> consultada 12-11-14

<sup>109</sup> *Loc. Cit.*

<sup>110</sup> *Loc. Cit.*

### 2.3.2. Regeneración:

“La regeneración es el proceso usado para obtener un producto útil a partir de un desperdicio. Posteriormente, el producto resultante se usa o se vende, y la parte inutilizable del tipo de desperdicio original se trata o se elimina.”<sup>111</sup>

Podría decirse que la regeneración es una forma de reciclar, pues se usa nuevamente el o los componentes útiles del producto y se eliminan los que ya no pueden reciclarse. Para muchos tipos de desechos, éste podría ser el manejo adecuado. Sin embargo, para los desechos electrónicos este tipo de manejo no es el más indicado, ya que la mayoría de personas no cuentan con el equipo adecuado para el reciclaje de estos desechos, que contienen materiales altamente nocivos para la salud, los cuales se detallarán en el siguiente capítulo.

Las personas tienen la idea que guardar o almacenar sus aparatos eléctricos o electrónicos descompuestos no les afecta a su salud, sin embargo, si afecta en gran medida por los componentes que tienen, tales como plomo, mercurio, níquel, etc. Asimismo, tratan de regenerar estos desechos sin el equipo adecuado, lo cual puede ocasionar daños en el sistema endocrino, nervioso, cardiovascular y otras enfermedades, porque los componentes de los mismos son corrosivos para el ambiente y por lo tanto para los seres humanos.

### 2.3.3. Reciclaje:

“El reciclaje es una forma de regeneración, el cual consiste por lo general en la reutilización de materiales que en otras circunstancias se desecharían. El reciclaje puede implicar la incorporación del residuo en el proceso de producción de otro artículo, esto quiere decir que se puede crear un nuevo producto de uno que se habría desechado anteriormente.”<sup>112</sup>

---

<sup>111</sup> Warner, Travis. *Op. Cit.* Pág. 186

<sup>112</sup> *Ibid.* Pág. 187

El Reglamento de manejo de desechos sólidos para el Municipio de Guatemala, establece como Reciclaje el proceso al que es sometido 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. Reciclaje también es transformar o aprovechar algo para un nuevo destino o uso, o bien un proceso de aprovechamiento de materiales, tantas veces como sea posible.<sup>113</sup>

El reciclaje es la forma de manejo de desecho más recomendable porque se aprovechan la mayoría de elementos de un producto, los cuales se vuelven a usar, y la mayor ventaja es que se pueden reciclar todas las veces que sea posible.

Por otro lado, en cuanto a desechos electrónicos, este tipo de manejo puede hacerse con el equipo adecuado y por personas capacitadas. Se debe tomar en cuenta que este tipo de manejo de desechos no es el más viable si la vida útil del aparato o producto ha llegado a su fin, además que no pueden realizar este tipo de reciclaje las personas en sus hogares o en cualquier lugar y sin contar con el equipo adecuado, pues como se establecerá más adelante este tipo de desechos contienen materiales que son dañinos para la salud.

#### 2.3.4. Tratamiento:

“El manejo de desechos por Tratamiento se refiere a cualquier proceso o método destinado a modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos peligrosos a fin de volverlos más inofensivos o de reducir su volumen.”<sup>114</sup>

En cuanto al tratamiento de desechos peligrosos se debe tomar en cuenta que para realizar estas modificaciones a los residuos se debe contar con el equipo adecuado, para

---

<sup>113</sup> Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, COM 028-2002, Reglamento de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala. Artículo 4.

<sup>114</sup> Warner, Travis. *Op. Cit.* Pág.188

no dañar la salud y al medio ambiente.

### 2.3.5. Incineración:

“El manejo de desechos por incineración consiste en la destrucción térmica de desperdicios primordialmente orgánicos, mediante una llama controlada que “quema” los residuos peligrosos a altas temperaturas, por lo general 870°C o más.”<sup>115</sup>

En la legislación guatemalteca se encuentra este tipo de manejo en el artículo 32 del Reglamento para el manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, el cual establece que para operar un incinerador éste debe de disponer de 2 cámaras: la primera que es la cámara de combustión primaria con alcance de temperatura mínima de 850 grados Celcius, y la segunda que es la cámara de combustión secundaria que alcance una temperatura mínima de 1300 grados Celsius, el tiempo que deben permanecer los gases en dicha cámara es de 2 segundos y se ajustará este tiempo de conformidad con el tipo de desecho hospitalario que se incinere. Este reglamento también establece que en dicho proceso de incineración se deberán controlar: la flama, la temperatura y el suministro apropiado de oxígeno. Por otro lado, se debe evitar que la cámara de combustión primaria esté abierta, por lo que la carga de los desechos dentro de la cámara de combustión deberá hacerse mediante un pistón lateral u otro mecanismo para evitar abrir la misma.

Un beneficio de este tipo de manejo de desecho es que destruye casi todos los residuos debido a las altas temperaturas a las que se exponen los mismos. Además que reduce el volumen de basura, pues al ser la misma incinerada, como se mencionó, la mayor parte de los desechos son destruidos.

En algunos países de Europa se usa la incineración y se recupera la energía térmica contenida en las basuras, obteniendo vapor y/o electricidad, además que se recicla el 20% de los materiales quemados, reutilizando la mayoría de estos en la construcción de carreteras, además que se puede tratar cualquier tipo de residuo si su poder calorífico es

---

<sup>115</sup> *Ibid.* Pág. 189

adecuado.<sup>116</sup>

Sin embargo, la incineración no deshace los metales pesados, lo que genera que éstos sólo se mezclen con los demás materiales, lo que podría causar daños a la salud de las personas que están operando el incinerador, si no cuentan con el equipo adecuado. Pues en todos los procesos de incineración, cuando hay presencia de átomos de cloro, pueden producirse dioxinas, en mayor o menor cantidad según tenga lugar dicho proceso.<sup>117</sup>

La producción de estas dioxinas además de dañar en gran medida a la salud de las personas que puedan operar este tipo de incineradores, afecta también a la atmósfera al ser liberada. La incineración descontrolada de desechos sólidos y hospitalarios suele ser la causa más grave de liberación de dioxinas al medio ambiente, dado que la combustión es incompleta.<sup>118</sup>

Las dioxinas tienen elevada toxicidad y entre los problemas a la salud que puede dar la liberación de dioxinas se encuentran problemas de reproducción y desarrollo, también puede afectar el sistema inmunitario, interferir con hormonas y, de ese modo, causar cáncer.<sup>119</sup>

En la legislación guatemalteca, la incineración no expone directamente a las personas al manejo de los desechos, ya que el mismo Reglamento establece que este tipo de incineradores no debe estar en un sitio que represente riesgo para los pacientes o personal que labore en el hospital, adicional a esto se debe de tener las medidas necesarias para el uso del mismo, tales como equipo de extintores, depósitos de arena, así como el personal capacitado para el uso del mismo.

---

<sup>116</sup> Medi Ambient. Baldasano Recio, José María, *La incineración de residuos: ¿es una alternativa?*, España, 2001. <http://www.gencat.cat/mediamb/revista/rev29-4-c.htm> consultada 18-08-2014

<sup>117</sup> *Loc. Cit.*

<sup>118</sup> Organización Mundial de la Salud, *Las Dioxinas y sus efectos en la Salud Humana*, 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/> consultada 18-08-2014

<sup>119</sup> *Loc. Cit.*

Se concluye entonces que la incineración puede ser usada para el tratamiento de residuos hospitalarios, sin embargo se debe de tomar en cuenta las medidas necesarias para evitar la menor exposición de las personas a este tipo de desechos, así como velar que los desechos que se incineran no contengan elementos que puedan afectar aún más el medio ambiente o la salud de las personas. Pues no se va a usar una técnica para manejo de desechos, que en lugar de ser viable, afecte más el medio ambiente y a la población.

#### 2.3.6. Almacenamiento:

El manejo de desechos por almacenamiento es un “método para guardar y acumular residuos antes de tratarlos o eliminarlos. Éste puede realizarse en depósitos superficiales, amontonamientos sobre el suelo, tanques o tambores.”<sup>120</sup>

El almacenamiento se puede usar para los desechos que se desconoce si son nocivos para la salud o no, pues por el paso del tiempo y al encontrarse almacenados, pierden las propiedades que pueden considerarse nocivas.

#### 2.3.7. Eliminación:

“La eliminación es el método mediante el cual se sepultan en la tierra los residuos peligrosos. Entre las prácticas de eliminación más comúnmente usadas se cuentan la inyección en pozos profundos, el cultivo de suelos y el relleno de terrenos.”<sup>121</sup>

La Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente contiene una prohibición para que los suelos guatemaltecos sirvan de reservorio de desechos contaminados o radioactivos. Dicha prohibición se encuentra en el artículo 6 que establece: “El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios

---

<sup>120</sup> Warner, Travis. *Op. Cit.* Pág.191

<sup>121</sup> *Loc. Cit.*

contaminantes del medio ambiente o radiactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.”<sup>122</sup>

En conclusión, la eliminación, entendiendo que la misma es sepultar los residuos peligrosos bajo tierra, no es permitida en nuestra legislación para el manejo de desechos sólidos considerados peligrosos o radioactivos.

Por otro lado, en un estudio realizado por el Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA), en el año 2006, se concluyó que la técnica de disposición final de desechos sólidos más utilizada a nivel nacional es el botadero a cielo abierto (alrededor del 66%). El restante 29.5% de municipios disponen sus desechos en botaderos controlados, donde no se toman medidas para evitar la contaminación de los desechos y cuyo manejo carece de especificaciones técnicas. Para el caso de los botaderos controlados algunas de las consideraciones que se toman en cuenta es la localización del sitio y su extensión a manera de controlar su expansión a otras áreas, lo cual afectaría a los pobladores cercanos. También se estableció que la mayoría de los lugares donde se depositan desechos, no poseen la infraestructura necesaria para dar el tratamiento adecuado a los mismos, y que en la mayoría de los casos, sólo son sitios donde se deposita la basura.<sup>123</sup>

Existen diferentes tipos de manejo de desechos, para cada tipo de residuos pues cada uno es diferente y no todos los tipos de manejo de desechos pueden hacerse por las personas en sus hogares, lo recomendable es realizar el reciclaje, así como la separación de desechos en los hogares, además de pagar por la extracción de basura para evitar mayor contaminación del medio ambiente.

---

<sup>122</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Artículo 6.

<sup>123</sup> Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, y Asociación Instituto de Incidencia Ambiental. *Perfil Ambiental de Guatemala, Tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental*. Guatemala, 2006. Pág. 167.

En el caso de los desechos electrónicos, no se puede recurrir a prácticas como la incineración, ya que en este proceso se liberan sustancias tóxicas que afectan a los seres humanos y al ambiente. Se pueden realizar prácticas como el reciclaje y reutilización que más adelante se detallan.

## **2.4. Análisis Regulación Nacional Sobre Desechos Sólidos**

A continuación se analiza la regulación nacional relativa al manejo de desechos sólidos, tomando en cuenta lo más importante de cada ley respecto a residuos sólidos para su análisis:

### **2.4.1. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Decreto No. 68-86 del Congreso de la República**

La entidad encargada de su aplicación es el MARN, en dicha ley se exigen las evaluaciones de impacto ambiental para las actividades productivas y vela por la localidad ambiental a nivel nacional.

En el artículo 7 se encuentra la prohibición de la introducción al país de cualquier tipo de excremento, basura y derivados, que degraden el medio ambiente y la salud de las personas. En cuanto al sistema hídrico pueden existir una excepción pues pueden introducirse desechos a los cuerpos de agua, previo realizar los estudios correspondientes.

Esta normativa es importante pues es la ley general guatemalteca para la protección al medio ambiente, contiene las prohibiciones generales a cualquier tipo de contaminación o degradación del medio ambiente, así como la prevención de la misma, establece que entidades son las encargadas de su correcta aplicación, establece parámetros generales para que posteriormente se dicten las leyes específicas para la conservación del medio ambiente, dependiendo de cada problema ambiental.

### **2.4.2. Código Municipal, Decreto No. 12-2002 del Congreso de la República**

Este código contiene lo relativo a las funciones de las Municipalidades del país, contiene

funciones más administrativas, sin embargo también incluye una función importante en cuanto al manejo de desechos sólidos en Guatemala, al establecer que son las Municipalidades del País las encargadas de la aplicación de esta normativa. Asimismo, asigna la principal responsabilidad por la buena gestión de los desechos sólidos a las municipalidades, lo que se encuentra en el artículo 68 literal (a) pues le deja lo relativo a la recolección, tratamiento y disposición final de desechos sólidos, hasta su disposición final, a cada municipalidad.

Asimismo, en el artículo 67 establece que las Municipalidades pueden prestar servicios para contribuir a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, así como satisfacer sus necesidades. Para esta prestación de servicios, las Municipalidades actúan por delegación según lo establece el artículo 70 y 71 de este Código, delegación que deberá de ir acompañada por los recursos necesarios para desempeñarla, sin menoscabo de la autonomía municipal.

Más adelante se menciona qué municipalidades han cumplido efectivamente con la disposición de manejo de sus desechos, pues lamentablemente no todas las autoridades municipales se han preocupado por el tema de contaminación ambiental en los municipios a su cargo. Además que las municipalidades más pequeñas, tienen la limitante de no contar con mayor presupuesto.

#### **2.4.2.a Reglamento de manejo de desechos sólidos para el municipio de Guatemala, Acuerdo Municipal COM 028-2002**

Para seguir con el manejo de desechos sólidos por parte de las Municipalidades, se analiza el Reglamento de desechos sólidos para el municipio de Guatemala, el ente encargado de la aplicación de esta normativa es la Municipalidad de Guatemala. Este reglamento se emite en cumplimiento de lo preceptuado en la CPRG, código de salud, código municipal y la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, para regular el manejo de desechos sólidos para el municipio de Guatemala.

Esta normativa regula el sistema de almacenamiento, limpieza, recolección, transporte, reciclaje y disposición final de los desechos sólidos en el Municipio de Guatemala. También contiene una serie de infracciones y sanciones, las cuales quedan a cargo del

Juez de Asuntos Municipales.

Cada municipalidad debería de contar con un reglamento para el manejo de residuos municipales, como este que es aplicable en el municipio de Guatemala. Sin embargo son pocas las municipalidades que han elaborado el mismo, y es aún menor el número de las que lo aplican efectivamente, este análisis se explica a continuación.

#### **2.4.2.b. Regulación Municipal para Manejo de Desechos Sólidos**

Se consultó a la URDES del MARN, respecto a la información de Reglamentos sobre manejo de desechos sólidos emitidos por las respectivas municipalidades del país. URDES informó que en el año 2012 se realizó una investigación a nivel nacional, elaborada por la Licda. Sandra López (asesora de URDES), dicha investigación no fue publicada oficialmente, sino únicamente fue elaborada para uso de URDES. Tal investigación tuvo como fin determinar qué municipalidades contaban con reglamento municipal y servicio de recolección, siendo los resultados bastante impactantes.

De los 338 municipios de la República de Guatemala, únicamente 57 cuentan con un Reglamento y/o algún tipo de ordenanza municipal relacionada con el manejo de residuos sólidos, mientras que 180 municipios no cuentan con ningún tipo de regulación sobre el tema.

En esta misma investigación se determinó que respecto al servicio de recolección de desechos sólidos municipales, únicamente 175 municipios cuentan con dicho servicio. El listado de estos 175 municipios se incluye como Anexo A de este trabajo.

Por otro lado, fueron 101 municipios de los cuales no se recibió ningún tipo de información respecto a su forma de manejo de desechos sólidos o si tienen regulado este tema.

Entonces, se concluye que son pocas las Municipalidades que han cumplido con su obligación de contar con el Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos, además en muchos casos éste no se cumple. Como consecuencia de la falta de emisión de Reglamento y/o la falta de aplicación correcta del mismo en caso de existir uno, es común

ver los vertederos de basura clandestinos.

### **2.4.3. Código Civil, Decreto Ley 106 del Jefe del Gobierno de la República**

En el Código Civil, normativa de observancia general, se encuentran algunas disposiciones que devienen no del cuidado del medio ambiente sino relacionado a la salud. Entre las disposiciones se encuentran sanciones por arrojar basura, animales muertos, sustancias fétidas, insalubres o peligrosas o escombros en las calles o sitios públicos o fuentes o abrevaderos.

Específicamente en el artículo 480 existe la prohibición de actos que dañen pared medianera, entre los que se encuentra que no puede colocarse ninguna acumulación de basura, tierra, estiércol u otras materias que puedan dañar la salubridad de las personas y la solidez y seguridad de los edificios.

Como se puede analizar en el artículo anterior, el manejo inadecuado de desechos sólidos afecta no solo el ornato de un edificio, sino también la salud de las personas. Al punto de llegar a afectar la seguridad de las personas, pues si se acumulan dichos desechos, afecta la resistencia de los edificios.

Por otro lado, esta ley es importante porque contiene los parámetros para las relaciones civiles, asimismo establece las prohibiciones para arrojar basura en lugares no autorizados, esta es una norma general que contiene a grandes rasgos pocas prohibiciones para contaminación, sin embargo de la misma se desprenden las siguientes normas en cuanto a manejo de desechos.

### **2.4.4 Código de Salud, Decreto No. 90-97 del Congreso de la República**

Esta normativa es de observancia general, en la sección IV Capítulo IV regula todo lo relativo al manejo de los desechos sólidos. Asimismo, establece en el artículo 102 la responsabilidad de las municipalidades en cuanto a la recolección de basura y disposición de tales desechos, lo cual debe hacerse siguiendo las normas específicas aplicables, especialmente las normas sanitarias.

Además establece la prohibición para arrojar, acumular, transportar y cualquier manejo

de basura sin contar con autorización municipal, cuidando de las medidas sanitarias correspondientes. Por otro lado, se encuentra una clasificación de desechos sólidos, la cual incluye desechos hospitalarios, desechos sólidos de la industria y comercio y desechos sólidos de las empresas agropecuarias, así como el manejo en general que debe dársele a los mismos.

También en el artículo 226 se encuentran los casos especiales de infracciones contra la prevención de la salud, entre los cuales se enumera acciones que están relacionadas con manejo inadecuado de desechos sólidos.

Esta ley se incluye en este apartado de análisis de normativa referente a desechos sólidos, pues el manejo inadecuado de los mismos repercute en la salud, y siendo el derecho a la salud uno de los principios fundamentales de esta normativa y un derecho constitucional, se ha incluido. Además que contiene artículos específicos en cuanto al manejo de desechos sólidos, los cuales se han mencionado anteriormente.

#### **2.4.5. Reglamento para el manejo de residuos sólidos hospitalarios, Acuerdo Gubernativo No. 509-2001**

La entidad encargada de la aplicación de este reglamento es el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Este reglamento surge para dar cumplimiento al artículo 106 del Código de Salud y otras leyes de la materia.

Dicho reglamento es importante en el manejo de desechos pues contiene lo relacionado a las descargas y emisiones al ambiente; concernientes al manejo de desechos provenientes de los hospitales públicos o privados, centro de atención médica autónomos o semiautónomos y de atención veterinaria. También lo relacionado al manejo de desechos hospitalarios como la recolección, clasificación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los mismos.

Asimismo, establece parámetros para autorización de empresas encargadas del manejo de desechos hospitalarios. También las especificaciones para el embalaje de tales desechos, así como el almacenamiento u otra disposición para estos desechos.

Por otro lado contiene una sección de infracciones y sanciones a cargo del MSPAS a

través del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, dependencia de la Dirección General de Regulación, a quien corresponde la imposición de las mismas.

Este reglamento contiene una estructura ordenada sobre el manejo de desechos hospitalarios, incluso del equipo que debe usarse para el tratamiento de los mismos, sanciones y demás, dejando poco espacio para confusiones o lagunas en cuanto al tema de desechos sólidos hospitalarios.

#### **2.4.6. Reglamento de Gestión de desechos radioactivos, Acuerdo Gubernativo No. 559-98**

El ministerio encargado de la aplicación de este reglamento es el Ministerio de energía y minas, en él se regulan las obligaciones de toda persona natural o jurídica sobre el uso y aplicación de radioisótopos y radiaciones ionizantes.

Este reglamento se ha incluido en este apartado, porque contiene una prohibición de usar el territorio nacional, su plataforma continental, mar territorial y zona económica exclusiva, para depositar desechos o materiales radiactivos provenientes de otros países, contenida en el artículo 5 de dicho Reglamento.

También contiene clasificación de desechos radioactivos, los requisitos para obtener autorización para el manejo de desechos radioactivos, su transporte y eliminación.

Una disposición importante de este reglamento es que los usuarios deben de contar con un plan de emergencia con medidas de control y mitigación de consecuencias radiológicas en virtud del manejo de desechos radioactivos.

Por otro lado en cuanto a sanciones, establece multas, suspensión de licencias y cancelación de licencia, dependiendo de cada caso, a cargo de la Dirección General de Energía Nuclear.

#### **2.4.7. Acuerdo No. 234-2004 del Presidente de la República**

Mediante este acuerdo se crea la Comisión Nacional para el Manejo de los Desechos Sólidos, la cual está sujeta al MARN, esta Comisión se crea como el órgano consultor y

asesor en la formulación y dirección de las políticas nacionales de los desechos sólidos.

Actualmente esta dependencia se ha convertido en una Unidad del MARN, la cual se denomina Unidad para el Manejo de Residuos y Desechos Sólidos (URDES).

Su función principal es la coordinación entre instituciones, sectores de gobierno, municipalidades, así como la sociedad civil y el sector privado, de todo lo relacionado con el manejo y desarrollo de los desechos sólidos.

Esta Unidad ha brindado información para la elaboración de este trabajo, específicamente en cuanto al manejo de desechos sólidos en las municipalidades. Por lo que se ha comprobado que si cumple con la función de coordinar con la sociedad el manejo de desechos sólidos, al menos referente a brindar la información en su poder. Si bien es por mandato de la ley que deben brindar esta información, toda la información que se les requirió, la enviaron rápidamente y sin poner obstáculos para la obtención de la misma.

#### **2.4.8. Convenio Centroamericano sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, Decreto No. 6-94 del Congreso de la República**

Los encargados de vigilar el cumplimiento de este convenio son el MARN y el MSPAS. Este convenio toma artículos relevantes del CONVENIO DE BASILEA SOBRE EL CONTROL DE MOVIMIENTO TRANSFRONTERIZO DE DESECHOS PELIGROSOS Y SU ELIMINACIÓN, el cual permite el establecimiento de acuerdos regionales que pueden ser iguales o más restrictivos, en este caso es para la Región Centroamericana.

Además este convenio contiene una disposición que garantiza la protección de territorio guatemalteco y centroamericano, la cual es una prohibición de importación de desechos peligrosos desde países que no sean parte del acuerdo. Así como un acuerdo para adopción de medidas preventivas, y en sus anexos se encuentra un listado de categorías de desechos peligrosos, de características peligrosas, y operaciones para manejo de estos desechos.

#### **2.4.9. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación**

El Convenio de Basilea es un Acuerdo Multilateral sobre Medio Ambiente (AMUMA) por medio del cual 170 países dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos. El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y cobro vigencia el 22 de marzo de 1989, regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación.<sup>124</sup>

Es el MARN el encargado de la aplicación correcta de este convenio. En virtud de este convenio es creada, mediante Acuerdo Ministerial 240-2007 la Unidad para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos.

Dicho Convenio establece parámetros para el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su disposición final, así como para actividades iniciales para el control de emisión de contaminantes y su registro.

Surge una alianza estratégica con la Dirección General de Aduanas y la Superintendencia de Administración Tributaria para establecer el mecanismo de licencias y control de importación de químicos peligrosos, también el Registro Nacional de Importación de Sustancias Químicas y Productos Químicos.

En dicho Convenio se regula el manejo de desechos peligrosos, los cuales están detallados en sus anexos, también menciona la cooperación internacional que debe haber entre los Estados parte.

Del análisis de la normativa anterior, se puede afirmar que si existe legislación que regula a los desechos sólidos, en cuanto al manejo y disposición de los mismos. Dicho manejo

---

<sup>124</sup> Convenio de Basilea, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989, Guatemala, [http://www.marn.gob.gt/sub/portal\\_basilea/index.html](http://www.marn.gob.gt/sub/portal_basilea/index.html) consultada, 28-12-2014

ha quedado a cargo de las municipalidades, sin embargo, no todas las municipalidades cumplen con la emisión de Reglamento para el Manejo de Desechos Sólidos.

En conclusión se puede aseverar que existen distintos tipos de residuos o desechos, pues cada producto contiene distintos elementos que no pueden desecharse de la misma forma y por lo tanto tampoco se les puede dar el mismo manejo a cada uno de los residuos.

Así como existen distintos tipos de residuos, existen distintos tipos de manejo de los mismos. Sin embargo, en Guatemala no existe la cultura de separación de desechos que se generan en cada hogar, o en cada establecimiento público, por lo tanto, no todos los tipos de manejo de desechos mencionados pueden ser efectivos. Pues hasta que no se cambie la cultura de las personas, difícilmente se podrá tener un ambiente libre de contaminación.

Por otro lado, la legislación guatemalteca contiene los parámetros generales para el manejo de desechos sólidos, sin embargo en el caso de desechos electrónicos, no cuenta con un reglamento o ley específica para su manejo, si bien es cierto que puede aplicarse otra legislación usada para desechos similares, no es específica y es de mucha importancia que se regule este tipo de desechos pues cada día la tecnología avanza y son más y más los equipos que caen en desuso y no se les da el manejo adecuado. Simplemente se les da el manejo que se les daría a cualquier tipo de desecho por el desconocimiento que existe sobre este tema. Existen ciertas entidades que actualmente se están encargando de este tipo de manejo de desechos, las cuales se abordan en el siguiente capítulo, así como los desechos electrónicos como tal.

## CAPÍTULO 3

### DESECHOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

#### 3.1. Definición

Los desechos electrónicos, son conocidos como *e-waste*, que es la denominación internacional del inglés “*electronic waste*” para nombrar la basura electrónica. En Europa también es conocido como RAEE cuyas siglas significan residuos de aparatos electrónicos y eléctricos, con la diferencia de que esta sigla incorpora a los residuos eléctricos.

“Un aparato eléctrico está formado por una fuente de alimentación que le proporciona energía, cables y otros elementos como bombillas, interruptores, bobinas, imanes, motores, etc. Funcionan transformando, ampliando, reduciendo o interrumpiendo la corriente eléctrica que suministra la fuente de alimentación. Un ejemplo es una lámpara incandescente que transforma la electricidad en luz.”<sup>125</sup>

Por otro lado “un aparato electrónico, incluye además de los elementos del aparato eléctrico otros elementos como, transistores, chips, procesadores, etc. todos estos componentes electrónicos se organizan en circuitos, para controlar y aprovechar las señales eléctricas. Un ejemplo sería también una lámpara incandescente pero que se apague y se encienda cada cierto tiempo.”<sup>126</sup>

Entonces, el *E-Waste* se refiere a todo producto o componente que posee un dispositivo electrónico o chip y que ha llegado al término de su vida útil. La mayoría contiene residuos contaminantes altamente peligrosos para la salud de las personas y para el medio ambiente.<sup>127</sup>

---

<sup>125</sup> Recursos educaLAB, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, Circuitos Eléctricos, España, 2013, [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11\\_c ontenidos\\_5a.htm#](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11_c ontenidos_5a.htm#) consultada 06-10-2014

<sup>126</sup> *Loc. Cit.*

<sup>127</sup> Recycla Chile, S.A. *Op. Cit.* Pág. 11

Los desechos de aparatos electrónicos y electrónicos o RAEE son entonces equipos cuyo período de vida ha caducado, dichos equipos deben contener algún dispositivo electrónico o material similar para ser considerado desecho electrónico, de lo contrario serían residuos municipales o simplemente residuos sólidos.

El punto importante de la definición anterior es que los residuos electrónicos contienen elementos peligrosos para la salud de las personas y también dañinos para el medio ambiente, consecuencias que se abarcan más adelante.

Han surgido distintas categorías de desechos electrónicos, una de ellas se encuentra en la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, que es la legislación de la Unión Europea en la cual se encuentra regulado el tema de desechos electrónicos y que se analizará más adelante, en el apartado de legislación comparada, esta normativa categoriza los desechos electrónicos, lo cuales se ejemplifican en la siguiente gráfica:

Categorías	Productos que deben ser considerados	Clasificación común
1. Grandes electrodomésticos	ej: refrigeradores, congeladores lavadoras, lavavajillas, cocinas, estufas	Electrodomésticos grandes de línea blanca - con CFC - sin CFC
2. Pequeños electrodomésticos	ej: aspiradoras, tostadoras, planchas	Electrodomésticos pequeños de línea blanca
3. Equipos de informática y telecomunicaciones	ej: ordenadores, impresoras, faxes, teléfonos, equipos de reprografía	Electrodomésticos de línea gris
4. Aparatos electrónicos de consumo	ej: televisores, radios, videos	Línea marrón - con tubos de rayos catódicos - sin tubos de rayos catódicos
5. Aparatos de alumbrado	ej: lámparas fluorescentes, lámparas de descarga	Otros
6. Herramientas eléctricas y electrónicas (a excepción de herramientas industriales fijas de gran envergadura)	ej: taladros, sierras, máquinas de coser	
7. Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre	ej: videojuegos, tragaperras	
8. Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)	ej: ventiladores pulmonares, equipamiento de radioterapia y cardiología	
9. Instrumentos de vigilancia y control	ej: detectores de humo, termostatos	
10. Máquinas expendedoras	ej: expendedoras, automáticos de dinero, bebidas calientes	

Fuente: Recycla Chile, S.A. <sup>128</sup>

<sup>128</sup> *Ibid.* Pág. 28.

En el cuadro anterior se puede observar que no todos los electrodomésticos son iguales, por lo mismo están categorizados por tamaño, compuestos o por uso. Además se debe tomar en cuenta que cada aparato tiene distintos componentes y no todos son dañinos para el ambiente o la salud. Por eso, tales desechos son clasificados para que su manejo sea de acuerdo a sus componentes y usando el equipo adecuado.

Como se ha mencionado a lo largo de este trabajo, el manejo inadecuado de desechos electrónicos puede causar daños al medio ambiente y a la salud de las personas, los cuales se desarrollan en el siguiente apartado.

### **3.2. Efectos en el medio ambiente ocasionados por los desechos electrónicos**

Los desechos electrónicos son un tipo de desechos que resulta complicado su manejo, puesto que está compuesto por materiales que liberan sustancias peligrosas. Por ejemplo en el caso de una computadora personal, casi la mitad está constituida por plástico y silicio, sustancias complicadas de reciclar. Un 20% está formado por aluminio y hierro, que se pueden reutilizar, pero su extracción es cara. También contiene sustancias como el plomo, el arsénico o el mercurio, los cuales son tóxicos y peligrosos. Solamente el 10% de la basura electrónica se vuelve a usar.<sup>129</sup>

Asimismo, se han realizado estudios se calcula que anualmente se generan hasta cincuenta millones de toneladas de aparatos electrónicos que son desechados.<sup>130</sup> Este número es alarmante, considerando que en la mayoría de los casos no se separan los desechos sólidos municipales, mucho menos se separan los residuos electrónicos, todas estas toneladas de RAEE van a parar a botaderos de basura, donde despiden todas las sustancias dañinas para la salud y el medio ambiente, cuando a dichos residuos se les puede dar otro tratamiento, incluso un nuevo uso si son reparados y reutilizados.

---

<sup>129</sup> Bermúdez Ardila, Fernando, *El fin del fin*, Colombia, Editorial Panamericana, 2007, Pág. 148

<sup>130</sup> *Loc. Cit.*

A los desechos electrónicos no se les da un manejo adecuado, el cual puede ser reutilización, responsabilidad del productor por el manejo de los mismos y otros más que se estudiarán en los siguientes subtemas. Este manejo inadecuado provoca un daño en el medio ambiente y en la salud de las personas que son expuestas al manejo de los mismos. Además como se mencionó, por ser materiales difíciles de manejar se han acumulado junto con los demás tipos de desechos, cuando deben de tener un tratamiento distinto.

Por otro lado, estudios afirman que “los aparatos electrónicos contienen plomo, mercurio, cadmio, berilio y otros químicos peligrosos como retardantes de fuego bromados, polibromobifenilos (PBB), éteres polibromodifenílicos (PBDE) y tetrabromobisfenol A (TBBA). También usan frecuentemente polímeros a base de cloruro de vinilo (PVC). Un celular, por ejemplo, contiene entre 500 y 1.000 componentes.”<sup>131</sup> Estos componentes son extremadamente dañinos para la salud, pues son causantes de muchas enfermedades, las cuales se mencionan en este apartado.

En relación a este tipo de componentes, el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)** en un estudio realizado en el año 2009 señala que como consecuencia de esta actividad los suelos de Guiyu, que es un pueblo de China, registran una de las concentraciones más altas de dioxinas y metales pesados del mundo, la mayoría proveniente de desechos electrónicos, lo que afecta seriamente la salud de sus habitantes, algunas enfermedades se detallan en el siguiente subtema. El medio ambiente local de Guiyu está arruinado: las fuentes de agua están contaminadas y el agua potable debe ser transportada en camiones a la ciudad. Los habitantes no pueden cultivar sus propios alimentos porque los suelos están totalmente contaminados. Para sobrevivir deben trabajar en la industria del reciclado, perjudicando aún más su salud y el medio ambiente que los rodea, volviéndolos más vulnerables y más dependientes de las actividades de reciclaje.<sup>132</sup>

---

<sup>131</sup> Recycla Chile, *Op. Cit.* Pág. 17

<sup>132</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *PNUMA Anuario, Avances y Progresos Científicos en nuestro cambiante medio ambiente*, Kenya, Editorial Catherine

Se deduce entonces que el manejo inadecuado de desechos electrónicos repercute en el medio ambiente ya que se contaminan los cuerpos de agua, y sin este vital líquido las plantaciones se ven afectadas, lo que dificulta que las personas puedan cultivar sus alimentos, dando como resultado aún más pobreza, además de afectar la flora y la fauna así como la salud de los seres humanos.

Otro tipo de contaminación que resulta por la incineración de estos materiales es la contaminación atmosférica, la cual constituye un daño directo al medio ambiente y en consecuencia a los seres vivos. “La contaminación atmosférica es también conocida como contaminación del aire debido a la presencia de sustancias contaminantes en éste, que no se dispersan en forma adecuada y afectan la salud o el bienestar de las personas, o producen otros efectos dañinos en el ambiente.”<sup>133</sup>

Pues como se analizó en capítulos anteriores la contaminación causa un desequilibrio ecológico, en el caso de la contaminación atmosférica es debido a la introducción de sustancias tóxicas en el aire, producto de la incineración de RAEE, es decir que se está contaminando el aire que es necesario para la vida. Al respirar sustancias tóxicas se pueden adquirir enfermedades respiratorias, así como otras enfermedades que se mencionan en el siguiente apartado.

### **3.3. Efectos en la salud ocasionados por los desechos electrónicos**

Los desechos electrónicos y su manejo inadecuado constituyen un problema para el medio ambiente y para la salud de los seres humanos. Los desechos electrónicos pueden almacenarse, sin embargo, cuando los lugares donde son almacenados sufren cambio de condiciones, por ejemplo altas temperaturas o humedad, es cuando los materiales que componen los desechos electrónicos se activan y constituyen un problema, ya que estas sustancias son nocivas para la salud como se estudiará a lo largo de este apartado.

---

McMullen y Thomas Hayden, 2009. Pág. 13

<sup>133</sup> Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009, Las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Guatemala, 2009, Pág. 164.

En este sentido, el **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)**<sup>134</sup> señala que beber entre 5 y 20 años agua potable rica en arsénico lleva al envenenamiento por arsénico. Dicho envenenamiento puede producir cáncer de piel, vesícula, riñones y pulmones, así como enfermedades que afectan los vasos sanguíneos en piernas y pies. El envenenamiento por arsénico también puede producir diabetes, presión alta y trastornos reproductivos. El Arsénico es un compuesto que está en muchos de los aparatos electrónicos, los cuales pueden llegar a cuerpos de agua, contaminándolos, haciendo perjudicial este vital líquido para las personas que llegaren a consumirla.

Como se mencionaba anteriormente existen materiales peligrosos que se usan para la elaboración de equipos electrónicos. A continuación una gráfica sobre la relación que existe entre los materiales utilizados en la producción de aparatos electrónicos y el daño que estos pueden provocar en la salud humana y el medio ambiente:

Material	Daños Potenciales Salud Humana	Daños Potenciales Medio Ambiente
Bario (Ba)	Edema cerebral, debilidad muscular, aumento de la presión sanguínea y daño hepático.	El Bario permanece en la superficie del suelo o en los sedimentos de agua. Si organismos acuáticos lo absorben puede acumularse en sus cuerpos.
Berilio (Be)	Las sales del Berilio son tóxicas y la exposición prolongada podría generar cáncer. La Beriliosis ataca los pulmones.	Algunos compuestos de Berilio se disuelven en el agua, pero la mayor se adhiere al suelo.
Cadmio (Ca)	Daños irreversibles en los riñones y en los huesos.	Bioacumulativo, persistente y tóxico para el medio ambiente.
Cromo (VI)	Reacciones, bronquitis asmáticas y alteraciones en el ADN.	Las células lo absorben muy fácilmente. Tiene efectos tóxicos.
Materiales ignífugos bromados (o retardantes)	Cancerígenos y neurotóxicos. También pueden interferir con la función reproductora.	En los vertederos son solubles, en cierta medida volátiles, bioacumulativos y persistentes. Al incinerarlos se generan dioxinas y furanos.
Mercurio (Hg)	Posibles daños cerebrales y tiene impactos acumulativos.	Disuelto en el agua, se va acumulando en los organismos vivos.
Niquel (Ni)	Puede afectar a los sistemas endocrinos, inmunológicos y respiratorios.	Puede dañar los microorganismos si éstos exceden la cantidad tolerable.
Plomo (Pb)	Posibles daños en el sistema nervioso, endocrino y cardiovascular, también en los riñones.	Acumulación en el ecosistema. Efectos tóxicos en la flora, la fauna y los microorganismos.

Fuente: Recycla Chile, S.A.<sup>135</sup>

<sup>134</sup> *Loc. Cit.*

<sup>135</sup> Recycla Chile, *Op. Cit.* Pág. 17.

Como se aprecia en la gráfica anterior los materiales que se encuentran en los desechos electrónicos, pueden causar graves enfermedades si no son manejados con las medidas de precaución correspondientes. Es decir el equipo adecuado para no tener una exposición directa a estos materiales, de lo contrario es muy probable que se pueda desarrollar cualquiera de estas enfermedades que son de toda índole, tanto cerebrales, como respiratorias, renales, musculares, etc. Y son sólo algunos de los daños que causa la exposición prolongada a estos materiales que están contenidos en los desechos electrónicos.

La tecnología cada día avanza, sin embargo deben de implementarse políticas sobre el manejo seguro de estos componentes desde la fabricación, consumo y la disposición final, de esta forma se reducirían los riesgos enumerados anteriormente. Así como cada día se va creando nueva tecnología, deben crearse e implementarse nuevas políticas para que exista mayor consciencia por parte de los fabricantes como de los consumidores, y así evitar la generación excesiva de desechos electrónicos.

Previo a desarrollar qué manejo se les da a los desechos electrónicos en Guatemala, se mencionan otros países en los cuales sí existe un manejo adecuado de desechos, siendo éstos Colombia, Perú, Corea del Sur y Canadá.

En Colombia<sup>136</sup> y Perú<sup>137</sup>, se cuenta con legislación relativa a dicho manejo, en estos lugares se ha procurado responsabilizar al fabricante o importador por el manejo de estos desechos, el análisis de dichas normativas se incluye en el siguiente capítulo. En Perú por ejemplo, los usuarios entregan los RAEE a los fabricantes o importadores; éstos tienen la responsabilidad de entregarlos a una empresa autorizada para que se encargue de su reciclaje, reutilización o su eliminación. Hasta que los fabricantes o importadores entreguen los RAEE, cualquier daño que se derive de los mismos es su responsabilidad.

---

<sup>136</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley No. 1672 “Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.

<sup>137</sup> Presidente de la República de Perú, Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

En Colombia también es responsable el fabricante o importador hasta que se reciclen, reacondicionen, re manufacturen y sean posteriormente puestos en el mercado o se les de otro tratamiento.

En la Ley de Corea del Sur<sup>138</sup> así como en la de la Unión Europea, también se busca responsabilizar al productor, pues es quien introduce los AEE al mercado, la Unión Europea cuenta con un símbolo, que diferencia los RAEE de los otros desechos, más de este manejo se analizará en el siguiente capítulo.

Para terminar en Canadá, el manejo de los RAEE no está regulado en una ley federal específica, sino que el manejo es compartido entre todos los niveles del gobierno, es decir el gobierno federal es responsable de los desechos y materiales reciclables que cruzan una frontera internacional o interprovincial que son destinados para disposición final o reciclaje. Las provincias tienen jurisdicción sobre el transporte de desechos dentro de sus provincias así como el licenciamiento y permiso de instalaciones autorizadas que lleven a cabo operaciones de disposición final y reciclaje. Las Municipalidades, por su parte son responsables de recolectar y manejar los desechos para su disposición final apropiada o reciclaje.<sup>139</sup>

Debido a que el manejo y disposición final de RAEE, cae bajo la jurisdicción de cada provincia, cada una de ellas ha emitido disposiciones internas para el manejo de dichos desechos. Canadá usa este sistema pues tienen una ley general para manejo de desechos peligrosos, la cual cada provincia ha adoptado para el manejo de RAEE.

En Guatemala no se cuenta con ninguna normativa en relación a la implementación de políticas para el manejo de desechos electrónicos, sin embargo, existen entidades que han tomado el trabajo de manejar estos desechos, las cuales se desarrollan en el

---

<sup>138</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda, Transporte y Asuntos Marítimos de Corea del Sur, Ley No. 11913, Ley sobre la circulación de Recursos de aparatos eléctricos y electrónicos.

<sup>139</sup> Environment Canada, Gobierno de Canadá, *Management of hazardous wastes and hazardous recyclable materials in Canada*. Canadá, 2013, <http://ec.gc.ca/gdd-mw/default.asp?lang=En&n=4379B169-1> consultada el 25-09-2014

siguiente apartado.

### **3.4. Instituciones encargadas sobre manejo de Desechos Electrónicos en Guatemala**

Por la falta de legislación y políticas sobre el manejo de desechos electrónicos en Guatemala, no existe un ente estatal encargado del manejo de estos desechos específicamente, sin embargo, existen 2 entidades privadas que se dedican a esta actividad.

#### 3.4.1. E-Waste de Guatemala:

Es una Asociación privada no lucrativa 100% guatemalteca dedicada a la preservación del medio ambiente a través del manejo de desechos electrónicos. Uno de sus objetivos principales es llevar a cabo programas de divulgación y educación, así como la implementación de campañas de acopio y selección de desperdicios electrónicos.<sup>140</sup>

E-waste de Guatemala, está iniciando como uno de los precursores de nuevas alternativas de manejo de desechos electrónicos, pues el 5% de los desechos a nivel mundial, son desechos electrónicos. En este sentido, la misión de E-Waste consiste en crear, desarrollar, implementar y ejecutar de forma integral y dinámica programas de divulgación, educación, acopio y selección de desechos electrónicos para así cuidar y conservar el medio ambiente.<sup>141</sup>

Para cumplir con esta misión, E-waste de Guatemala realiza visitas personalizadas para implementar programas de divulgación, campañas de acopio y selección de desechos electrónicos con un estricto manejo de los mismos, del mismo modo que informan a las

---

<sup>140</sup> E-waste de Guatemala, *Quiénes somos*, Guatemala, 2009, [http://www.ewastedequatemala.org/quienes\\_somos.html](http://www.ewastedequatemala.org/quienes_somos.html) consultada 22-07-2014

<sup>141</sup> *Loc. Cit.*

personas de su alto grado de contaminación y toxicidad.

Parte de la labor de esta entidad es que cada una de las personas o instituciones que colaboran con el programa de divulgación y educación así como con las campañas de acopio y selección de desechos electrónicos, se comprometan a ser un protector activo del medio ambiente en nuestro país y en el mundo.

E-waste de Guatemala en su página web aclaran que no son una entidad dedicada al reaprovechamiento de los desechos (reciclaje), tampoco utilizan equipo obsoleto y contaminado para armar o ensamblar nuevas opciones más económicas, pues esto genera un alto riesgo de contaminación al nuevo usuario. En el proceso realizado por E-Waste de Guatemala no se altera, desarma ni manipula piezas internas de los equipos electrónicos, de esta forma garantizan el nivel de seguridad de cada uno de los desechos y del personal que los maneja.<sup>142</sup>

Dicha entidad cuenta con la Licencia de Evaluación Ambiental por parte del MARN, sin embargo, no cuenta con algún tipo de certificación para el manejo adecuado de desechos electrónicos, pues en Latinoamérica no existe ningún proceso que certifique el buen manejo de los desechos electrónicos específicamente. Es por ello que E-Waste de Guatemala ha desarrollado un protocolo privado que permite por medio de 5 pasos integrales poder llevar a cabo una certificación de tercera parte (la cual se le otorga a un organismo, que no es ni comprador ni vendedor, pero que certifica el producto<sup>143</sup>) de forma eficaz y exitosa.

---

<sup>142</sup> E-Waste de Guatemala, *Op. Cit.*

<sup>143</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Pons, Jean-Claude y Sivardiére, Patrick, Depósito de Documentos de la FAO, 2002, <http://www.fao.org/docrep/004/ad094s/ad094s03.htm> consultada 20-08-14

Dicha certificación ampara y apoya con indicadores y resultados cualquier otro proceso de certificación que necesite ser verificado y complementado, y así ayudar a que el manejo de los desechos electrónicos no genere una NO CONFORMIDAD en certificaciones de ISO 9000 y 14000\*.<sup>144</sup>

Por otro lado, entre los reconocimientos recibidos por E-waste de Guatemala, y que se mencionan en su página web, se encuentra el premio de Conservación y Educación Ambiental que otorga la Ford Motor Company por presentar el proyecto “Ingeniería de la Conservación” en el 2009-2010. <sup>\*145</sup>

La entidad E-waste de Guatemala, cuenta con distintos programas para la divulgación del manejo adecuado de desechos electrónicos en nuestro país, entre dichos programas se encuentra los programas de divulgación y educación, programas de acopio y recolección, con empresas privadas y con municipalidades, las cuales se especifican más adelante, como parte de los programas de manejo de desechos electrónicos en Guatemala.

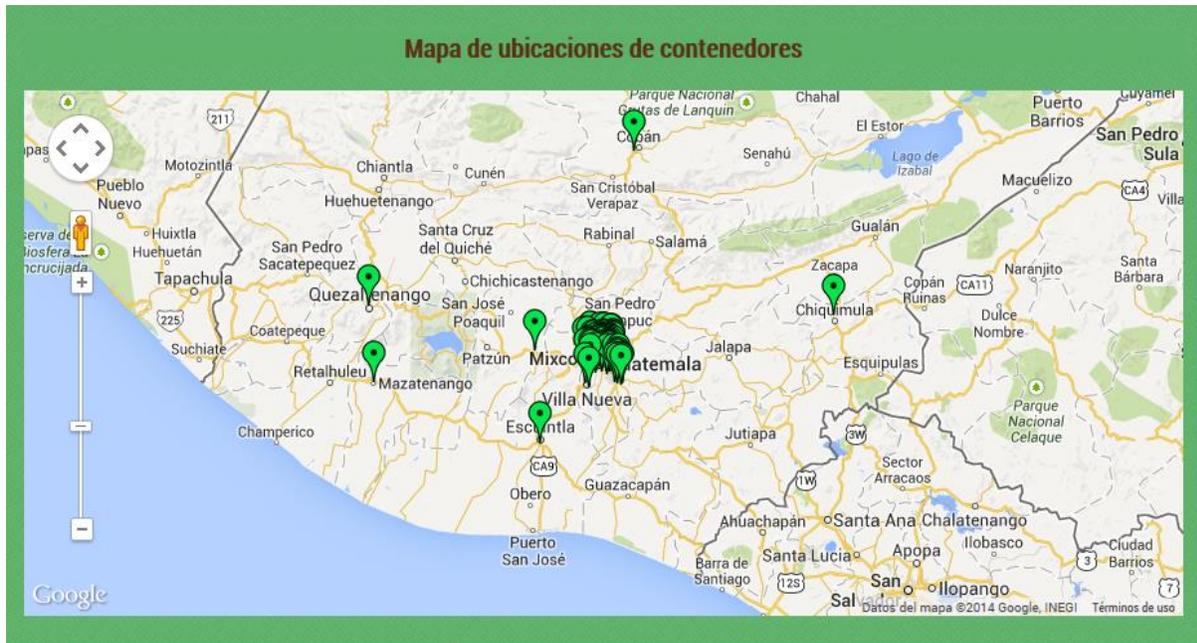
A continuación se muestra un mapa de los lugares donde E-waste de Guatemala tiene sus contenedores de desechos electrónicos:

---

<sup>144</sup> E-waste de Guatemala, *Op. Cit.*

\* Según el Ministerio de Economía la serie de normas ISO 9000 e ISO 14000, son para ejercer un cierto control sobre las actividades de certificación de sistemas de la calidad y de gestión ambiental.

<sup>145</sup> \* Premio otorgado por La Ford Motor Company en virtud del desarrollo de su programa de protección de ambiente en Europa y el cual ha extendido a América Latina donde ha tenido mucha acogida.



Fuente: E-Waste de Guatemala.<sup>146</sup>

Estos contenedores se encuentran principalmente en el departamento de Guatemala, sin embargo se cuenta también en el Departamento de Escuintla, Retalhuleu, Quetzaltenango, Chiquimula y Cobán, esperando que se extiendan a más ubicaciones para poder abarcar más lugares de la República.

Los equipos que pueden depositar en estos contenedores son:

- a) Computadoras portátiles, teclados y mouses
- b) Ordenadores portátiles \*notebook, notepad\*
- c) Impresoras pequeñas, copiadoras y scanners
- d) Procesadores de alimentos
- e) Batidoras, licuadoras, cafeteras y planchas
- f) Calentadores de ducha
- g) Teléfonos portátiles, inalámbricos y celulares

<sup>146</sup> E-Waste de Guatemala, *Op. Cit.*

- h) Cargadores, cables y conectores de cualquier tipo
- i) Consolas de video juegos y juegos de video portátiles
- j) Ipods, videocámaras, radios, Cd's y DVD's
- k) Cañoneras, calculadoras de mesa y de bolsillo
- l) Baterías de cualquier tipo
- m) Desechos metálicos de cualquier tipo
- n) Contestadores automáticos<sup>147</sup>

En caso de ser otro equipo que no se enumere en la lista anterior, se les puede contactar vía telefónica y esta entidad se encarga de recogerlo, entre el equipo que llegan a recoger se puede mencionar:

- a) Monitores/pantallas. Servidores, miniordenadores
- b) Computadoras centralizadas de salas de cómputo
- c) Unidad de impresión
- d) Sistemas y terminales de usuario
- e) Centrales telefónicas, terminales de fax, telex
- f) Máquinas de escribir electrónicas
- g) Cadenas de alta fidelidad, amplificadores de sonido
- h) Televisores, estufas, lavadoras, secadoras y microondas
- i) Plantas telefónicas, proyectores, mimeógrafos
- j) Muebles de servidores

---

<sup>147</sup> E-Waste de Guatemala, *Op. Cit.*

E-waste de Guatemala es una buena alternativa para el manejo de desechos electrónicos, pues realizan sus actividades sin costo alguno y cuentan con otros programas que se detallan más adelante.

#### 3.4.2 Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A.:

RECELCA es una entidad lucrativa guatemalteca del sector privado que presta sus servicios de reciclaje electrónico, cuyo servicio está enfocado a empresas y consumidores finales.<sup>148</sup>

Entre los servicios que RECELCA ofrece se encuentra el reciclado integral de todo tipo de equipos electrónicos, tales como equipo electrónico de Consumo, Equipos de Seguridad Informática, Periféricos, Equipo de Laboratorio y/o Hospitalario, Equipo de Telecomunicaciones, Equipos de Red, Equipo de Oficina y Placas de Circuito.<sup>149</sup> El proceso utilizado por RECELCA consiste en reciclar todos estos equipos y sus componentes, separando todos los materiales peligrosos. Asimismo, ofrecen la documentación que garantiza la protección y elimina la responsabilidad asociada con los peligros de la electrónica. Todos los equipos son manejados de manera segura para proteger a las personas y al medio ambiente. Afirman en su página web que cumplen con todas las normas legales nacionales e internacionales.<sup>150</sup>

Otro servicio que ofrece esta entidad es la destrucción de información almacenada en los computadores que se reciclarán, de esta forma evitan el uso de información confidencial o que pueda afectar a sus clientes.

Este servicio consiste en métodos de destrucción de datos disponibles y servicios

---

<sup>148</sup> Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Hagamos de nuestro planeta un mejor lugar*, Guatemala, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=2> consultada 21-08-14

<sup>149</sup> Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Reciclaje de Equipo electrónico obsoleto o en desuso*, Guatemala, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=3> consultada 21-08-14

<sup>150</sup> *Loc. Cit.*

especializados para todo tipo de sistemas, eliminando de una manera segura, los datos de los equipos electrónicos de acuerdo a la norma 5220.22M del Departamento de Defensa de Los Estados Unidos. <sup>151</sup>

Este método de borrado “fue introducido por el Departamento de Defensa de los EE.UU. (Pentágono) y es conocido como "DoD5220.22-M". El método consiste en la sobre escritura del soporte con un valor fijo determinado una vez (por ejemplo 0x00), seguidamente se escribe su valor complementario (0xff) una vez, y finalmente se repasa con valores aleatorios una vez. El disco se verifica para comprobar la escritura correcta de los valores.”<sup>152</sup>

Con este método de eliminado de información se evita que algún tipo de datos que se hayan quedado en la computadora que se reciclará, sea usada sin autorización del propietario.

RECELCA se asegura que datos, programas, virus, y la información confidencial y sensible sean destruidos, para lo cual las transacciones y records de borrado se guardan, y de esto se le entrega al cliente un informe que CERTIFICA la destrucción de información para las auditorías y su seguimiento. <sup>153</sup>

Otro manejo de desechos que le da RECELCA a los desechos electrónicos, consiste en volver los equipos electrónicos en ingresos, esto mediante su servicio de recuperación de activos.

RECELCA ofrece a sus clientes la gestión experta de los activos, volviendo aquellos electrónicos obsoletos en ingresos. La Recuperación de Activos se puede hacer de dos formas, RECELCA puede comprar el equipo directamente o compartir los ingresos obtenidos por la venta sobre una base porcentual, de esta forma ayuda a sus clientes a

---

<sup>151</sup> *Loc. Cit.*

<sup>152</sup> Liberalia Tempus, *Borrado Seguro de Ficheros*, España, 2008, <http://www.liberaliatempus.com/secure-delete.html> consultada 21-08-2014

<sup>153</sup> Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Destrucción de Información Certificada*, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=3> consultada 21-08-14

recuperar una parte de sus inversiones en tecnología, maximizando el retorno sobre su inversión.<sup>154</sup>

Lo que hacen con estos activos es trasladarlos a sus oficinas donde verifican si el equipo puede ser reacondicionado o si hay componentes que sigan manteniendo su valor para luego ser revendidos.

Respecto a este tipo de reutilización de desechos electrónicos, se debe de tener mucho cuidado, pues no se tiene la certeza que en el reacondicionamiento se use el equipo adecuado para evitar la contaminación ambiental. Sin embargo, RECELCA afirma en su página web que velan por la seguridad de sus trabajadores, de sus clientes y del medio ambiente, para lo cual extienden la documentación que garantiza la protección y elimina la responsabilidad asociada con los peligros de la electrónica.

Entre los clientes de RECELCA se encuentran grandes empresas de Guatemala, tales como Cemaco, La Cámara de Comercio de Guatemala, Pantaleón, Banco Promérica, BAC, Monsanto, Walmart, Merck, entre otros.

En conclusión, estas empresas tienen como fin el manejo de desechos electrónicos en Guatemala. Es destacable su labor de Responsabilidad Social Empresarial ya que no existiendo en el país ningún ente Estatal o Municipal a cargo de este manejo, el sector privado coadyuva con ello.

Sin embargo, debería de incluirse en la legislación nacional este tipo de entidades, que de alguna manera prestan los servicios de manejo de RAEE, para velar que estén legalmente constituidas y que tengan los equipos necesarios para el manejo de los mismos y que en dicho proceso no contaminen el medio ambiente, tal implementación debe realizarse a través del MARN.

Lamentablemente estas entidades no son muy conocidas, pues en Guatemala no se tiene conocimiento sobre los desechos electrónicos, su manejo y sus efectos, menos aún se

---

<sup>154</sup> Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Servicio de Recuperación de Activos*, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=3> consultada 21-08-14

tiene conocimiento si existen entidades para el manejo de los mismos.

Respecto a los distintos tipos de manejo que se le puede dar a los desechos electrónicos, se encuentran las prácticas para reducir la contaminación, las cuales se detallan a continuación.

### **3.5. Prácticas para reducir contaminación**

Reducir, reusar y reciclar son pasos fundamentales para el manejo de todo tipo de desechos, en especial de desechos electrónicos se deben cumplir con las medias necesarias para reducir los perjuicios asociados a éstos. Entre los tipos de prácticas para reducir la contaminación por desechos electrónicos se mencionan las siguientes:

#### **3.5.1 Reciclaje**

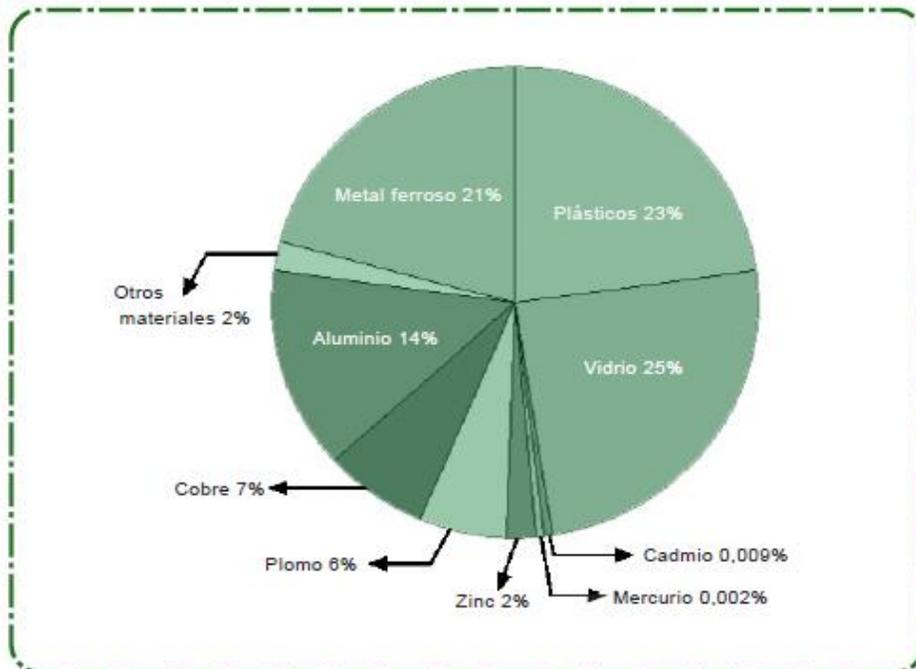
Reciclar residuos electrónicos significa hacerse cargo del fin del ciclo de vida de un producto. Se establece como etapas para el reciclaje:

- a. La recepción de los equipos.
- b. La clasificación por tipo de aparato.
- c. El desmantelamiento para separar los residuos tóxicos de aquellos materiales que se pueden exportar, como el plástico, cobre, aluminio y acero inoxidable.<sup>155</sup>

Del reciclaje de estos desechos se pueden obtener muchos materiales para su uso, por ejemplo de un computador se puede obtener plástico, vidrio, cobre, aluminio y otros materiales, como se puede ver en la siguiente gráfica:

---

<sup>155</sup> Recycla Chile, S.A. *Op. Cit.* Pág. 20



Fuente: Revista Ecoengen, N°6, noviembre 2006, de la Universidad Central.<sup>156</sup>

Según la gráfica anterior, de los desechos electrónicos se pueden extraer distintos materiales que pueden ser reciclados, sin embargo se debe de tener las debidas precauciones para el manejo de los mismos, pues también está compuesto de materiales como plomo, mercurio y otros que pueden ser altamente nocivos, y como se mencionó anteriormente son causantes de graves enfermedades, así como daño al medio ambiente.

El reciclaje de desechos electrónicos, puede ser una opción viable, pues si se logran extraer los componentes que se pueden reusar (tales como los metales) de una forma segura, esto significa una ventaja económica, pues al revenderse estos metales o al usarse para otros aparatos, significan un ingreso económico para las personas.

Además con el reciclaje se evita que los desechos electrónicos sean enviados a botaderos municipales, lo que significa menor acumulación de basura, en consecuencia menor contaminación ambiental.

<sup>156</sup> *Ibid.* Pág. 45

### **3.5.2. Reutilización**

Otra alternativa para reducción de basura electrónica es la reutilización o reuso de aparatos eléctricos, “en el caso de los computadores, y como una forma de extender su vida útil, organizaciones no gubernamentales e instituciones de gobierno los reciben como donación y, posteriormente, los envían a lugares de reacondicionamiento, para luego donarlos a escuelas y organizaciones.”<sup>157</sup>

En cuanto a esta alternativa, si bien es cierto que beneficia a los países en desarrollo y amplía la vida útil de las computadoras, no considera la acumulación de basura en países receptores, por lo tanto estos programas deben considerar este punto de lo contrario sólo se está regalando futura basura electrónica.

La reutilización al igual que el reciclaje, significa ventaja económica para los usuarios, pues venden sus equipos para reutilización. También la ventaja ambiental al evitar que estos equipos sean desechados con la basura domiciliar o con la basura industrial en botaderos municipales.

### **3.5.3. Take Back System (o Logística Inversa)**

Este tipo de práctica es una de las formas de responsabilizar al productor por los residuos generados de sus productos pues el concepto de “*Take Back System*”, que también se conoce como logística inversa, cuyo significado es hacerse cargo del producto hasta la última etapa del mismo. Lo que en otros países se le conoce como la responsabilidad extendida del productor (REP) o “de la cuna a la tumba”, esta actividad significaría un costo de reciclaje incorporado al producto al momento de su compra. En este sentido, al adquirir el cliente un aparato electrónico también estaría pagando el costo del proceso de reciclaje. Se establece entonces la responsabilidad extendida del productor que abarca

---

<sup>157</sup> *Ibid.* Pág. 21

desde la etapa de diseño y abastecimiento, hasta su disposición final.<sup>158</sup>

En la siguiente gráfica se ven los cuatro pasos que pueden seguirse para un mejor manejo de desechos electrónicos y en los que se puede observar que los importadores o fabricantes pueden interferir en el proceso de recuperación y disposición de dichos desechos, no únicamente como fabricantes propiamente, lo que implicaría el proceso de *Take Back System*.

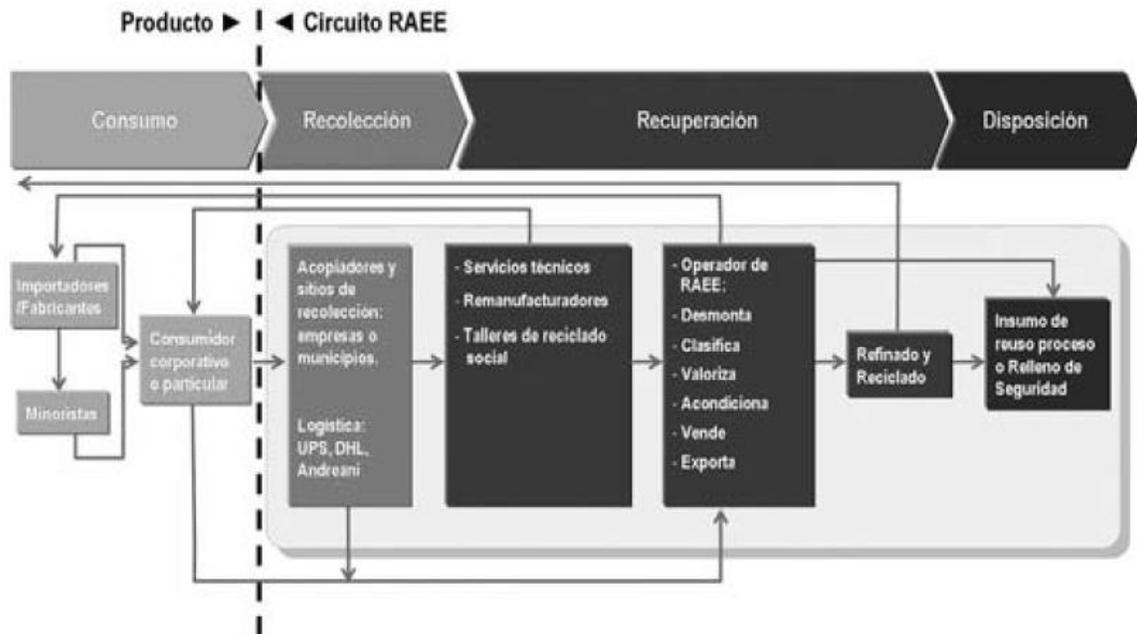


Figura 1: Modelo 'Vía verde', desarrollado por Heinz Böni (EMPA 2009).<sup>159</sup>

En la gráfica se puede apreciar todo el proceso que idealmente debieran de pasar los desechos electrónicos, el mismo inicia por los Importadores o Fabricantes del AEE, luego es trasladado al consumidor particular o bien consumidor corporativo, luego en el momento que el aparato deja de funcionar o termina su vida útil, pasa a ser RAEE, donde es recolectado por la entidad encargada, idealmente debiera de ser el mismo importador o fabricante. Posteriormente se realiza un diagnóstico de recuperación donde se decide

<sup>158</sup> *Ibid.* Pág. 19

<sup>159</sup> Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe. Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento de América Latina y el Caribe, Uruguay, 2010, Pág.

si será reusado o su manejo, luego de esto pasa al Operador de RAEE quien le da el manejo hasta su reciclaje, donde pasa a la disposición final que puede ser como aparato para reusarse o bien en un relleno de seguridad.

Existen algunos programas que en Guatemala se están implementando para un mejor manejo de desechos electrónicos, que se estudian en la siguiente sección.

### **3.6 Programas sobre el manejo de desechos electrónicos en Guatemala**

La entidad E-waste de Guatemala, según se describió antes, se ha encargado de lanzar programas que buscan llevar a la población consciencia sobre el manejo de desechos electrónicos. Al efecto los programas que manejan son los siguientes:

#### **3.6.1. Centros de Acopio ELEKTRA**

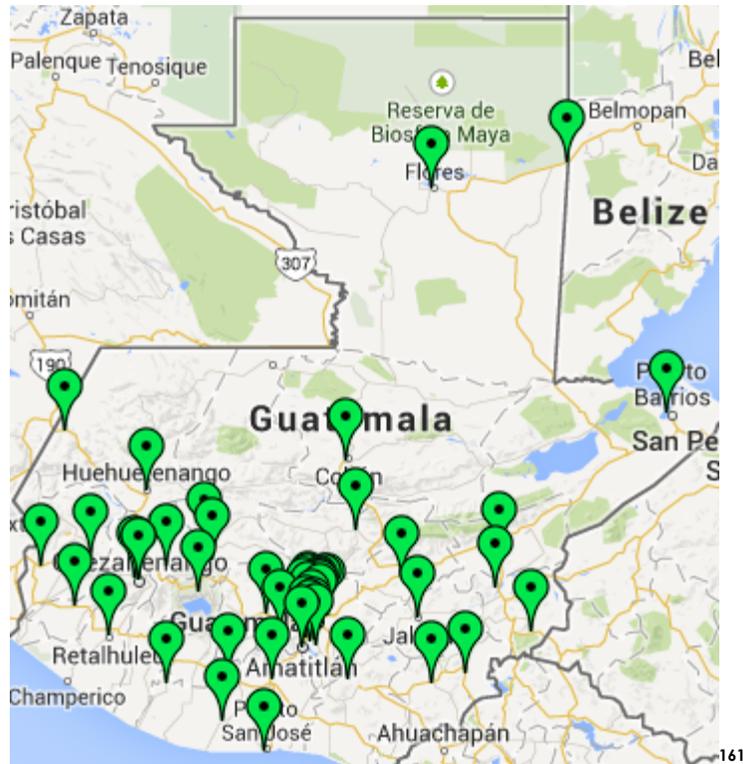
En dichas sucursales de Elektra se pueden llevar los aparatos electrónicos antiguos, y a cambio la empresa Elektra les hace descuento en la compra de nuevos aparatos eléctricos. Los aparatos en los que se realiza descuento son los siguientes:

- a) Por un celular antiguo, otorgan Q500.00 para enganchar un Smartphone nuevo.
- b) Por una lavadora antigua, otorgan Q1,000.00 para el enganche de una lavadora nueva.
- c) Por un estéreo antiguo, otorgan Q700.00, para enganchar un estéreo nuevo.
- d) Por una refrigeradora antigua, otorgan Q1,500.00, para el enganche de una refrigeradora nueva.
- e) Por una televisión antigua, otorgan Q1,000.00 para el enganche de una Smart TV nueva. <sup>160</sup>

---

<sup>160</sup> E-Waste de Guatemala, *Op. Cit.*

Los centros de acopio de Elektra se encuentran en distintos lugares de la república, como se puede ver en el siguiente mapa:



Este programa tiene una ventaja tanto para los consumidores como para los fabricantes, pues los consumidores reciben una remuneración por su equipo antiguo, posible desecho electrónico, y el fabricante atrae clientes con dichos descuentos, al mismo tiempo que se evita la contaminación del ambiente por desechos electrónicos.

### 3.6.2. Programa de Divulgación y Educación

Este programa lo maneja E-Waste de Guatemala, como parte de su labor en manejo de desechos electrónicos. En dicho programa se da a conocer los niveles de contaminación de una computadora, equipo electrónico o piezas de esta misma categoría, y del riesgo que se corre al estar en contacto con estos desechos. Se informa también sobre el nivel de toxicidad y los daños a la salud irreversibles por el manejo inadecuado de desechos

---

<sup>161</sup> *Loc. Cit.*

electrónicos.<sup>162</sup>

Es importante resaltar que en Guatemala únicamente esta empresa se dedica a esta labor de divulgación y educación del manejo de desechos electrónicos.

Su programa de educación tiene como fin establecer la diferencia entre el buen manejo de los desechos electrónicos con el reaprovechamiento de los mismos, (reciclaje) que tienden a confundirse, mientras que el último se utiliza equipo obsoleto y contaminado para armar o ensamblar nuevas opciones más económicas, pero con alto riesgo de contaminación al nuevo usuario.<sup>163</sup>

### 3.6.3. Programa de Acopio y Recolección

Como se detalló en el apartado respectivo la entidad E-Waste de Guatemala realiza un programa de acopio y recolección de desechos electrónicos completamente gratis, en el cual no se altera, ni desarma o manipula piezas internas de estos equipos, garantizando así el nivel de seguridad de los desechos y del personal que los maneja.

Para requerir este programa de acopio y recolección se debe contactar a dicha entidad vía telefónica al número (502) 4472-7672 o enviar un correo a: [info@ewastedequatemala.org](mailto:info@ewastedequatemala.org) <sup>164</sup>

Por su parte RECELCA como se mencionó anteriormente, también cuenta con programa para el manejo de desechos electrónicos. En este caso es recolección directamente del equipo para compra del mismo; o compartir los ingresos obtenidos por la venta. Esta empresa si cobra por la prestación de este servicio de recolección, además que el equipo lo pueden reajustar para ser usado nuevamente, es decir que realizan la reutilización.

Para contactar a esta empresa y requerir sus servicios se les puede contactar a su PBX:

---

<sup>162</sup> *Loc. Cit.*

<sup>163</sup> *Loc. Cit.*

<sup>164</sup> *Loc. Cit.*

(502) 2479-2837 o al correo [info@recelca.com](mailto:info@recelca.com) <sup>165</sup>

Como se ve se tienen dos opciones para que las personas puedan entregar sus equipos electrónicos y a éstos se les dé un manejo adecuado por parte de entidades que son especializadas en dicho manejo y disposición de los mismos.

#### 3.6.4. Programas con Municipalidades

Se trabaja de la mano con las Municipalidades que se han preocupado por darle el manejo adecuado a los desechos Electrónicos.

En los últimos tres años aproximadamente, se han realizado proyectos que buscan recolectar todos los desechos electrónicos que se encuentran en hogares y comercios, para darle el manejo adecuado, la primera campaña piloto de recolección de desechos electrónicos a nivel municipal realizada por esta empresa, se llevó a cabo en Patzun, Chimaltenango teniendo como resultado una recolección de más de 5.2 toneladas de desechos electrónicos, los cuales se encontraban almacenados en casa, colegios y comercios.<sup>166</sup>

Posteriormente, la primera campaña oficial de recolección de desechos electrónicos se llevó a cabo en el Municipio de Santa Catarina Pinula, el cual ha quedado en forma permanente. <sup>167</sup>

La colaboración por parte de las municipalidades ayuda a que en lugar de que se acumulen los desechos electrónicos en casas y comercios, se les dé un manejo adecuado, evitando la contaminación y posterior daño al medio ambiente y a la salud de las personas.

---

<sup>165</sup> Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Contacto*, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=6> consultada 21-08-14

<sup>166</sup> E-Waste de Guatemala, *Op. Cit.*

<sup>167</sup> *Loc. Cit.*

### **3.7 Análisis de la legislación internacional aplicable a los desechos electrónicos.**

Respecto al manejo de desechos electrónicos no se pudo encontrar normativa nacional específica aplicable a estos residuos, únicamente se encuentra el Convenio de Basilea, el cual es un tratado internacional ratificado por Guatemala, el cual se analiza a continuación.

Pese a ser bastante extensa la legislación internacional respecto al Derecho Ambiental, cuando se trata de desechos electrónicos, el Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, es la única normativa que se adecúa a los mismos, en virtud que en ella se contemplan los residuos peligrosos, y se regula el traslado de los mismos de país a país.

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, establece parámetros para el control de movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y la disposición final de los mismos. Para evitar que los desechos peligrosos sean enviados de un país a otro, usándolo únicamente como su vertedero de residuos peligrosos. También regula las actividades iniciales para el control de emisión de contaminantes y su registro.

Este instrumento en su calidad de convenio internacional, constituye ley, directamente autoejecutable en los países que lo hayan ratificado de forma legal, su alcance es de naturaleza global.<sup>168</sup>

En dicho Convenio se establece como manejo, la recolección, el transporte y la eliminación de los desechos peligrosos o de otros desechos, incluida la vigilancia de los lugares de eliminación o descarga.<sup>169</sup> Este elemento de vigilancia, es muy importante pues en muchos lugares únicamente se trasladan los desechos. Sin importar si tienen

---

<sup>168</sup> Perez, Efraín, *Derecho Ambiental*, Colombia, McGraw-Hill /Interamericana de Colombia, 2002, Pág. 157.

<sup>169</sup> Congreso de la República, Decreto No. 3-95 donde aprueba el Convenio Número 0253, Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, Artículo 2.

elementos que sean dañinos, tal es el caso de los desechos electrónicos, que por sus componentes llegan a ser considerados como peligrosos.

Además, el convenio especifica en sus anexos las categorías de desechos que se deben controlar. También los que requieren una consideración especial, y la lista de las características peligrosas.<sup>170</sup>

En estos mismos anexos, se incluye la clasificación de las operaciones de eliminación. La que consiste en operaciones que no pueden conducir a la recuperación de recursos, el reciclado, la regeneración, la reutilización directa u otros usos. Por último, las operaciones que sí pueden conducir a esos resultados.<sup>171</sup>

En cuanto al manejo de desechos peligrosos que puede ser adaptado al manejo de RAEE, se puede considerar algunas de las opciones establecidas en el Anexo IV del Convenio de Basilea el cual contempla las operaciones de eliminación.<sup>172</sup> Estas operaciones son las que no llevan al reciclado, regeneración, o reutilización. Entre las que se pueden mencionar el depósito de los RAEE dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etc.). Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etc.). Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etc.). Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimentos herméticos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente). Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.)<sup>173</sup>.

Todas estas operaciones tienen como fin, la menor exposición a los RAEE a las personas. La mayoría tienen como fin que dichos residuos sean eliminados completamente.

Por otro lado, se puede dar manejo a los RAEE mediante el reciclaje, el cual se incluye

---

<sup>170</sup> Perez, Efrain, *Op. Cit.* Pág. 157

<sup>171</sup> *Loc. Cit*

<sup>172</sup> Congreso de la República, *Op.Cit.*, Artículo 2.

<sup>173</sup> Congreso de la República, *Op. Cit.*, Anexo IV.

también en el anexo IV de dicho convenio. Entre lo que se puede mencionar que algunos residuos se pueden utilizar como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía. También menciona la recuperación o regeneración de disolventes, así como de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes. Reciclado de metales y compuestos metálicos, Regeneración de ácidos, Recuperación de componentes provenientes de catalizadores. Se debe tomar en cuenta en cualquier tipo de operación para reutilización y reciclaje de RAEE, que la misma debe hacerse siguiendo las medidas de seguridad necesarias. Para no tener exposición directa con dichos residuos que son peligrosos.

El convenio de Basilea, tiene como objetivo la implementación de un manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos (en este caso RAEE). Lo cual se entiende como la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que dichos desechos se manejen adecuadamente. De manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de los mismos.<sup>174</sup> Para lo cual los Estados parte tienen obligaciones generales, las cuales se incluyen en el artículo 4 de dicho convenio. Entre las cuales se puede mencionar, ejercer su derecho a prohibir la importación de desechos peligrosos. También prohibirán o no permitirán la exportación de desechos peligrosos y otros desechos, si el Estado de importación no da su consentimiento por escrito.

Como se mencionó, dicho convenio busca la adopción de medidas para el adecuado manejo de desechos peligrosos, las cuales también están contenidas en el artículo cuatro del Convenio de Basilea. Entre las medidas que pueden ser aplicables al manejo de RAEE se encuentra la reducción de generación de este tipo de desechos. Así como establecer instalaciones adecuadas para el manejo ambientalmente racional de los desechos. Velar porque las personas participen en el manejo adecuado de desechos para evitar la contaminación. O si se produce ésta, procurar que no afecte a la salud y al medio ambiente. También se debe procurar que el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos se reduzca al mínimo. Así como la prohibición de exportación de

---

<sup>174</sup> *Ibid.* Artículo 2.

desechos peligrosos a países en desarrollo. O si existe prohibición en la legislación de dicho país, impedir la importación de desechos peligrosos, si se cree que tales desechos no serán sometidos a un manejo adecuado. Además debe existir difusión de información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos (RAEE). Y las personas encargadas del manejo y transporte de desechos peligrosos deben ser personas autorizadas o habilitadas para realizar ese tipo de operaciones. El embalaje, etiquetado y transporte de estos desechos se debe realizar de conformidad con los reglamentos y normas internacionales generalmente aceptadas al respecto.

Por otro lado, se debe establecer autoridades competentes para la aplicación de dicho convenio, en el caso de Guatemala el encargado es el MARN. A través de la Unidad de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos, la cual actúa como Autoridad Nacional Designada y Punto Focal para la implementación de los compromisos nacionales derivados de dicho instrumento. Incluyendo el control para el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y su eliminación.<sup>175</sup>

En este mismo orden de ideas, se realizó la consulta al MARN, respecto a la aplicación del Convenio de Basilea, la subdivisión encargada de este Convenio es la Unidad de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos. En tal Unidad indicaron que en la página web del MARN se encuentra toda la información al respecto, asimismo se logró verificar que efectivamente cuentan con documentos y guías técnicas en relación a dicho convenio.

Entre los documentos importantes se encuentran el Manual de Instrucciones para el Sistema de Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y otros desechos. El cual es una guía del procedimiento de movimiento transfronterizo, también contiene esquemas, formularios y demás información para dicho procedimiento. Por otro lado, también se encuentran diferentes documentos de directrices técnicas para

---

<sup>175</sup> Convenio de Basilea, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989, Guatemala, [http://www.marn.gob.gt/sub/portal\\_basilea/index.html](http://www.marn.gob.gt/sub/portal_basilea/index.html) consultada, 11-10-2014.

distintos desechos que son considerados peligrosos.

En relación al procedimiento, el Convenio de Basilea establece que cuando se realice algún tipo de movimiento transfronterizo de desechos se debe notificar por escrito a la Autoridad competente. Luego el Estado debe responder si acepta o no la operación y si tiene algún tipo de condición especial. Sin dicha confirmación no puede iniciar la operación, en la confirmación se debe hacer constar la existencia de un contrato entre el exportador y el eliminador. El Contrato debe estipular que se debe proceder a un manejo ambiental racional de los desechos peligrosos. Así como otra documentación para detallar el tipo de desechos, estos documentos se pueden usar para varias operaciones de movimiento transfronterizos, hasta por un año.<sup>176</sup>

En este mismo sentido, si se realiza movimiento trasfronterizo sin estos requisitos, o si se realiza sin la notificación y consentimiento de los Estados interesados, o bien si se emplean documentos falsificados, fraude o falsas declaraciones, se considera tráfico ilícito.<sup>177</sup> Asimismo en caso de realizarse tráfico ilícito, el Estado de exportación velará porque los desechos sean devueltos. O bien, eliminados de conformidad con lo dispuesto en el convenio en un plazo de 30 días a partir de que haya sido informado del tráfico ilícito. Cada Estado deberá de imponer las medidas para prevenir y castigar el tráfico ilícito de desechos peligrosos.

Por otro lado, de conformidad con el artículo 10 del Convenio de Basilea, debe existir cooperación internacional por parte de los Estados para el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos. Para esto debe de proporcionarse la información necesaria para el manejo de los residuos. Así como cooperar en la vigilancia y sujeción de leyes, reglamentos y políticas nacionales para la eliminación de desechos peligrosos.

Si se llegare a producir un accidente por movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y que presente un riesgo a la salud y al medio ambiente, se debe informar a la Secretaría sobre las medidas tomadas al respecto. También sobre el movimiento

---

<sup>176</sup> Congreso de la República, *Op. Cit.*, Artículo 6.

<sup>177</sup> *Ibid.* Artículo 9

transfronterizo que se efectuará a partir del momento del incidente. Así como la decisión de prohibir o restringir el movimiento transfronterizo de desechos, si se diera el caso. <sup>178</sup>

Asimismo, los Estados parte deberán de realizar un informe anual sobre las operaciones de movimientos transfronterizos realizadas o en las que haya participado. También información sobre los desechos (calidad, cantidad, categoría). Así como otra información en relación a desechos peligrosos, y las medidas para el manejo de los mismos. <sup>179</sup>

También se establece una Conferencia de las Partes, la que se reunirá cuando lo estime conveniente, para tomar las medidas necesarias para la implementación del Convenio de Basilea.<sup>180</sup>

Como se hizo referencia en el capítulo anterior, en virtud de este Convenio, se forma una alianza estratégica con la Dirección General de Aduanas y la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- para establecer el mecanismo de licencias y control de importación de químicos peligrosos. También el Registro Nacional de Importación de Sustancias Químicas y Productos Químicos.<sup>181</sup>

En los anexos del Convenio de Basilea se detallan los residuos peligrosos, así como los residuos que requieren un tratamiento especial. También las características peligrosas contenidas en los mismos. Operaciones de eliminación, reciclado, regeneración, reutilización de desechos, y los requisitos para realizar el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos. Incluye además un anexo respecto al arbitraje.

En conclusión, el Convenio de Basilea contiene elementos importantes que pueden ser aplicables para el manejo de RAEE. Sin embargo, este convenio es general y se refiere en su mayoría al movimiento transfronterizo de desechos peligrosos, pues es su objetivo principal. Pueden tomarse dichos elementos como por ejemplo el reciclado, reutilización,

---

<sup>178</sup> *Ibid.* Artículo 13.

<sup>179</sup> *Loc. Cit.*

<sup>180</sup> *Ibid.* Artículo 15.

<sup>181</sup> Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y otros *Informe Ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala 2009*, Pág. 214

regeneración de RAEE o la eliminación de los mismos, para la promulgación de una nueva normativa que incluya estos como una alternativa para el manejo de RAEE.

Si se promulga una nueva normativa para desechos electrónicos, también debe incluir la difusión de información sobre los efectos de los mismos. Con el fin que la población esté informada sobre estos desechos y decida darles el manejo adecuado. Y por parte del Estado, emitir las políticas necesarias para que se lleve a cabo dicha divulgación y aplicación de métodos adecuados para el manejo de desechos, en lugar de desecharlos con los demás residuos sólidos.

A lo largo de este capítulo se analizaron los efectos negativos de los RAEE, los cuales afectan la salud de las personas, así como el medio ambiente, y estos efectos son graves ya que generan enfermedades que no son fáciles de tratar. Además, por los efectos enumerados a lo largo de este capítulo tanto para el medio ambiente como para la salud de los seres humanos, es necesaria una legislación específica en Guatemala así como una política para el manejo adecuado de desechos electrónicos. Si bien es cierto que existe normativa de carácter internacional que regula este tema, tal como el Convenio de Basilea el cual fue analizado, dicho tratado reglamenta el transporte transfronterizo de residuos peligrosos e incentiva el manejo adecuado de los mismos. Sin embargo, es necesario promover la adopción de medidas concretas para reducir la generación de estos residuos y su manejo para que tanto las empresas como los ciudadanos conozcan más del tema y apliquen dichas medidas.

## **CAPÍTULO 4**

### **LEGISLACIÓN COMPARADA**

En capítulos anteriores se pudo analizar la normativa guatemalteca en cuanto al manejo de residuos sólidos y la afección que provoca al medio ambiente.

A continuación se analizará la normativa en cuanto al manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) comúnmente conocidos como desechos electrónicos en los países de Perú, Colombia, Europa y Corea del Sur determinando su aplicabilidad a la legislación vigente guatemalteca.

Primero se ha realizado un cuadro de cotejo, para lograr ver las diferencias entre legislaciones, para posteriormente entrar a un análisis más detallado y específico de cada una.

Cabe resaltar que el siguiente análisis de legislación comparada se realizó a partir del texto de cada ley.

	<b>GUATEMALA</b>	<b>PERÚ</b>	<b>COLOMBIA</b>	<b>UNIÓN EUROPEA</b>	<b>COREA DEL SUR</b>
<b>NOMBRE DE LA NORMATIVA</b>	No existe.	Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Ley No. 1672 Por la cual establecen los lineamientos para adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de RAEE y se dictan otras disposiciones	Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo	Ley sobre la Circulación de Recursos y Aparatos Eléctricos y Electrónicos
<b>APLICACIÓN</b>	No aplica	A nivel nacional	A nivel nacional	Cada estado la debe adoptar a su normativa nacional.	A nivel nacional
<b>CATEGORIZA AEE O RAEE</b>	No aplica	AEE	RAEE	AEE y RAEE	No categoriza
<b>ORGANO RESPONSABLE</b>	No aplica	- Ministerio de Ambiente. - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - Ministerio de Salud - Gobiernos Locales	-Comité Nacional de RAEE -Ministerio de Ambiente	-Comisión del Parlamento Europeo	-Ministerio de Ambiente -Ministerio de Economía -Gobiernos Locales

<b>MANEJO DE RAEE</b>	No aplica	Sí lo establece	No lo establece	Sí lo establece	Sí lo establece
<b>FISCALIZACION</b>	No aplica	Mediante declaraciones juradas de los productores y operadores de RAEE	No establece	Mediante informes de los Estados a la Comisión	Mediante Planes de Ejecución de Reciclaje, y Reportes de Ejecución de Reciclaje para el Ministerio de Ambiente.
<b>INCENTIVOS</b>	No aplica	Sí	No establece	Cada país debe establecerlos	Sí
<b>SANCIONES</b>	No aplica	No específica, establece que las impondrá el Ministerio de Ambiente	No	Cada país debe establecerlos	Monetarias y/o prisión.
<b>NÚMERO DE ARTÍCULOS</b>	No aplica	21 artículos	24 artículos	27 artículos	46 artículos

Elaboración propia, mediante el análisis de la normativa internacional

#### 4.1 Análisis de la Legislación peruana

En Perú se ha promulgado una normativa a nivel nacional respecto a RAEE, la cual fue emitida por el Presidente de la República de Perú, el 26 de junio de 2012. A dicha normativa se le denominó **Reglamento Nacional Para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (Decreto Supremo No. 001-2012-MINAM)**. Esta normativa tiene aplicación a nivel nacional, por lo tanto es de cumplimiento para toda la población peruana. Su objetivo es establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Esto se realizará mediante la generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final de los RAEE. Dichas actividades son con el fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al medio ambiente.

El Reglamento establece responsabilidades a los actores presentes en el manejo de los RAEE. Busca que los productores de estos aparatos, junto con las municipalidades y consumidores de AEE asuman algunas etapas de este manejo, como parte del sistema de responsabilidad compartida.<sup>182</sup>

En la normativa peruana se establecen categorías de AEE:

- Grandes Electrodomésticos
- Pequeños Electrodomésticos
- Equipos de Informática y Telecomunicaciones
- Aparatos Electrónicos de Consumo
- Aparatos de alumbrado
- Herramientas Eléctricas y Electrónicas
- Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre
- Aparatos médicos
- Instrumentos de vigilancia y control

---

<sup>182</sup> Presidente de la República de Perú, Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, artículo 1.

Máquinas expendedoras<sup>183</sup>

Las entidades de Gobierno responsables por el manejo de RAEE son el Ministerio de Ambiente de este país, así como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)<sup>\*184</sup>, al Ministerio de Salud y a los Gobiernos locales (provinciales y distritales), estableciendo para cada uno las funciones que le competen en este ámbito.

#### **4.1.1 Definiciones relevantes**

Como se mencionó anteriormente, el reglamento busca establecer la responsabilidad de los generadores, productores y operadores, para lo cual define a cada uno de estos actores:

4.1.1.a Generadores de RAEE: toda persona natural o jurídica que en razón de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios genera RAEE. <sup>185</sup>

4.1.1.b Productores de AEE: es toda persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los aparatos eléctricos y electrónicos sea como fabricante o ensamblador, importador, distribuidor o comercializador. <sup>186</sup>

4.1.1.c Operadores de RAEE: Empresas registradas y autorizadas por la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA como Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) o Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), que se encargan del manejo de los RAEE en instalaciones adecuadas. Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento

---

<sup>183</sup> *Ibid.* Artículo 2.

<sup>184</sup> \*El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) ente encargado de la evaluación, supervisión, fiscalización y sanción en materia ambiental, así como de la aplicación de los incentivos en los sectores de minería, energía, pesca e industria. Es un organismo técnico especializado adscrito al Ministerio del Ambiente del Perú.

<sup>185</sup> Presidente de la República de Perú, *Op. Cit.* Artículo 10.

<sup>186</sup> *Ibid.* Artículo 11

para el reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.<sup>187</sup>

#### **4.1.2 Manejo de los RAEE**

Los generadores tienen como obligación separar los RAEE de los residuos sólidos municipales y posteriormente entregarlos a las EPS-RS o EC-RS para que realicen los sistemas de manejo establecidos.

Los generadores de RAEE son responsables de estos residuos desde su generación hasta la entrega de manera segura a los sistemas de manejo registrados. Una vez entregados los RAEE a las EPS-RS o EC-RS, los generadores quedan exentos de toda responsabilidad por el manejo inadecuado de estos desechos. Salvo que se demuestre que con negligencia, dolo, u omisión de información sobre el manejo, origen, cantidad y características de los residuos, se contribuyó a generar el daño. Asimismo, establece que es responsabilidad de los generadores la destrucción de los datos contenidos en los dispositivos de almacenamiento de información.<sup>188</sup>

Por su lado, los productores de AEE tienen obligación de recibir sin costo los RAEE de sus clientes. Para esto deben diseñar, implementar y administrar un sistema de manejo de RAEE, el cual puede ser individual, colectivo o ambos, de conformidad con lo establecido con el Reglamento para el manejo de RAEE.

También tienen la obligación de entregar a operadores de RAEE, debidamente registrados los desechos con el objetivo de garantizar su manejo ambiental adecuado. Al hacer esta entrega, los productores quedan exentos de la responsabilidad por daños de manejo inadecuado de los RAEE.

Adicional a esto deben presentar un plan de manejo de RAEE para aprobación del Ministerio de Ambiente y posteriormente implementar el plan debidamente aprobado.

---

<sup>187</sup> *Ibid.* Artículo 14.

<sup>188</sup> *Ibid.* Artículo 10.

Como productores de AEE deben informar a sus clientes, al momento de vender sus equipos sobre la forma de manejo de los RAEE, indicándoles que serán recibidos sin costo. Así como que deben ser separados de los residuos sólidos municipales e informarles sobre los componentes que tengan materiales peligrosos.<sup>189</sup>

En cuanto a la fiscalización que se les realiza a estos productores, la normativa peruana establece en su artículo 13 que deben presentar una declaración anual a la autoridad correspondiente sobre: a) sistema de manejo de RAEE; b) cantidad de RAEE recolectado; c) Operador de RAEE registrado utilizado (es decir a quien le fue entregado el RAEE recolectado); d) Cantidad de RAEE entregado para su manejo; e) Formas de disposición de los RAEE, es decir su tratamiento y disposición final; y f) Cantidad de RAEE exportado o el destino de los mismos.<sup>190</sup>

Como se estableció anteriormente, los operadores de RAEE deben estar inscritos por la autoridad competente como EPS-RS o EC-RS.

Por otro lado, deben de usar cualquiera de los siguientes procesos para el manejo de los RAEE: i) reutilización; ii) reciclado; iii) recuperación o valorización y iv) disposición final. Y sus instalaciones deben de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley de Residuos Sólidos de Perú y otras leyes respectivas. Asimismo en caso de no disponer de tecnología adecuada para tratamiento de componentes peligrosos, los RAEE deben disponerse en lugares de disposición final autorizados.<sup>191</sup>

Los Operadores de RAEE también son fiscalizados, según el artículo 15 del reglamento deben presentar una declaración anual sobre: a) cantidad de RAEE que ingresa según los sistemas de manejo de RAEE; b) cantidad de RAEE recibido de otras fuentes; c) Cantidad y destino de los RAEE tratados para reaprovechamiento (mercado local o externo) y disposición final; y d) cantidad y clase de RAEE destruidos y dispuestos.

---

<sup>189</sup> *Ibid.* Artículo 11

<sup>190</sup> *Ibid.* Artículo 13.

<sup>191</sup> *Ibid.* Artículo 14.

Por otro lado, esta normativa establece la forma de recolección de los RAEE, así como la implementación de Centros de Acopio de RAEE. Los que deben contar con seguridad e instalaciones adecuadas. Estos Centros de Acopio de RAEE pueden ser temporales, permanentes o almacenes privados. <sup>192</sup>

Según el artículo 18 del Reglamento peruano, los Centros de Acopio RAEE Temporales se implementarán sólo durante campañas de recolección de RAEE, debiendo informar al Ministerio de Ambiente sobre los resultados de dichas campañas. Mientras que los Centros de Acopio Permanentes son implementados en lugares con seguridad y facilidades para que en forma permanente se reciban RAEE de distinto origen. Por ejemplo de residencias, empresas o de productores. Los Almacenes Privados serán para productores que tenga un sistema individual y deben contar con las medidas de seguridad correspondientes. Así como pisos impermeables, todos los centros de acopio deberán cumplir con lo establecido en la legislación peruana especialmente su Ley General de Residuos Sólidos.

#### **4.1.3 Incentivos, infracciones y sanciones.**

Un elemento significativo del reglamento peruano es que se establecen ciertos incentivos por el manejo adecuado de RAEE. Los cuales consisten en difusión de listados con nombres de productores, operadores de RAEE, gobiernos locales e instituciones que hayan demostrado buen desempeño en manejo de RAEE; así como distinción y reconocimiento público por parte del Ministerio de Ambiente. <sup>193</sup>

Respecto a las infracciones y sanciones, únicamente se establece que el Ministerio de Ambiente será el encargado de imponer las sanciones de conformidad con las facultades que le ha otorgado la ley peruana. <sup>194</sup>

---

<sup>192</sup> *Ibid.* Artículo 18.

<sup>193</sup> *Ibid.* Artículo 20.

<sup>194</sup> *Loc. Cit.*

En cuanto a los incentivos se considera que es una buena opción para que exista mayor participación en cuanto a las empresas que prestan servicio de manejo de RAEE. Sin embargo, considero que el incentivo establecido en esta normativa no es lo suficientemente atractivo para que las personas se interesen verdaderamente en el manejo adecuado de los desechos electrónicos, si bien es cierto que la normativa establece que todo tipo de beneficio deberá hacerse de acuerdo con las normativas legales, lo que busca que todo incentivo otorgado por este reglamento sea legal, considero que debió de establecerse otro tipo de incentivo, el cual podría ser un incentivo fiscal, con el fin de que las empresas lo vean más atractivo y busquen participar más en este ámbito de protección al medio ambiente.

En conclusión, el Reglamento Nacional Para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de Perú, es bastante descriptivo en cuanto a los actores que están involucrados en el manejo de desechos electrónicos, de esta forma establecer qué le corresponde a cada uno y también definir sus responsabilidades por el manejo de los RAEE. Lo cual constituye un punto muy importante ya que establece hasta donde llega la responsabilidad de cada actor y donde inicia la del siguiente actor que continúa en la línea de manejo de RAEE.

También es importante señalar que se establece cierta fiscalización de parte del Estado, al incluir entre las obligaciones de los Productores y Operadores de RAEE la presentación de la declaración anual a la entidad correspondiente sobre el manejo de RAEE y así determinar cuánto de RAEE se recolectó, y el tratamiento que se le dio a los mismos, con el fin de evitar que sean desechados con los residuos sólidos municipales o bien que sean dejados en lugares inadecuados.

Las sanciones son un tema a reforzar en cuanto a la ley peruana ya que deben ser más específicas y los incentivos deberían ser más atractivos para lograr una mayor participación de la población.

## 4.2 Análisis de la legislación Colombiana

Colombia ha promulgado una normativa a nivel nacional, la cual fue emitida el 19 de julio de 2013 por el Congreso de la República de Colombia, y es denominada **Ley No. 1672 “la Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones”**. Esta normativa como su nombre lo indica tiene como objeto establecer los lineamientos para gestión integral de RAEE generados en todo el país, lo que indica que su aplicación es a nivel nacional.

### 4.2.1 Definiciones y Principios

Entre los puntos importantes de esta ley es que se establecen los principios rectores de la misma y que regirán el manejo de RAEE, los cuales se encuentran en su artículo 3:

4.2.1.a Responsabilidad extendida del productor: es el deber del productor de AEE en las diferentes etapas de vida del producto.

4.2.1.b Participación Activa: De los productores, comercializadores y usuarios de AEE, en cuanto a la participación en el diseño, elaboración y ejecución de programas sobre gestión integral de los RAEE.

4.2.1.c Creación estímulos: El Estado promueve beneficios y estímulos a favor de los involucrados en aprovechamiento y valoración de RAEE.

4.2.1.d Descentralización: Indica que las entidades que tengan la facultad de imponer obligaciones ambientales referentes a RAEE, se deberán regir únicamente por esta ley y el Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como otras entidades ambientales.

4.2.1.e Innovación, ciencia y tecnología: El Estado fomentará la formación, investigación y desarrollo tecnológico orientado a gestión integral de RAEE.

4.2.1.f Gradualidad: Es la implementación y divulgación de la ley, que se hará a mediano

y largo plazo.

4.2.1.g Ciclo de vida del producto: Se orienta a la toma de decisiones, considerando cada una de las etapas del producto, desde la investigación hasta el post consumo de los mismos.

4.2.1.h Producción y consumo sostenible: se privilegian las decisiones que reduzcan los materiales peligrosos usados y residuos peligrosos generados, esto con el fin de eliminar la contaminación ambiental, y aumentar la productividad y competitividad empresarial, así como para crear consciencia a los consumidores sobre los efectos de los RAEE.

4.2.1.i Prevención: contempla estrategias para lograr la optimización del consumo de materias primas, así como la sustitución de materiales peligrosos y la adopción de prácticas, procesos y tecnologías limpias.

Por otro lado, esta normativa contiene distintas definiciones que ayudan a comprender mejor dicha ley y entre las cuales destacan los siguientes:

**“Aparatos Eléctricos y Electrónicos:** Son todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes.”<sup>195</sup> Se han analizado distintas definiciones de AEE, sin embargo, esta es sencilla y clara, por lo tanto puede ser leída por la población y ser comprendida fácilmente.

**“Gestión Integral:** es el conjunto articulado e interrelacionado de acciones políticas, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de RAEE, con el fin de lograr beneficios ambientales, optimización económica de manejo y aceptación social, respondiendo a necesidades de cada región.”<sup>196</sup> Esta definición es importante, pues para tratar de formar una gestión sobre

---

<sup>195</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1672, Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una Política Pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones, Artículo 4.

<sup>196</sup> *Loc. Cit.*

manejo de RAEE, se debe establecer que es y cómo se estableció son acciones en todos los ámbitos de un país que conlleven al adecuado manejo de RAEE, para cuidar el medio ambiente.

**“Reacondicionamiento:** procedimiento técnico de renovación, que restablece el AEE con el fin de ser usado en un nuevo ciclo de vida, y en muchos casos incluye algún tipo de reparación.”<sup>197</sup>

**Re manufacturados:** son los AEE que se evalúan y sus partes dañadas son reemplazadas, para luego ser re empaquetados y salir nuevamente al mercado. A diferencia de Perú que el proceso de recolección de RAEE se conocía con este nombre, en Colombia se le denomina *retoma*.<sup>198</sup>

Se establecen tres tipos de RAEE:

1. “RAEE nuevo: son residuos de aparatos puestos en el mercado después de la entrada en vigencia de esta ley.
2. RAEE Histórico: que son los residuos de aparatos puestos en el mercado antes de la entrada en vigencia de esta ley.
3. RAEE Huérfano: que son los residuos de aparatos que no tienen marca de identificación del producto o el productor ya no está en el mercado.”<sup>199</sup>

#### 4.2.2 Obligaciones y responsabilidades por manejo de RAEE

En el artículo 6 de la ley se establecen responsabilidades y obligaciones específicas para cada actor en el manejo de RAEE, entre las que se pueden mencionar para el Gobierno, las más importantes son las siguientes:

a) Diseñar la política de gestión integral de RAEE

---

<sup>197</sup> *Loc. Cit.*

<sup>198</sup> *Loc. Cit.*

<sup>199</sup> *Loc. Cit.*

- b) Ordenar a los productores que establezcan sistemas de recolección para RAEE generados por sus productos.
- c) Generar espacio de participación para promover la gestión integral de RAEE.
- d) Establecer mecanismos de inspección, vigilancia y control para los actores involucrados en el manejo de RAEE.
- e) Educación ambiental respecto a los RAEE.
- f) Crear incentivos y también las sanciones respectivas para los actores de RAEE.
- g) Llevar un control de productores y comercializadores de AEE.
- h) Facilitar a productores a través de política fiscal y aduanera, la transición o migración de materiales ecológicamente amigables.
- i) Establecer un mecanismo de información sobre generación y manejo de RAEE.

Para el Productor, se encuentran:

Establecer, administrar y financiar un sistema de recolección y gestión ambientalmente segura de los residuos generados por sus productos.

- a) Manejar RAEE solo con empresas que cuenten con autorización ambiental.
- b) Brindar información para desmontaje e identificación de componentes y materiales, para incentivar el reuso y reciclaje.
- c) Informar a los usuarios, si los AEE contienen sustancias nocivas para la salud o el ambiente, así como los parámetros para devolución y gestión de RAEE, información que debe ser completa, expresa y clara en sus etiquetas, empaques o anexos. También debe incluirse la prohibición de disponer de RAEE junto con los desechos sólidos domésticos.
- d) Desarrollar campañas informativas sobre gestión adecuada de RAEE.
- e) Aceptar devolución de RAEE sin costo alguno.

Para el comercializador la única responsabilidad es apoyar técnica y logísticamente al productor en la recolección y gestión de RAEE. Por su parte, los usuarios tienen la responsabilidad de entregar los RAEE en los sitios autorizados.

Por otro lado, esta ley tiene como objeto establecer una Política Nacional de RAEE, mediante el desarrollo de una gestión integral de RAEE. La cual estará a cargo del

Gobierno, así como la promoción de la misma.

La ley analizada también menciona brevemente todas las áreas y componentes que debe tener dicha política, como infraestructura, normatividad, trámites, diagnósticos, divulgación, capacitación, investigación, ciencia y tecnología. Además que se debe crear un registro de productores de AEE, el cual estará a cargo del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <sup>200</sup>

Asimismo se establece la creación de un Comité Nacional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) como órgano consultor del Ministerio de Ambiente.<sup>201</sup> Las funciones de este Comité se encuentran en el artículo 13, entre las principales se encuentran fomentar, fortalecer la política de manejo de RAEE y la asesoría en la formulación de dicha política. También el seguimiento y el desarrollo de políticas y programas para gestión integral del manejo de RAEE. Un punto importante de este comité es que tiene como función el impulsar la investigación e innovación tecnológica para una mejor gestión integral de RAEE. Lo cual es de suma importancia pues con la investigación se continúa con la búsqueda de nuevas formas para el manejo de RAEE y de velar por la aplicación de dichas técnicas y su seguimiento. En cuanto a tecnología establece la creación de una página web específica para informar sobre los RAEE. Así como los programas, proyectos y estrategias a nivel nacional para el manejo integral de los mismos.

Para finalizar el análisis de esta ley colombiana, se incluye la prohibición de disposición de RAEE en rellenos sanitarios.<sup>202</sup> Lo cual es esencial pues establece que el Ministerio de Ambiente debe regular la utilización y disposición de RAEE en rellenos de seguridad. Dejando claro que no es legal la disposición de RAEE en botaderos de basura públicos, sino deben ser en lugares adecuados para estos desechos tan dañinos.

En conclusión, la legislación colombiana es general, abarca únicamente las obligaciones

---

<sup>200</sup> *Ibid.* Artículo 8

<sup>201</sup> *Ibid.* Artículo 11.

<sup>202</sup> *Ibid.* Artículo 19.

generales para los actores por manejo de RAEE. Asimismo, la creación de una política de manejo de RAEE, únicamente establece los parámetros de la misma, se podría decir que es el primer paso para el manejo de RAEE en Colombia.

La ley colombiana, como su nombre lo indica, establece lineamientos para adopción de una política pública de gestión integral de manejo de RAEE, ya que no incluye ningún tipo de sanción por infracción o por incumplimiento de la norma, tampoco establece algún tipo de incentivo o tipo de financiamiento para campañas o actividades de manejo de RAEE.

Lo relevante en esta normativa son los principios que se incluyeron en la misma. Dichos principios son la base para la posible creación de un instrumentos más específico relativo a RAEE. Pues como se mencionó, esta normativa es muy general, no contiene sanciones específicas. Tampoco incentivos o manejo específico de RAEE. Lo que si establece son las responsabilidades de cada actor en la generación de RAEE, lo que es la base para poner en marcha acciones concretas.

### **4.3 Análisis de la legislación de la Unión Europea**

A continuación se estudiará la legislación emitida por la Unión Europea, normativa escogida para este análisis, en virtud de haber sido emitida por un bloque de países. Estos Estados manejan sus asuntos en este nivel de unión de naciones y en ese sentido es uno de los mejores ejemplos de la aplicabilidad del Convenio de Basilea.

En la Unión Europea se promulgó la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de fecha 4 de julio de 2012, esta normativa es sobre los RAEE, en la misma se establece que no se aplicará dicha normativa a los AEE que sean necesarios para protección y seguridad de los Estados miembros, lo que incluye armas, municiones y material para fines específicamente militares. Tampoco incluye los aparatos creados para

ser enviados al espacio, y otros.<sup>203</sup>

Esta ley también incluye definiciones, entre las que se destaca la definición de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE), sin embargo es más específica que las anteriores pues establece que son los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos que estén destinados a usarse con una tensión nominal no superior a 1000 voltios en corriente alterna y 1500 voltios en corriente continua. <sup>204</sup>

#### **4.3.1 Manejo de RAEE**

Se inicia estableciendo lo relativo al diseño del producto, pues en el artículo 4 indica que los productores y responsables del reciclado deben trabajar juntos para que el diseño y producción de AEE tiendan a facilitar su reutilización, desarmado y valorización de RAEE. Para lo que deben adoptar las medidas adecuadas, así como diseños ecológicos.

Asimismo, establece en su artículo 5 que los Estados miembros tomarán las medidas adecuadas para reducir la eliminación de RAEE en residuos urbanos. De esta manera garantizar la recolección efectiva de RAEE y su manejo. Para lo cual los Estados deben tomar distintas medidas, entre las que se pueden mencionar el organizar sistemas que permitan a los consumidores finales y distribuidores devolver en forma gratuita los RAEE. Asimismo los lugares de recolección deben ser accesibles tomando en cuenta a la población. También que los distribuidores cuando den un producto nuevo, sean responsables de garantizar que los residuos de este aparato puedan serles devueltos en forma gratuita. Además establece que los productores pueden operar sistemas de recogida (recolección) en hogares particulares, siempre que no contraríen lo establecido en esta normativa.

Por otro lado, esta normativa establece en su artículo 6 la prohibición de eliminar los

---

<sup>203</sup> El Parlamento Europeo y El Consejo de la Unión Europea, Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), Artículo 2.

<sup>204</sup> *Ibid.* Artículo 3

RAEE recogidos que aún no se les haya dado un tratamiento adecuado. Este tratamiento consiste según esta directiva en la retirada de todos los fluidos.<sup>205</sup> El cual se detalla en los anexos de dicha normativa. Se puede mencionar la eliminación de componentes que contienen mercurio, amianto, tubos de rayos catódicos, lámparas de descargas de gas, pilas y otros materiales dañinos para la salud y el medio ambiente. También establece que el transporte de RAEE recogidos debe hacerse en forma separada de los demás residuos, siempre preparándolos para su reutilización, reciclado y confinamientos de las sustancias peligrosas.

Para la recolección de RAEE se establece que debe haber un índice mínimo de recogida, el cual debe ir aumentando año con año y los Estados miembros deben velar porque dicho volumen aumente gradualmente. En la normativa se establecen distintas formas de graduar el índice de recogida de RAEE. El aplicable hasta el 31 de diciembre de 2015 es de al menos 4 kilos por habitante, lo cual es bastante específico. Por lo tanto, ningún Estado miembro recolectará en forma desproporcional, sino de acuerdo a su número de habitantes. Sin embargo, la normativa toma en cuenta que existen algunos países que debido a la carencia de infraestructura necesaria no pueden tener el mismo grado de recolección de RAEE. Por lo que establece otro tipo de medición para estos países, entre los que se encuentra República Checa, Polonia, Rumanía, Eslovaquia, y otros. <sup>206</sup>

En cuanto al tratamiento de RAEE, la normativa establece que “a más tardar el 14 de febrero de 2013, la Comisión solicitará a las organizaciones europeas de normalización que elaboren normas europeas para tratamiento, reciclado y preparación para la reutilización de RAEE.”<sup>207</sup>

Los Estados miembros también deben fomentar el establecimiento de empresas que lleven a cabo operaciones de tratamiento. Y que establezcan sistemas certificados de gestión del medio ambiente, dichas empresas deben obtener los permisos de las

---

<sup>205</sup> *Ibid.* Artículo 8

<sup>206</sup> *Ibid.* Artículo 7

<sup>207</sup> *Ibid.* Artículo 8

autoridades competentes.<sup>208</sup>

De conformidad con el artículo 10, el transporte de RAEE podrá hacerse fuera del Estado miembro o bien fuera de la Unión Europea. Siempre que no contraríe lo estipulado en la normativa de la Unión Europea.

Por otro lado, los Estados deben informar a los usuarios de AEE de hogares particulares sobre la obligación de no eliminar RAEE como residuos urbanos y de separar dichos residuos. Así como los sistemas de devolución y recolección disponibles, los puntos de recolección, y las formas de contribuir a la reutilización, reciclado y otras formas de valorización de RAEE. También sobre los efectos al medio ambiente y la salud por la presencia de sustancias contenidas en los RAEE.<sup>209</sup> También deben informar sobre el símbolo para marcar AEE:



210

Este símbolo indica la recogida separada de RAEE. Este símbolo se estampará de manera visible, legible e indeleble en los aparatos que se introduzcan en el mercado, de esta acción están a cargo los productores.<sup>211</sup> Toda la información que se debe dar a los consumidores se hará por ejemplo en las instrucciones de uso. O en los puntos de venta de AEE y mediante campañas públicas de concienciación.

---

<sup>208</sup> *Loc. Cit.*

<sup>209</sup> *Ibid.* Artículo 14

<sup>210</sup> *Ibid.* Anexo IX

<sup>211</sup> *Loc. Cit.*

Si se producen nuevos AEE, los Estados miembros adoptarán medidas necesarias para garantizar que los productores faciliten de forma gratuita la información sobre la reutilización y tratamiento de este nuevo producto. Tal acción se hará en un plazo de 1 año a partir de la introducción en el mercado de dicho aparato. <sup>212</sup>

#### **4.3.2 Financiamiento**

En cuanto a la financiación se establece en el artículo 12 de esta Directiva, que cada Estado miembro velará porque los productores se encarguen de la financiación de recolección. Así como del tratamiento de RAEE procedentes de hogares particulares. Con posterioridad al 13 de agosto de 2005 cada productor será responsable de financiar las operaciones de recolección y tratamiento de sus propios productos. En cuanto a los productos introducidos en el mercado previo a dicha fecha (Residuos históricos), se deberá crear uno o varios sistemas al que los productores puedan acudir y contribuir en forma proporcional.

Los Estados pueden imponer a los productores que informen a los compradores al momento de la venta del producto sobre los costos de recolección, tratamiento y eliminación de RAEE con respeto al medio ambiente.

#### **4.3.3 Fiscalización y sanciones**

Para velar por la correcta aplicación de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Estados miembros remitirán cada 3 años a la Comisión un informe sobre la aplicación de la presente directiva. Por su parte, la Comisión publicará un informe sobre la aplicación de la directiva en un plazo de 9 meses a partir de la recepción de los Estados miembros.<sup>213</sup>

---

<sup>212</sup> *Ibid.* Artículo 15

<sup>213</sup> *Ibid.* Artículo 16

En cuanto a sanciones, la normativa establece en su artículo 22 que los Estados miembros determinarán el régimen de las sanciones aplicables en virtud de la normativa. Y tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la aplicación de la misma. Estas sanciones deben ser eficaces, proporcionadas y disuasorias, los Estados deben informar a la Comisión a más tardar el 14 de febrero de 2014 dichas disposiciones. Así como cualquier modificación posterior de las mismas. También de conformidad con el artículo 24, su incorporación a la legislación nacional de cada país miembro de la Unión Europea, debe hacerse a más tardar el 14 de febrero de 2014. Debiendo informar a la Comisión del texto incorporado y su publicación en el diario oficial o nacional, en un documento accesible al público.

Esta normativa cuenta con varios anexos, en los cuales se detalla del anexo 1 al 4 las distintas subdivisiones de AEE que se manejan. En el anexo 5 se explica que porcentaje se valorizará de cada RAEE. Así como el porcentaje a reciclar del mismo, o bien cuales son reutilizables, de conformidad con las subdivisiones de los anexos 1 al 4.

En el anexo 6 se detalla sobre los traslados de RAEE y AEE, en los cuales se incluyen los requisitos para establecer que efectivamente son AEE; por lo que son funcionales y están en condiciones de ser reutilizados. Esto para evitar que RAEE sean utilizados y puedan dañar a sus futuros usuarios.

En los siguientes anexos se detallan los distintos componentes y sustancias que deben extraerse de los RAEE y que deben someterse al tratamiento adecuado. También se establecen requisitos técnicos para tratamiento, almacenamiento y manejo de RAEE. Asimismo, se explica el símbolo para marcar AEE. Por otro lado, se establecen los datos que deben constar en el registro de productores y la información que debe constar en los informes que deben rendir los mismos.

La legislación emitida por la Unión Europea relativa al manejo de RAEE, es bastante extensa y específica. La Unión Europea ha emitido normativa anterior relativa a RAEE y ha ido mejorándola cada vez, incluyendo nuevos aspectos que no se han incluido en normativas anteriores. Dando como resultado esta ley que abarca bastantes aspectos del manejo de RAEE. Sin embargo, no le quita la soberanía a cada país para decidir sobre

la aplicación de la misma. Pues en el régimen de sanciones le deja abierto para que cada Estado decida cuáles sanciones imponer y su aplicación. Asimismo, cada Estado debe incorporar la normativa a su legislación nacional.

A pesar de respetar la soberanía de cada Estado, la normativa es específica al establecer la fecha en que se debe entregar el régimen de sanciones de cada país. Además que obliga a incorporar las disposiciones a su legislación, debiendo informar sobre dicha incorporación y su publicación. Esto es un tipo de fiscalización por parte del Parlamento Europeo.

Por otro lado, esta normativa es específica al establecer una clasificación de AEE, para determinar posteriormente el manejo que le corresponde a cada uno. Pues unos no pueden ser reciclados, ni reacondicionados, únicamente se puede proceder a eliminarlos.

En conclusión, la normativa de la Unión Europea pese a ser general, con el fin de adaptarse a la normativa de cada país; contiene elementos importantes y específicos. Estos elementos la hacen bastante completa, dejando poco lugar para vacíos legales. Esto es sólo el resultado de normativas anteriores relativas a RAEE, las cuales se han ido perfeccionando, hasta conseguir este instrumento legal tan completo.

#### **4.4 Análisis de la legislación de Corea del Sur**

En dicho país la normativa se denomina **Ley sobre la Circulación de recursos de aparatos eléctricos y electrónicos**. Esta normativa fue decretada en julio de 2010, y tiene como propósito establecer el sistema de reciclaje de RAEE para contribuir al medio ambiente, la conservación y el crecimiento nacional. Lo cual se busca mediante la colocación de restricciones sobre el uso de sustancias peligrosas. También mediante incentivos a los fabricantes para producir productos fácilmente reciclables, y así optimizar

el reciclaje de los RAEE. <sup>214</sup>

Esta normativa se divide en capítulos, en el primero se incluyen las disposiciones generales, tales como definiciones. También establece las obligaciones del Estado y los Gobiernos locales, entre las cuales se encuentran: establecer políticas sobre el reciclaje de los RAEE. Con el objetivo de promover el reciclaje de equipos y vehículos eléctricos y electrónicos. También el desarrollo y difusión de tecnologías aplicables para inhibir el uso de sustancias peligrosas en los equipos o los vehículos eléctricos y electrónicos. Para cumplir con dichos objetivos, cada gobierno local tomará las medidas necesarias para facilitar el reciclaje de RAEE al final de su vida útil dentro de su jurisdicción.<sup>215</sup>

#### **4.4.1 Manejo de RAEE**

Un punto importante de esta normativa es que debe existir cooperación entre gobiernos locales y estatales con los fabricantes e importadores. Asimismo la obligación de los operadores que se dediquen al reciclaje es maximizar la recuperación de recursos. También deben de velar por garantizar el mínimo impacto medioambiental de contaminantes que se encuentran en los RAEE.

También establece responsabilidad para cada ciudadano, la cual consiste en hacer esfuerzos para eliminar los RAEE de manera adecuada. Así como cooperar con los gobiernos estatales y locales en las medidas adoptadas por ellos para cumplir con los propósitos de esta ley.

Por otro lado, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Economía, tratarán de asegurar la cooperación entre los Estados respecto a los análisis de sustancias peligrosas o tasas de reciclaje. Y tomarán medidas para la cooperación internacional, con el fin de minimizar el uso de sustancias altamente nocivas para el medio ambiente en la

---

<sup>214</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda, Transporte y Asuntos Marítimos, Ley número 11913, Ley sobre la circulación de Recursos de aparatos eléctricos y electrónicos. Artículo 1.

<sup>215</sup> *Ibid.* Artículo 4.

etapa de fabricación de AEE y promover el reciclaje de residuos.<sup>216</sup> Esta medida es bastante importante, pues si se procura que los productos no contengan sustancias dañinas, es más sencillo que no se produzcan RAEE dañinos para el ambiente y la salud.

Todos los fabricantes o importadores de AEE deben además cumplir con las normas para el contenido de sustancias peligrosas que establezca la ley en la etapa de fabricación. Lo cual también incluye materiales altamente perjudiciales para el medio ambiente. Sin embargo hace la aclaración que existen materiales que son imposibles de eliminar pero que son necesarios para el funcionamiento de AEE, para los cuales no se aplican dichas normas.<sup>217</sup>

Asimismo establece criterios para el mejoramiento de materiales y estructura, las cuales son establecidas por el Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Economía. También indica que las tasas de reciclaje se establecerán por Decreto Presidencial, el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Economía podrán definir conjuntamente y publicar el método de evaluación de las tasas de reciclaje. Y para garantizar el cumplimiento de estos criterios y tasas todos los fabricantes e importadores deberán ser evaluados directamente y los resultados se darán a conocer al público.<sup>218</sup>

Si una persona que se dedica al reciclaje, le puede pedir al fabricante información acerca de la composición de materiales o el método de reciclaje adecuado de RAEE. Y el fabricante le debe proporcionar tal información, pues no constituye fuga de información técnica ni incumple la protección de secretos comerciales, este proceso debe realizarse por medio del Ministerio de Ambiente.<sup>219</sup>

Por su parte, los recicladores pueden presentar al Ministerio de Ambiente o al Ministerio de Economía propuestas para mejorar los materiales o estructuras de AEE. De esta forma mejorar el reciclaje de los mismos, propuestas que serán analizadas por el Ministerio de

---

<sup>216</sup> *Ibid.* Artículo 7

<sup>217</sup> *Ibid.* Artículo 9

<sup>218</sup> *Ibid.* Artículo 10

<sup>219</sup> *Ibid.* Artículo 12. (1)

Ambiente o el Ministerio de Economía. Quien decidirá si aprueba la propuesta, con sujeción a la deliberación del Comité Consultivo de Preservación Ambiental Central.<sup>220</sup>

En el capítulo III se incluye el reciclaje de RAEE, el cual es a cargo del fabricante o importador. Quien puede encargarse personalmente de dicho manejo, hacerlo por medio de un reciclador; o bien uniéndose a una asociación de apoyo mutuo, debiendo cumplir con las normas establecidas por el Ministerio de Ambiente. Las asociaciones de apoyo mutuo son asociaciones conformadas por fabricantes e importadores, quienes se dedican al reciclaje de RAEE. Estas asociaciones deben estar legalmente establecidas e inscritas en el Registro Civil para realizar sus operaciones, también deben de contar con las autorizaciones del Ministerio de Ambiente. <sup>221</sup>

Esta normativa también hace referencia a la proporción y cantidad de reciclaje obligatorio que debe realizarse en relación a la cantidad de AEE introducidos al mercado cada año. Se tomará en cuenta factores como condiciones de separación y recolección, así como las instalaciones de reciclaje, entre otras. La cantidad de reciclaje se determinará y notificará públicamente por el Ministerio de Ambiente.<sup>222</sup> Los lineamientos para determinar la cantidad de AEE que cada fabricante o importador deberá reciclar, será prescrita por Decreto Presidencial. Asimismo, los importadores y fabricantes deberán enviar un plan de ejecución de reciclaje de RAEE al Ministerio de Ambiente para su aprobación. Posteriormente deben enviar un reporte de ejecución del mismo al Ministerio de Ambiente. <sup>223</sup>

Si los fabricantes e importadores no cumplen con la ejecución del plan de reciclaje, el Ministerio de Ambiente deberá cubrir los gastos por reciclaje de los RAEE que no lograron reciclar. Dichos gastos, tiempo y procedimiento para el pago de los mismos será dictado por decreto Presidencial. Posteriormente, el Gobierno deberá de cargar los gastos de

---

<sup>220</sup> *Ibid.* Artículo 12 (2)

<sup>221</sup> *Ibid.* Artículo 21.

<sup>222</sup> *Ibid.* Artículo 16

<sup>223</sup> *Ibid.* Artículo 17

reciclaje al actor correspondiente.<sup>224</sup>

En cuanto a la recolección de RAEE, según el artículo 20 de esta ley, los distribuidores pueden recibir RAEE al mismo tiempo que están vendiendo un nuevo producto, a menos que el comprador no quiera entregarlo como residuo. Estos residuos son entregados al fabricante, importador o asociación de apoyo mutuo y reusarlos o entregarlos a un reciclador.

Asimismo, de conformidad con el artículo 37 la autoridad competente puede realizar inspecciones, para verificar el lugar de reciclaje de desechos. Los recicladores deben proporcionar la información solicitada por dicha autoridad, además que deben presentar los registros de transferencias de RAEE de conformidad con los lineamientos del Ministerio de Ambiente.

#### **4.4.2 Infracciones, sanciones y financiamiento**

Las sanciones se encuentran en el capítulo VI de esta ley, donde se encuentra penado con prisión hasta por un año o bien una multa de diez millones de won, a la persona que remita un reporte falso. La misma pena será para quien evada una inspección o impida el acceso a la misma a la autoridad competente.

Por otro lado, se establecen multas por negligencia, por ejemplo si una persona distribuye un producto que contenga una sustancia peligrosa que sobrepase los estándares de sustancias peligrosas, será penalizado, la multa por negligencia en este caso no puede exceder treinta millones de won.

En este mismo sentido, se establecen multas que no exceden los 20 millones de won (Moneda de Corea del Sur), para personas que no respeten la tasa de reciclaje; que no colecten los RAEE de conformidad con las normas establecidas; o que no lleven a cabo el reciclaje con el método establecido por la ley. Asimismo, se incluyen otras multas menores para cualquier persona que no almacene por separado las sustancias que

---

<sup>224</sup> *Ibid.* Artículo 18

afectan el clima. También son aplicables para la persona que no descargue por separado los residuos de desecho; si da a conocer información falsa; si la persona no presenta los informes requeridos, o no presenta el plan de realización de reciclaje o el plan de ejecución. Y otras acciones que contraríen lo estipulado por esta normativa.

En caso de incumplimiento por parte de los fabricantes e importadores en el pago de los gastos de reciclaje de RAEE que no reciclaron según su plan de ejecución, el Ministerio de Ambiente puede demandar por el pago del mismo. Así como cobrar un porcentaje extra en concepto de cargo vencido de reciclaje. Si la persona continúa en la negativa de pago, se le envía una nota de demanda y se procede cobrar como se realiza el cobro de impuestos nacionales. Dichos pagos se incorporan a la cuenta especial de mejora del medio ambiente. El dinero recolectado se usará para ayudar a proyectos de reciclaje de RAEE, investigación y desarrollo de tecnología para reciclaje de RAEE. Así como para otras actividades relacionadas con manejo de RAEE.<sup>225</sup>

La normativa de Corea del Sur es la de las más completas relativas al manejo de RAEE, en virtud que contiene procedimientos específicos para el manejo de RAEE. Además, incluye tanto disposiciones técnicas como legales, lo que hace que dichos procedimientos de manejo tengan fuerza de ley y sea exigible su cumplimiento.

Es importante que en esta ley se incluyen tasas de reciclajes, las cuales serán decretadas por el Presidente y deberán ser publicadas. Esto garantiza la transparencia de las tasas. También que los importadores y productores no podrán alegar desconocimiento de las mismas. Además establece que la mayoría de procedimientos y acciones serán publicados. Esto con el fin que sean del conocimiento de la población y se exija el cumplimiento de dichas acciones.

Por otro lado, se permite la participación de la población en las acciones relativas a RAEE. Estas son mediante propuestas para mejoramiento de AEE y su reciclaje. Estas acciones son importantes, además que son fiscalizadas por el Ministerio de Ambiente.

Otro punto son las asociaciones de apoyo mutuo, estas no están incluidas en ninguna

---

<sup>225</sup> *Ibid.* Artículo 18

otra normativa. Estas asociaciones son para darle manejo a los RAEE, a las cuales pueden abocarse los productores o los mismos usuarios. Un elemento importante que se establece en la ley, es que tales asociaciones deben estar legalmente establecidas.

La normativa surcoreana no deja lagunas en cuanto a régimen de sanciones e infracciones, pues establece montos de multas específicos y la forma en que será exigido el pago de las mismas. También establece tiempo de prisión incluso, además que explica el destino que se dará al dinero recaudado en concepto de multas derivadas del incumplimiento de la ley. Lo cual permite que se financie las nuevas acciones en pro del manejo de RAEE adecuado.

#### **4.5 Análisis Final**

En conclusión, en base a las normativas analizadas se puede establecer que todas buscan un mejor manejo de RAEE. Ya que, esto contribuye al mejoramiento del medio ambiente y a evitar que se perjudique la salud de las personas.

En la mayoría se busca establecer primero quiénes son los actores involucrados en el proceso de generación y manejo de RAEE, para luego establecer las responsabilidades de cada uno. Continúan con el manejo propiamente de RAEE, para terminar con las sanciones respectivas.

En algunas de las normativas, como la colombiana se deja en forma general las disposiciones para manejo de RAEE, y las sanciones por el incumplimiento de las mismas. Lo que no puede ocurrir en la legislación guatemalteca, pues entre más específico sea el procedimiento, es mejor su implementación.

Sin embargo, en esta normativa colombiana, se establecen los principios relativos al manejo de RAEE, siendo éstos la base para la aplicación y desarrollo de la misma norma.

Se debe buscar participación de las personas en el proceso de manejo de RAEE, siempre que no afecte su salud o el medio ambiente. En este sentido, la propuesta surcoreana cumple con la participación de la población, al incluir que pueden hacer propuestas

relativas a RAEE. Estas propuestas pueden ser para mejorar el diseño de los AEE, o bien para mejorar el procedimiento de manejo de los mismos.

En todas las normativas se establecen órganos de fiscalización, siendo en la mayoría el Ministerio de Ambiente. Esta fiscalización es importante, pues pueden recolectarse los RAEE pero si no se les da el tratamiento adecuado, se contaminará el medio ambiente. O si la disposición de los elementos resultantes del reciclaje, reutilización o eliminación no es la adecuada, puede afectar a la salud de las personas o al medio ambiente.

En cuanto al financiamiento, es importante establecer de donde se tomarán fondos para campañas de reciclaje, para investigación y demás acciones para manejo de RAEE. En este sentido se incluyen en la legislación de la Unión Europea y en la legislación Surcoreana de donde se tomarán estos fondos, lo cual garantiza también transparencia en dichas acciones.

## **CAPÍTULO V**

### **Presentación, discusión y análisis de resultados**

En la presente investigación se han estudiado los conceptos doctrinarios fundamentales sobre el derecho ambiental, así como lo relacionado a desechos sólidos, para luego adentrarse en los desechos electrónicos. Como resultado de este análisis se ha concluido que tales residuos no pueden ser desechados con los residuos sólidos municipales.

Se ha llegado a esta conclusión debido a que los RAEE contienen elementos que son extremadamente dañinos para la salud y para el medio ambiente, entre las enfermedades que se producen por la exposición a los materiales encontrados en los RAEE, se encuentran enfermedades cerebrales, daños irreversibles en huesos y riñones, además de afectar el sistema endocrino, sistema inmunológico y respiratorio, así como distintos tipos de cáncer. En el medio ambiente, estos componentes dañinos se acumulan en vertederos, lo que afecta directamente a la fauna y por la acumulación de los mismos en el ambiente, daña a la flora.

En Guatemala, no existe una normativa específica relativa al manejo de los desechos eléctricos y electrónicos, esto aunado a los efectos de los mismos por el manejo inadecuado que se les ha dado, hacen necesaria la promulgación de un cuerpo legal que regule el manejo de los desechos eléctricos y electrónicos en Guatemala. Para la emisión de dicha regulación primero se debe educar a la población sobre este tema, pues la mayoría de personas no está al tanto de que estos aparatos son dañinos una vez que ha concluido su vida útil.

De la legislación comparada en el capítulo que antecede, se evidencia el grado de manejo que los países sujetos al estudio analítico comparativo tienen con los desechos electrónicos; y por ende en el cuidado ambiental. En virtud de estos análisis, se puede determinar que lo esencial de dichas legislaciones es el manejo de los desechos electrónicos y sus componentes.

Se han analizado los elementos más importantes de las normativas estudiadas y su grado de comparación con la normativa nacional, esto con el fin de proponer una normativa aplicable para el manejo de RAEE.

En cumplimiento de la gestión integral de manejo de RAEE, corresponde emitir un cuerpo legal, que contemple todo lo relacionado a los RAEE.

Se propone que tal normativa sea un Reglamento, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en donde se establece que es obligación del Organismo Ejecutivo la emisión de reglamentos relacionados con la descarga de cualquier tipo de sustancias que puedan alterar la calidad del suelo o del subsuelo y que sean nocivas a la salud o a la vida humana, la flora, fauna y a los recursos o bienes.<sup>226</sup>

El reglamento propuesto contiene definiciones, uso y manejo de los desechos eléctricos y electrónicos, así como la fiscalización y un régimen de sanciones ya que se busca establecer responsabilidades tanto de productores, importadores, consumidores y de los propios Estados en cuanto al manejo de los RAEE.

Se debe crear un mecanismo que sea utilizado por todos para lograr el manejo adecuado. Para esto, se buscará emplear la recolección, por parte de los importadores o fabricantes, es decir la responsabilidad extendida de importadores y fabricantes. Posteriormente, éstos enviarán los RAEE a las entidades encargadas de darles el manejo, que podrá ser reacondicionamiento, reutilización, reciclaje de componentes o su eliminación. En cualquiera de estos procedimientos, se deberán respetar las normas ambientales nacionales e internacionales, con el fin de no afectar el medio ambiente ni la salud de las personas.

Una buena opción para efectuar en Guatemala es la mencionada responsabilidad extendida del productor. Pues el productor es quien tiene el ingreso económico por la introducción de nuevos AEE al mercado, por lo tanto es quien puede incorporar un costo

---

<sup>226</sup> Congreso de la República de Guatemala. Decreto No. 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Artículo 16 inciso b.

adicional en el mismo nuevo producto, para darle manejo al RAEE producido.

Por otro lado, debe existir fiscalización por parte del Estado, el cual estará a cargo del MARN. También, se debe incorporar incentivos para que la población esté interesada en participar en el manejo adecuado de RAEE. Así como un régimen de sanciones para cualquier infractor a la ley de RAEE.

Además, el reglamento es una opción adecuada para normar el tema de RAEE, ya que pueden incluir cuestiones técnicas, además que puede ser modificado de conformidad con los avances en relación al manejo de RAEE. Por otro lado, se incluirían diferentes anexos, entre los que se detallan clasificación de AEE, tipos de eliminación y manejo de RAEE, lo cual también corresponde a la forma de un reglamento.

Sin embargo, previo a la elaboración de un Reglamento relativo al manejo de RAEE en Guatemala, se debe informar a la población sobre los RAEE y sus efectos, mediante campañas de educación estatal organizadas por el MARN, en conjunto con el Ministerio de Educación (MINEDUC), para las escuelas públicas, colegios privados, Universidades, empresas privadas y población en general a través de medios de comunicación.

La difusión de información tiene como fin hacer conciencia por los efectos dañinos para la salud y para el medio ambiente producidos por los RAEE, también lograr mayor participación en el manejo de RAEE y procurar que se reduzca la disposición de RAEE en los residuos urbanos. Este punto de información y concientización a la población busca crear una gestión integral para el manejo de RAEE

Refiriéndose a descarga, desde el punto de vista ambiental, como “disposición o adición de desechos o residuales a un medio receptor”<sup>227</sup>, se deduce que descarga es un sinónimo de vertimiento.

El Reglamento tiene como objetivo principal evitar el vertimiento o contaminación por

---

<sup>227</sup> *Descarga*, Diccionario de Términos Ambientales. Cuba. Publicaciones Acuario, 2000, Pág. 32

desechos eléctricos y electrónicos, y que éstos afecten la salud y al medio ambiente. El mismo no contradice al Convenio de Basilea, que regula lo relacionado a la disposición de desechos considerados como peligrosos.

La emisión de este Reglamento se realizaría mediante un Acuerdo Gubernativo emitido por el Presidente de la República y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, de conformidad con las facultades que la Constitución Política de la República le atribuye al Presidente. En este caso sería para darle cumplimiento al artículo 16 literal (b) del Decreto No. 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente:

**“Reglamento para el manejo de desechos eléctricos y electrónicos y sus efectos en Guatemala”.**

El proyecto presentado incluye cuatro capítulos divididos de la siguiente forma: I) Capítulo de Principios, Definiciones y Clasificaciones; II) Capítulo de Manejo de RAEE; III) Capítulo de Fiscalización; y Capítulo IV) Régimen de Sanciones. Asimismo se incluirán anexos que más adelante se detallan.

## **5.1 Capítulo de Principios, Definiciones y Clasificaciones**

### **5.1.1 Principios**

En este Reglamento los principios servirán de base para dicha normativa y también para suplir alguna deficiencia en la misma.

Por lo tanto, se propone incluir los principios rectores de la ley, con el fin de que sean aplicables en los casos que no estén expresados en la normativa o en caso de duda relativa a la aplicación de la misma.

Responsabilidad extendida del productor: se establecerá la responsabilidad extendida del productor, entendiéndose la misma como el deber que le corresponde al productor de

AEE, de hacerse cargo de éstos en las diferentes etapas de vida del producto. <sup>228</sup>

Este principio se entiende como el deber que tiene el productor de responder por los RAEE, que se produzcan de sus productos, hasta que se le dé el manejo adecuado a dichos residuos.

Participación Activa: Se propiciará la participación conjunta de los productores, comercializadores y usuarios de AEE, en todas las actividades relacionadas a los RAEE. <sup>229</sup>

Dicho principio incluye distintas actividades, que pueden ser el diseño, elaboración y ejecución de programas sobre gestión integral de los RAEE. Así como las campañas de educación ya descritas.

Incentivos: El Estado promoverá beneficios y estímulos para los actores involucrados en aprovechamiento y valoración de RAEE, que demuestren excelencia en la participación y manejo de los mismos. <sup>230</sup>

Este principio se incluye con el fin de que la población, tanto consumidores como productores, muestren interés en la participación del manejo de RAEE y que procuren que dicha participación sea efectiva y eficiente.

Innovación, ciencia y tecnología: El Estado fomentará la formación, investigación y desarrollo tecnológico orientado a gestión integral de RAEE. <sup>231</sup> Para lo cual implementará todas las acciones legales, administrativas y fiscales que lleven al cumplimiento de las mismas.

Este principio contempla que la tecnología va avanzando y por lo tanto es obligación del Estado, ir actualizando lo relativo al manejo de RAEE. Lo cual se realizará mediante la ciencia, tecnología y la investigación.

Gradualidad: implementación y divulgación de la ley, que se hará a mediano y largo

---

<sup>228</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1672, Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una Política Pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones, Artículo 3.

<sup>229</sup> Loc. Cit.

<sup>230</sup> Loc. Cit.

<sup>231</sup> Loc. Cit.

plazo<sup>232</sup>.

La divulgación del Reglamento deberá ser a corto y mediano plazo, para que posteriormente, todas las acciones que se implementen en dicho Reglamento se vayan cumpliendo en este mismo período.

Ciclo de vida del producto<sup>233</sup>: este principio indica que en la toma de decisiones, debe orientarse o considerarse cada una de las etapas del producto, desde la investigación hasta el post consumo de los mismos.

Este precepto es importante porque se van estableciendo los parámetros a tomar en cuenta, para cualquier modificación posterior del Reglamento, o para los casos no incluidos en el mismo.

Producción y consumo sostenible: Se privilegian las decisiones que reduzcan los materiales peligrosos usados y residuos peligrosos generados, esto con el fin de eliminar la contaminación ambiental, y aumentar la productividad y competitividad empresarial.

Así como para crear consciencia a los consumidores sobre los efectos de los RAEE.<sup>234</sup>

Dicho principio busca erradicar la generación de RAEE, mediante prácticas que reduzcan la contaminación. Por ejemplo la información a los consumidores, para reducir los RAEE y evitar la contaminación.

Prevención: El principio de prevención tiene por objetivo anticiparse a los daños ambientales o impactos negativos.<sup>235</sup> En los RAEE, se deben contemplar estrategias para lograr la optimización del consumo de materias primas, así como la sustitución de materiales peligrosos y la adopción de prácticas, procesos y tecnologías limpias<sup>236</sup>, con el fin de establecer buenas prácticas de prevención.

---

<sup>232</sup> *Loc. Cit.*

<sup>233</sup> *Loc. Cit.*

<sup>234</sup> *Loc. Cit.*

<sup>235</sup> Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Moreno, Catalina y Chaparro Ávila, Eduardo. Conceptos Básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos. Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf> consultada el 30-04-2014

<sup>236</sup> Congreso de la República de Colombia, *Op. Cit.* Artículo 3.

Se ha incluido el principio de Prevención, para que cualquier toma de decisiones respecto a RAEE, sea en aras de evitar y prevenir cualquier daño al medio ambiente y salud de las personas.

### 5.1.2 Definiciones

Para mejor comprensión y conocimiento de términos propios de la normativa reglamentaria, estas definiciones deberán incluirse en el capítulo uno del “Reglamento para el manejo de desechos eléctricos y electrónicos y sus efectos en Guatemala”. Asimismo, se debe establecer quiénes son todos los actores en el proceso de desechos electrónicos, para determinar la responsabilidad de cada uno. Por esto se propone incluirlo en el apartado de definiciones, tal como se ha establecido en la mayoría de las legislaciones analizadas.

En dicho apartado se incluirían como mínimo las siguientes definiciones:

**Aparatos Eléctricos y Electrónicos:** Expresará todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes. <sup>237</sup>

Es importante incluir una enunciación de AEE, pues de éstos provienen los RAEE. La definición anterior es una definición sencilla y que puede ser leída por la población y comprenderla fácilmente.

Las siguientes nociones se han incluido para establecer quiénes son los actores que participan en el manejo de RAEE. Desde el que lo produce, el que lo usa y finalizando con quien le da el manejo correspondiente. Todos estos actores tienen la obligación de cumplir con lo estipulado en el Reglamento de desechos eléctricos y electrónicos para Guatemala.

**Productor:** es toda persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los

---

<sup>237</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 1672, Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una Política Pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones, Artículo 4.

aparatos eléctricos y electrónicos sea como fabricante o ensamblador, importador, distribuidor o comercializador. <sup>238</sup>

**Generadores de RAEE:** es toda persona natural o jurídica que en razón de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios genera RAEE.<sup>239</sup>

**Operador de RAEE:** son las Empresas registradas y autorizadas por el MARN, como Empresa Prestadora de Servicios de Residuos eléctricos y electrónicos que se encargan del manejo de los RAEE en instalaciones adecuadas. Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para el reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.<sup>240</sup>

Las siguientes definiciones se incluyen para introducir a la población sobre los distintos procedimientos que pueden aplicarse para los RAEE.

**Reciclaje:** consiste en hacerse cargo de un Aparato Eléctrico y Electrónico, cuando ha culminado su período de vida útil. Dicho procedimiento se divide en tres pasos: 1) La recepción de los AEE; 2) clasificación por tipo de aparato; y 3) Desmantelamiento, para separar los residuos tóxicos de aquellos que se pueden exportar o bien que puedan ser revendidos o reutilizados. <sup>241</sup>

Este tipo de procedimiento busca la forma de sacarle provecho a los RAEE, pues se pueden sacar elementos valiosos, tales como plástico, cobre, aluminio y otros materiales, como se expuso en capítulos anteriores.

**Reutilización:** Forma de extender la vida útil de un aparato eléctrico y electrónico. Mediante la recepción de los AEE que se encuentren en buen estado por parte del Estado, para ser usados por escuelas, organizaciones sin fines de lucro, o cualquier otra entidad que necesiten los mismos. Siempre que la reutilización sea autorizada por el

---

<sup>238</sup> Presidente de la República de Perú. *Op. Cit.* Artículo 11

<sup>239</sup> *Ibid.* Artículo 10.

<sup>240</sup> *Ibid.* Artículo 14.

<sup>241</sup> Recycla Chile, S.A. *Op. Cit.* Pág. 20

MARN. También se puede proceder a la reventa de estos productos, siempre que se compruebe que su uso no afectará a la salud de las personas.

**Reacondicionamiento:** Forma de extender la vida útil de un aparato eléctrico y electrónico que no está en óptimas condiciones. Mediante la recepción de los AEE para cambiar las partes dañadas y luego sean puestos nuevamente al mercado.

**Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

Esta definición quiere decir, que se incluye en la eliminación cualquier actividad que no conlleve rescatar alguna parte del RAEE. Es decir, cuando no quede otra opción que desechar totalmente los RAEE.

Estas formas de eliminación se incluirán en los anexos de la normativa. Los cuales se enumeran más adelante.

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, como se ha establecido son los productos o componentes que posee un dispositivo electrónico o chip y que ha llegado al término de su vida útil. Éstos contienen residuos contaminantes altamente peligrosos para la salud de las personas y para el medio ambiente.

En virtud que no todos los AEE son iguales, tampoco todos los RAEE son iguales. Para lo cual es importante establecer una clasificación. La cual también se incluirá en el apartado de definiciones, pues es una introducción previa a la parte técnica de la ley.

### **5.1.3 Clasificación RAEE**

Se debe incluir una clasificación de RAEE, pues algunos contienen elementos menos nocivos que otros. Se considera importante adecuar el manejo de cada uno, así como los elementos reciclables o reutilizables en cada uno. Esta clasificación se incluirá en los anexos del reglamento, detallando en cada categoría todos los productos que abarca:

1. Grandes Electrodomésticos
2. Pequeños Electrodomésticos

3. Equipos de Informática y Telecomunicaciones
4. Aparatos Electrónicos de Consumo y Paneles Fotovoltaicos
5. Aparatos de Alumbrado
6. Herramientas Eléctricas y Electrónicas
7. Juegos o Equipos Deportivos y de Ocio
8. Productos Sanitarios (con excepción de productos implantados e infectados)
9. Instrumentos de Vigilancia y Control
10. Máquinas Expendedoras

De esta forma se empieza a informar a la población sobre los distintos tipos de AEE, y el manejo que debe darse a cada uno.

## **5.2 Capítulo de Manejo de RAEE e Incentivos**

Previo a analizar al manejo de RAEE, se debe mencionar que en Guatemala, no existe un ente estatal que se encargue del manejo de estos desechos. Únicamente existen entidades del sector privado que se han dedicado al reciclaje u otro tipo de manejo de RAEE en los últimos años.

En Guatemala, la creación de entidades privadas que se dediquen al manejo de RAEE sería una nueva fuente de comercio y empleo. Estos negocios serían pioneros en el tema y por lo tanto tendrían bastante mercado. Por otro lado, estas empresas deberán cumplir con las medidas de seguridad para el manejo de los mismos y estar constituidas de conformidad con la ley.

Para regular a aquellas entidades privadas que se dedican al manejo de RAEE, como por ejemplo E-waste de Guatemala y RECELCA, el reglamento guatemalteco relativo a RAEE, debe incluir que cualquier empresa que quiera dedicarse al manejo de RAEE debe estar inscrita legalmente. Así como contar con la autorización de parte del Ministerio de

Ambiente y Recursos Naturales –MARN- para sus operaciones. Del mismo modo, deben tener un plan de reciclaje (autorizado previamente por el MARN), así como un procedimiento detallado de ejecución, de los cuales debe informar anualmente al MARN para verificar que sus actividades se realicen de forma ambientalmente segura.

Estas entidades deberán ajustarse a las normas relativas al manejo de RAEE, para poder seguir funcionando, manejo que se desarrolla a continuación.

### **5.2.1 Manejo de RAEE**

En el manejo de RAEE deben trabajar conjuntamente con el Estado, los fabricantes, consumidores, etc. Se propone incluir en el Reglamento que los distribuidores cuando vendan un nuevo producto, ofrezcan a sus compradores, la recolección del AEE anterior para darle un manejo adecuado, sea reciclaje, reutilización o eliminación.

El procedimiento en el manejo será mediante pasos sencillos, que son: i) Recepción de RAEE; ii) Emisión de plan de reciclaje por parte de los productores, así como el informe de ejecución del mismo; iii) Manejo de desechos, sea por parte del productor o del Estado.

i. Los fabricantes o importadores deben recibir un número determinado de RAEE, dependiendo de la cantidad de AEE que vendan o introduzcan al mercado. Así se reciclará en forma proporcional a la cantidad que se ingresa en el mercado AEE nuevos. Los productores pueden emplear cualquier acción para llevar a cabo la recepción de los RAEE, siempre que no contraríe ninguna la ley, ni dañe al medio ambiente o perjudique la salud de las personas.

El MARN, será el encargado de establecer la cantidad de reciclaje de RAEE obligatorio para cada productor, dependiendo del ingreso de AEE al país.

ii. Posteriormente, la emisión de un plan de reciclaje<sup>242</sup> por parte de los productores, este plan debe ser aprobado anualmente por el MARN. En dicho plan se detallarán las

---

<sup>242</sup> Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda, Transporte y Asuntos Marítimos de Corea del Sur, Ley número 11913, Ley sobre la circulación de Recursos de aparatos eléctricos y electrónicos. Artículo 17.

acciones que el productor tomará para darle manejo al RAEE. Los cuales podrán ser reciclaje, reutilización, reacondicionamiento o eliminación. También deberá elaborar un informe de ejecución<sup>243</sup>, cuando se ejecute el plan de reciclaje. En este informe se incluirá si se llegó o no a la cantidad establecida para reciclar. Y que métodos usó para la operación de reciclaje.

Estos informes le servirán al MARN para fiscalizar las actividades de las empresas importadoras o productoras, así como las empresas que se dediquen a reciclaje.

iii. El productor realizará todas las actividades legales y ambientalmente seguras para el manejo adecuado de RAEE. Si el productor se negare a realizarlo o no llega al porcentaje de reciclaje establecido, el Estado se encargará de reciclar los RAEE a su costa, cobrándole por dicho manejo. Lo importante es que estos desechos no quedan sin manejo adecuado, al mismo tiempo que se impone multa al infractor.

En cuanto a la disposición final de estos desechos, como se ha mencionado, se podrá usar el reciclaje, reacondicionamiento o reutilización, según se estime conveniente. Procedimientos que fueron analizados anteriormente.

También podrá realizarse la eliminación de RAEE, la cual consistirá en cualquiera de las siguientes acciones:

- a) Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.)
- b) Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.)
- c) Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal o fallas geológicas naturales, etc.)
- d) Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.)
- e) Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas

---

<sup>243</sup> *Loc. Cit.*

estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente)

- f) Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
- g) Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del anexo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos numerados anteriormente (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.)
- h) Incineración en tierra
- i) Almacenamiento permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.)
- j) Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas anteriormente.<sup>244</sup>

Para el cumplimiento del Reglamento de RAEE, se deben establecer ciertos incentivos, con el fin de lograr la mayor participación posible de los actores involucrados en el manejo de RAEE.

### **5.2.2 Incentivos**

Para incentivar a los productores, el MARN publicará un listado de empresas que prestan el servicio de recolección de RAEE, dándoles publicidad y reconocimiento público.<sup>245</sup> También se les otorgarán certificaciones, que los acreditarán como empresas importadoras o fabricantes que cumplen con las normas ambientales guatemaltecas.

Otro incentivo se otorgará si los productores sobrepasan la cantidad requerida de reciclaje. Se les dará un incentivo fiscal, el cual consistirá en descuentos en impuestos de importación de productos.

Para esto se creará una alianza entre el MARN, con la Dirección General de Aduanas y

---

<sup>244</sup> El Parlamento Europeo y El Consejo de la Unión Europea, Directiva 2008/98/CE, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas, (Texto pertinente a efectos del EEE), Anexo I

<sup>245</sup> Presidente de la República de Perú, *Op. Cit.* Artículo 20.

la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT- para establecer el mecanismo de importación de RAEE y los descuentos aplicables.<sup>246</sup>

A la población se le informará que por cada RAEE que entreguen a los fabricantes o importadores, se les hará un descuento en los aparatos que adquieran. Esta acción ya se está implementando en el país, por parte de Elektra, como se mencionó en capítulos anteriores. Aquí se ve cómo pueden trabajar los fabricantes o importadores y los consumidores.

Además, se dará un descuento de impuestos de importación a todos los AEE que tengan diseños favorables para el medio ambiente y que su manejo sea más fácil. Esta acción con el fin de mejorar el reciclaje de RAEE y su disposición, así como reducir costos de reciclaje para el Estado y los mismos productores.

Para la realización de las acciones enumeradas a lo largo de este capítulo, debe existir una fiscalización de parte del Estado, la cual se detalla a continuación.

### **5.3 Capítulo de Fiscalización**

En toda operación de reciclaje, reutilización o alguna forma de manejo de RAEE debe existir una fiscalización, para verificar el manejo que se le está dando a cada uno. Esta regulación debe incluir la cantidad de RAEE al cual se le da tratamiento, y el destino de los mismos. Se debe nombrar a un órgano de Fiscalización, que con base en el artículo 29 bis de la Ley del Organismo Ejecutivo, corresponde al MARN. Dicho ministerio tiene la función de normar, controlar y supervisar todo lo relacionado al medio ambiente y recursos naturales.

La fiscalización debe buscar verificar los lugares de disposición final de los RAEE, para comprobar que se realice con base en la ley. Incluyendo el movimiento transfronterizo que está regulado de conformidad con el Convenio de Basilea.

---

<sup>246</sup> Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y otros *Informe Ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala 2009*, Pág. 214

Por su parte, el MARN como se mencionó actuaría como ente fiscalizador de todas estas empresas privadas que se dediquen al manejo de RAEE. En este sentido le correspondería al MARN emitir la política correspondiente sobre el manejo de RAEE, o bien participar en la elaboración de la misma. Velando que se respete la normativa nacional e internacional aplicable al manejo de estos desechos. Asimismo, le corresponde crear una unidad encargada de la fiscalización de manejo de RAEE, similar a la Unidad de Coordinación para el Manejo Ambientalmente Racional de Productos Químicos y Desechos Peligrosos. O bien añadir entre las funciones de esta unidad el manejo de RAEE y la fiscalización de los mismos.

Estas acciones le corresponden de conformidad con las atribuciones que tiene el MARN, de formular políticas relacionadas al medio ambiente y recursos naturales, así como la ejecución de las mismas junto con las autoridades competentes, respetando la normativa legal guatemalteca. <sup>247</sup>

Por otro lado, le corresponderá al MARN la difusión de la información relativa a RAEE. Los peligros causados por estos desechos y la manera en que la población puede entregarlos a las empresas autorizadas para su manejo. Dicho manejo puede ser reciclaje, reacondicionamiento, reutilización, o eliminación. Estas funciones le corresponden en virtud de ser el ente encargado de diseñar la política nacional de educación ambiental y vigilar su cumplimiento. <sup>248</sup> También por ser el encargado de formular las políticas y ejecución de políticas ambientales. <sup>249</sup>

El MARN deberá ser el ente fiscalizador de todas las empresas que se dediquen al manejo de RAEE. En virtud de tener funciones de control y supervisión en materia

---

<sup>247</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo. Artículo 29 bis.

<sup>248</sup> *Loc. Cit.*

<sup>249</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 186-2001, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambientes y Recursos Naturales. Artículo 2.

ambiental.<sup>250</sup>

Asimismo, el MARN debe procurar que las entidades recicladoras cumplan con la normativa vigente y que cuenten con los permisos correspondientes. Ya que, por mandato legal le corresponde aprobar las evaluaciones de impacto ambiental correspondientes. También practicarlas en caso de riesgo ambiental y velar porque se cumplan, así como imponer sanciones por su incumplimiento.<sup>251</sup>

En relación a estas funciones, el MARN deberá establecer un Registro de Operadores de RAEE. Todas las entidades que se dediquen al manejo de RAEE deberán estar inscritas en dicho registro. La creación del mismo es para supervisar y controlar las actividades de todas las entidades privadas que se dediquen al manejo de RAEE. También realizarán supervisiones sin previo aviso a dichas entidades; con el fin de verificar el cumplimiento de normativas ambientales respecto al manejo de RAEE. Si se encuentra algún tipo de infracción, el MARN impondrá sanciones. Las cuales pueden ser multas, suspensión temporal de las actividades, hasta suspensión definitiva o cierre de la entidad.

Por el contrario, si la entidad recicladora cumple con todos los requisitos legales, así como los establecidos por el MARN para operar, se le otorgará una certificación de tercera parte. Tal certificación se le otorga a un organismo, que no es ni comprador ni vendedor, pero que certifica el producto, es decir el servicio que prestan. Esta acreditación será pública por parte del MARN, lo que beneficiará a las entidades recicladoras, pues obtendrán publicidad de sus servicios.

Otra función que tendrá el MARN en relación a los RAEE, es velar que la población se involucre y participe en las campañas y actividades que realice para evitar o erradicar la contaminación por los RAEE, en virtud de la función del MARN de promover la participación de la población en el aprovechamiento y manejo de recursos naturales.

Para el cumplimiento de lo anterior, se implementarán las campañas de educación y de

---

<sup>250</sup> Congreso de la República de Guatemala, Decreto 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo. Artículo 29 bis.

<sup>251</sup> *Loc. Cit*

reciclaje, tanto en la capital como en el interior del país. Esto en conjunto con el Ministerio de Educación, en cumplimiento de su función de coordinar la política de educación ambiental y vigilar su cumplimiento.<sup>252</sup>

En las campañas de reciclaje, se recibirán todos los RAEE, dando a cambio vales de descuento en la compra de otros AEE. Para esta campaña se requerirá la colaboración de los productores, quienes serán encargados de otorgar los descuentos. Serán quienes reciban a cambio la venta de sus productos. También participarán las entidades dedicadas al manejo de RAEE, quienes serán las que recibirán todos desechos recolectados. Posteriormente, los transportarán a sus instalaciones para darles el manejo respectivo.

Según la legislación nacional también le corresponde al MARN, promover la conciencia pública ambiental y la adopción del criterio de precaución. “Este principio nace por las complejas conductas humanas contemporáneas y sus efectos. El cual es aplicable ante la existencia de incertidumbre científica; que tiene por objeto evitar daños graves e irreversibles, teniendo por destinatario a todas las personas.”<sup>253</sup>

En materia de desechos electrónicos, este principio es aplicable, pues no existe certeza científica en muchos de los daños que causa la exposición a los RAEE. Ya que únicamente se conoce que son muchas las enfermedades derivadas de los mismos. Así como los daños ambientales derivados de tales desechos. Por lo tanto para evitar daños graves e irreversibles, es función del MARN crear las medidas correspondientes para evitar la contaminación de RAEE, así como la concientización a la población en general de la importancia de estas medidas.

Para lo cual, se implementarán depósitos especializados para RAEE, en centros

---

<sup>252</sup> Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 186-2001, Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Ambientes y Recursos Naturales. Artículo 3 literal (g).

<sup>253</sup> Derecho y cambio social. Frúgoli, Martín Andrés. Daño Ambiental y los Principios Generales del Derecho. Argentina, [http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#\\_ftn21](http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#_ftn21) consultada 29-04-2014.

comerciales y lugares públicos, para que la población deseche los RAEE que tenga en sus hogares. O bien, difundiendo acciones como la campaña de Centros de acopio de Elektra, para recibir los RAEE a cambio de descuento en sus nuevos productos.

Para finalizar se incluirá un capítulo de sanciones e infracciones, el cual se desarrolla a continuación.

#### **5.4 Capítulo de Sanciones e Infracciones**

El régimen de sanciones e infracciones, también le corresponde al MARN, en este sentido, se aplicará el Régimen de infracciones y sanciones contenido en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, en virtud de ser un Reglamento derivado de dicha ley. Asimismo por que dicha normativa establece como sanciones: la advertencia, suspensión e incluso comiso de materias primas que resulten dañinas para el medio ambiente. Así como el establecimiento de multas y cualquier otra medida a criterio del MARN que tienda a corregir y repara los daños causados.<sup>254</sup>

Del mismo modo, en el Reglamento se establecerán sanciones específicas que tiendan a velar porque se cumplan las disposiciones establecidas en el mismo.

En este sentido, las sanciones que se proponen son las siguientes:

- i. Se estableció que por cada AEE que se importe, el productor deberá reciclar uno. Si se negare a reciclarlo, se le impondrá una multa de diez a cincuenta salarios mínimos. Dependiendo el número de AEE que dejó de darles el manejo adecuado. Además que el Estado, le dará tratamiento a los RAEE a costa del infractor.
- ii. Si los importadores o fabricantes no presentaren el plan de reciclaje, o el informe de ejecución del mismo, se les impondrá una multa de uno a diez salarios mínimos. Además, se le cobrará el equivalente a medio salario mínimo, por día en el retraso

---

<sup>254</sup> Congreso de la República de Guatemala. Decreto 68-86. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Artículo 31.

de la entrega del mismo.

- iii. Si alguna empresa recicladora, trabaja sin los permisos correspondientes, se suspenderá sus operaciones hasta que cuente con los permisos. Además que se le impondrá una multa equivalente a diez salarios mínimos. Será la misma sanción si la entidad no se encuentra inscrita en el Registro de Operadores de RAEE del MARN.
- iv. Cuando se realicen las inspecciones por parte del MARN, si se comprueba que la empresa recicladora no cuenta con el equipo adecuado para sus trabajadores, se le suspenderá temporalmente de sus actividades. Tal suspensión durará hasta que cuente con el equipo necesario para proteger a sus trabajadores de posibles efectos de los RAEE. Asimismo, el MARN dará un aviso al Ministerio de Trabajo y Previsión Social para que tome las medidas necesarias contra la empresa recicladora. Además, el MARN impondrá una multa equivalente a un salario mínimo por cada trabajador que no tenga el equipo necesario.

Las multas anteriores se han establecido en salarios mínimos, en virtud que se devalúa el valor del quetzal. Por lo tanto, si se establece una cantidad en quetzales, con el tiempo y la devaluación, los montos de las multas son muy bajos y pierden su efectividad. Otra opción para el establecimiento de multas será que dichas unidades sean establecidas por el MARN de tiempo en tiempo mediante reglamento, con base en el tipo de cambio del dólar.

Por otro lado, en caso que el infractor no llegare a pagar las multas impuestas, se sigue un procedimiento similar al de cobro de impuestos. La ley establecerá el destino del dinero recaudado en concepto de sanciones. De esta forma se logrará financiar las campañas de información a la población sobre RAEE, así como campañas de reciclaje, e incluso investigación sobre mejor manejo de estos desechos, siempre con la fiscalización del órgano competente.

Asimismo, si surgen infracciones a la ley que no estén contempladas en las anteriores, se dejará a criterio del MARN las sanciones correspondientes. Procurando que sean acorde al caso concreto y tomando en cuenta los principios ambientales y la demás

normativa en materia ambiental.

Se concluye entonces que para la promulgación de una normativa guatemalteca en relación a RAEE se deben de tomar en cuenta distintos aspectos, como educación de la población respecto de este tema.

Así como procedimientos ambientales adecuados para el manejo de los RAEE. Es decir, buscar la implementación de una gestión integral para el manejo de RAEE. Esto incluye todas las acciones políticas, educativas, administrativas, fiscales, para buscar erradicar la disposición final de desechos electrónicos en vertederos para desechos urbanos. Lo cual previene posibles efectos negativos en la salud y el medio ambiente.

En conclusión, la normativa guatemalteca debe incluir los parámetros para llevar a cabo un manejo de RAEE adecuado, mediante el reciclaje, reacondicionamiento, reutilización o eliminación. Así como la fiscalización que le corresponde al MARN, mediante la presentación de planes de reciclaje e informes de ejecución de las actividades de los productores.

El MARN es el encargado del régimen de sanciones, así como los incentivos. Respecto a sanciones, es importante que la misma normativa indique el destino del dinero recaudado en este concepto. De esta forma se implementarían campañas de información a la población sobre RAEE, así como campañas de reciclaje, e incluso investigación sobre mejor manejo de estos desechos. Es importante que se incentive tanto a los pobladores como a los importadores y recicladores, para que exista interés en cuanto al manejo de RAEE, esto va de la mano con la educación ambiental que debe mejorarse en Guatemala.

En los anexos de la presente investigación se presenta el esquema propuesto para el Reglamento para el manejo de desechos eléctricos y electrónicos y sus efectos en Guatemala.

## CONCLUSIONES

En base a todo lo analizado durante el presente trabajo, se puede determinar lo siguiente:

1. Existen los principios en materia ambiental, que se aplican cuando las fuentes no abarcan o no son claras respecto al caso concreto. Su aplicación es importante pues a veces no existe normativa sobre algún problema ambiental. Y en ellos se encuentra una guía para solucionar esa problemática ambiental, al ser de carácter general y aplicables a la mayoría de casos concretos en materia ambiental.
2. Constitucionalmente, la protección al medio ambiente es obligación tanto del Estado como de sus habitantes. Por lo tanto, debe erradicarse la contaminación de los sistemas naturales, pues la existencia de avances tecnológicos, no significa descuido del medio ambiente por parte de la población o del Estado.
3. En Guatemala no existe la cultura de separación de desechos que se generan en cada hogar, o en cada establecimiento público, por lo tanto, no todos los tipos de manejo de desechos pueden ser efectivos. Hasta que no se cambie la cultura de las personas, difícilmente se podrá tener un ambiente libre de contaminación.
4. Se puede establecer que los desechos electrónicos, de conformidad con las estadísticas, afectan la salud de las personas, así como el medio ambiente, y estos efectos son graves ya que generan enfermedades que no son fáciles de tratar.
5. En Guatemala existe normativa que puede ser aplicable para los distintos tipos de contaminación, sin embargo, no se encuentra incorporada en la misma el tema del manejo específico de desechos electrónicos, el cual tiene efectos negativos al medio ambiente y a la salud de las personas sino se hace adecuadamente. Lo que hace necesario incluirlo en el ordenamiento jurídico, pues la tecnología avanza y son más y más los equipos que caen en desuso y no se les da el manejo adecuado.
6. Existe normativa de carácter internacional que podría aplicarse a desechos eléctricos y electrónicos, tal como el Convenio de Basilea, que reglamenta el transporte transfronterizo de residuos peligrosos e incentiva el manejo adecuado de los mismos, del cual Guatemala es parte.
7. Es necesario promover la adopción de medidas concretas para reducir la generación de estos residuos y su manejo para que tanto las empresas como los ciudadanos

conozcan más del tema y apliquen dichas medidas.

8. La legislación comparada, busca establecer quiénes son los actores involucrados en el proceso de generación y manejo de RAEE, así como establecer las responsabilidades de cada uno; incorpora el manejo de RAEE, y las sanciones respectivas.
9. Es necesaria la promulgación de una normativa guatemalteca relativa al manejo de RAEE, en la cual se determine específicamente cuáles son estos desechos y el manejo de los mismos. Así como el ente fiscalizador de todas las actividades relativas a RAEE. Y el régimen de sanciones para los infractores de dicha normativa.

## RECOMENDACIONES

1. Para la promulgación de una normativa guatemalteca en relación a RAEE se deben de tomar en cuenta distintos aspectos, como educación de la población respecto de este tema, procedimientos ambientales adecuados para el manejo de los RAEE, fiscalización de las empresas que prestan servicios relativos a RAEE, etc.
2. Implementar una gestión integral para el manejo de RAEE, esto incluye todas las acciones políticas, educativas, administrativas, fiscales, para buscar erradicar la disposición final de desechos electrónicos en vertederos para desechos urbanos, para la prevención de posibles efectos negativos en la salud y el medio ambiente.
3. En la legislación guatemalteca deben incluirse los parámetros para llevar a cabo un manejo de RAEE adecuado, mediante reciclaje, reacondicionamiento, reutilización o eliminación.
4. Incluir en el Reglamento la emisión de planes de reciclaje, informes de ejecución por parte de los productores, para que sean fiscalizados.
5. El ente fiscalizador debe ser el MARN, pues se encuentra entre sus funciones velar porque se respeten las leyes en materia ambiental, así como las sanciones por incumplimiento de la misma.
6. El MARN también es el encargado del régimen de sanciones, así como los incentivos. Respecto a sanciones, se debe indicar el destino del dinero recaudado en este concepto. De esta forma se implementarían campañas de información a la población sobre RAEE, así como campañas de reciclaje, e incluso investigación sobre mejor manejo de estos desechos.
7. El Reglamento relativo al manejo de RAEE debe incluir incentivos tanto a los pobladores como a los importadores y recicladores, para que exista interés en cuanto al manejo de RAEE, esto va de la mano con la educación ambiental que debe mejorarse en Guatemala.

## REFERENCIAS

### 1. Bibliográficas

- 1.1 Sánchez Gómez, Narciso. *Derecho Ambiental*, México, Editorial Porrúa, 2001.
- 1.2 Valls, Mario F., *Derecho Ambiental*, Argentina, Editorial Rodolfo F, Stang, 1993, 2ª Edición.
- 1.3 Barqueiro Rojas, Edgard. *Introducción al Derecho ecológico*. México. Oxford University Press. 1997.
- 1.4 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, *Derecho Ambiental en Centroamérica, Tomo I*, Suiza, Grethel Aguilar Rojas y Alejandro Iza, 2009. Pág. 108
- 1.5 Unión Mundial para la Naturaleza, Oficina Regional para Mesoamérica. *Manual de Derecho Ambiental en Centroamérica*. Costa Rica, Ed. Grethel Aguilar Rojas y Alejandro Iza, 2005.
- 1.6 Cabanellas de Torres, Guillermo, *Diccionario Jurídico elemental*. Argentina. Editorial Heliasta S.R.L., 2000.
- 1.7 Zepeda López, Guillermo. *Derecho a un medio ambiente sano*, Guatemala, Editorial Óscar de León Palacios, 1998, Segunda Edición.
- 1.8 Warner Travis. *Contaminación, Causa y Efecto*. México, Ediciones Gernika, 1996.
- 1.9 Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, y otros. *Informe Ambiental del Estado de Guatemala, GEO Guatemala 2009*. Guatemala. 2009.
- 1.10 Ghera, Claudio M., *Biodiversidad y ecosistemas*, Argentina, Editorial Universitaria de Buenos Aires, 2007.
- 1.11 Recycla Chile, Sociedad Anónima, *Residuos Electrónicos: La Nueva Basura del Siglo XXI, Una Amenaza- Una Oportunidad*, Chile, Ograma Ediciones, 2007.
- 1.12 Bermúdez Ardila, Fernando, *El fin del fin*, Colombia, Editorial Panamericana, 2007, Pág. 148
- 1.13 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *PNUMA Anuario, Avances y Progresos Científicos en nuestro cambiante medio ambiente*, Kenya, Editorial Catherine McMullen y Thomas Hayden, 2009.
- 1.14 Oficina Regional de Ciencia de la UNESCO para América Latina y el Caribe. *Los Residuos Electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento de América Latina y el Caribe*, Uruguay, 2010.
- 1.15 Perez, Efraín, *Derecho Ambiental*, Colombia, McGraw-Hill /Interamericana de Colombia, 2002.
- 1.16 Diccionario Enciclopédico Visor, Argentina, Editorial Visor, 2000, pág. 589.

- 1.17 Gullien Raymon y Jean Vincent. Diccionario Jurídico. Colombia. Editorial Temis.
- 1.18 Ossorio Manuel, Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales, 33ª. Edición, Editorial Heliasta S.R.L., Argentina, 2006.
- 1.19 Lope-Bello, Nelson Geigel. Derecho Ambiental Internacional, Ediciones de la Universidad Simón Bolívar, Venezuela, 1997.
- 1.20 Cafferatta, Néstor A., Introducción al Derecho Ambiental, Ediciones Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Argentina, 2003
- 1.21 García Bauer, Carlos, Los Derechos Humanos en América, Guatemala, Tipografía Nacional, Guatemala, 1987.
- 1.22 Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012, Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo, Guatemala, 2012.
- 1.23 Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009, Las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo. Guatemala, 2009.
- 1.24 Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, y Asociación Instituto de Incidencia Ambiental. Perfil Ambiental de Guatemala, Tendencias y reflexiones sobre la gestión ambiental. Guatemala, 2006.
- 1.25 Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente (IARNA) de la Universidad Rafael Landívar, Perfil Ambiental de Guatemala, Informe sobre el estado del ambiente y bases para su evaluación sistemática. Guatemala, 2004.

## **2. Normativas**

- 2.1 Asamblea Nacional Constituyente de 1985. Constitución Política de la República de Guatemala
- 2.2 Congreso de la República de Guatemala, Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente
- 2.3 Congreso de la República de Guatemala, Decreto 114-97, Ley del Organismo Ejecutivo.
- 2.4 Congreso de la República de Guatemala, Decreto 90-2000, Reformas a la Ley del Organismo Ejecutivo, Decreto 114-97 del Congreso de la República
- 2.5 Congreso de la República, Decreto 11-2002, Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural.
- 2.6 Congreso de la República, Decreto 90-97, Código de Salud.
- 2.7 Congreso de la República, Decreto 17-73, Código Penal

- 2.8 Jefe de Estado de Guatemala en Consejo de Ministros, Decreto Ley 109-83, Ley de Hidrocarburos
- 2.9 Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 111-2005, Acuerdo aprobar la Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos
- 2.10 Presidente de la República, Acuerdo Gubernativo 559-98, Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos.
- 2.11 Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo 559-98, Reglamento de Gestión de Desechos Radioactivos.
- 2.12 Presidente de la República de Guatemala, Acuerdo Gubernativo Número 509-2001, Reglamento para el manejo de desechos sólidos hospitalarios.
- 2.13 Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, Acuerdo COM-2-2012 Reglamento para la Autorización y el uso de megáfonos o equipos de sonido expuestos al público en el Municipio de Guatemala.
- 2.14 Concejo Municipal de la Ciudad de Guatemala, Acuerdo COM No. 028-2002, Reglamento de Manejo de Desechos Sólidos para el Municipio de Guatemala.

#### Internacional

- 2.15 Congreso de la República Decreto 6-94 que aprueba el Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos, suscrito en la ciudad de Panamá, el 11 de diciembre de 1992.
- 2.16 Congreso de la República, Decreto 3-95, donde aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de Movimientos Transfronterizos de los Desechos peligrosos y su eliminación.
- 2.17 Congreso de la República, Decreto 3-95 donde aprueba el Convenio Número 0253, Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
- 2.18 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992
- 2.19 Presidente de la República de Perú, Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- 2.20 Congreso de la República de Colombia, Ley 1672, Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una Política Pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.

2.21 El Parlamento Europeo y El Consejo de la Unión Europea, Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

2.22 Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Ministerio de Hacienda, Transporte y Asuntos Marítimos de Corea del Sur, Ley número 11913, Ley sobre la circulación de Recursos de aparatos eléctricos y electrónicos.

### 3. Electrónicas

3.1 Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, *¿Qué hacemos?*, Suiza, 2013 <http://iucn.org/es/que/> consultada el 29-07-2014.

3.2 Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Moreno, Catalina y Chaparro Ávila, Eduardo. Conceptos Básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos. Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf> consultada el 30-04-2014

3.3 Derecho y Cambio Social, Frúgoli, Martín Andrés, *Daño Ambiental y los Principios Generales del derecho de Precaución y Prevención. Reparación.* Argentina. [http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#\\_ftnref1](http://www.derechoycambiosocial.com/revista019/dano%20ambiental.htm#_ftnref1) consultada el 29-04-2014

3.4 Naciones Unidas, *Documentación de las Naciones Unidas: Guía de Investigación, El Medio Ambiente,* 2014, <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm> consultada el 04-08-2014.

3.5 Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL). Moreno, Catalina y Chaparro Ávila, Eduardo. Conceptos Básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos. Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/8/33808/lcl2983e.pdf> consultada el 02-05-2014

3.6 Centro de Información de las Naciones Unidas, Organización de las Naciones Unidas, *Medio Ambiente,* México, Cuba y República Dominicana, [http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu\\_n5.htm](http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm) consultada 30-03-2014

3.7 Revista Electrónica de Derecho Ambiental – ISSN 1576-3196 Medio Ambiente & Derecho, María Ángeles Cuadrado Ruiz, *Derecho y Medio Ambiente,* España, <http://digibuq.ugr.es/bitstream/10481/5479/1/REVISTA%20ELECTR%C3%93NICA%20DE%20DERECHO%20AMBIENTAL.pdf> consultada 30-03-2014

3.8 Organización Mundial de la Salud, *Salud Ambiental,* 2014, [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/) consultada 04-08-2014

- 3.9 Medi Ambient. Baldasano Recio, José María, *La incineración de residuos: ¿es una alternativa?*, España, 2001. <http://www.gencat.cat/mediamb/revista/rev29-4-c.htm> consultada 18-08-2014
- 3.10 Organización Mundial de la Salud, *Las Dioxinas y sus efectos en la Salud Humana*, 2014. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs225/es/> consultada 18-08-2014
- 3.11 Recursos educaLAB, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, Circuitos Eléctricos, España, 2013, [http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11\\_contenidos\\_5a.htm#](http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/3quincena11/3q11_contenidos_5a.htm#) consultada 06-10-2014
- 3.12 Environment Canada, Gobierno de Canadá, Management of hazardous wastes and hazardous recyclable materials in Canada. Canadá, 2013, <http://ec.gc.ca/gdd-mw/default.asp?lang=En&n=4379B169-1> consultada el 25-09-2014
- 3.13 E-waste de Guatemala, *Quienes somos*, Guatemala, 2009, [http://www.ewastedequatemala.org/quienes\\_somos.html](http://www.ewastedequatemala.org/quienes_somos.html) consultada 22-07-2014
- 3.14 Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Pons, Jean-Claude y Sivardiére, Patrick, Depósito de Documentos de la FAO, 2002, <http://www.fao.org/docrep/004/ad094s/ad094s03.htm> consultada 20-08-14
- 3.15 Reciclajes Electrónicos Centroamericanos, S.A., *Hagamos de nuestro planeta un mejor lugar*, Guatemala, 2013, <http://www.recelca.com/?PAGE=2> consultada 21-08-14
- 3.16 Liberalia Tempus, *Borrado Seguro de Ficheros*, España, 2008, <http://www.liberaliatempus.com/secure-delete.html> consultada 21-08-2014
- 3.17 Convenio de Basilea, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989, Guatemala, [http://www.marn.gob.gt/sub/portal\\_basilea/index.html](http://www.marn.gob.gt/sub/portal_basilea/index.html) consultada, 11-10-2014.

## ANEXOS

### Anexo 1. CONSOLIDADO ORDENANZAS 2012

MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES -MARN-

**TABLA: Municipios con reglamento municipal y servicio de recolección**

Código	Departamento y Municipio	¿Existe un reglamento y/o ordenanza municipal relacionada al tema?		Municipios con servicio de recolección
		SI	NO	
<b>TOTAL</b>		<b>57</b>	<b>180</b>	<b>175</b>
<b>Guatemala</b>				
		<b>6</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
101	Guatemala	x	0	0
102	Santa Catarina Pinula	x	0	x
103	San José Pinula	0	x	0
104	San José del Golfo	x	0	x
105	Palencia	0	x	x
106	Chinuatla	0	x	x
107	San Pedro Ayampuc	0	x	0
108	Mixco	0	x	0
109	San Pedro Sacatepéquez	x	0	0
110	San Juan Sacatepéquez	x	0	x
111	San Raimundo	0	x	x
112	Churranchito	0	x	x
113	Fraijanes	0	x	x
114	Amatitlán	0	x	x
115	Villa Nueva	x	0	x
116	Villa Canales	0	x	x
117	Petapa	0	x	x
<b>El Progreso</b>				
		<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
201	Guastatoya	0	x	x
202	Morazán	0	x	x
203	San Agustín Acasagustlán	0	x	x
204	San Cristóbal Acasagustlán	x	0	x
205	El Jícaro	0	x	x

206	Sansare	x	0	x
207	Sanarate	0	x	x
208	San Antonio la Paz	0	x	x
<b>Sacatepéquez</b>		<b>1</b>	<b>15</b>	<b>12</b>
301	Antigua Guatemala	0	x	x
302	Jocotenango	0	x	x
303	Pastores	0	x	x
304	Sumpango	x	0	x
305	Santo Domingo Xenacoj	0	x	x
306	Santiago Sacatepéquez	0	x	0
307	San Bartolomé	0	x	x
308	San Lucas Sacatepéquez	0	x	x
309	Santa Lucia Milpas Altas	0	x	x
310	Magdalena Milpas Altas	0	x	x
311	Santa María de Jesús	0	x	0
312	Ciudad Vieja	0	x	0
313	San Miguel Dueñas	0	x	x
314	Alotenango	0	x	0
315	San Antonio Aguas Calientes	0	x	x
316	Santa Catarina Barahona	0	x	x
<b>Chimaltenango</b>		<b>2</b>	<b>14</b>	<b>11</b>
401	Chimaltenango	0	x	x
402	San José Poaquil	0	X	x
403	San Martín Jilotepeque	0	x	x
404	Comalapa	0	x	0
405	Santa Apolonia	0	X	x
406	Tecpán Guatemala	0	x	x
407	Patzún	0	x	x
408	Pochuta	X	0	x
409	Patzicía	0	X	0
410	Santa Cruz Balanyá	0	X	0
411	Acatenango	0	X	x
412	Yepocapa	0	X	x
413	San Andrés Itzapa	0	X	0
414	Parramos	0	X	x
415	Zaragoza	0	X	x
416	El Tejar	X	0	0
<b>Escuintla</b>		<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
501	Escuintla	0	0	0

502	Santa Lucía Cotzumalguapa	0	x	x
503	La Democracia	0	x	x
504	Siquinalá	0	X	x
505	Masagua	x	0	x
506	Tiquizate	0	x	0
507	La Gomera	0	x	0
508	Guanagazapa	0	x	0
509	San José	0	0	x
510	Iztapa	x	0	x
511	Palín	0	x	x
512	San Vicente Pacaya	0	x	0
513	Nueva Concepción	0	x	0
<b>Santa Rosa</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
601	Cuilapa	0	0	0
602	Barberena	0	0	0
603	Santa Rosa de Lima	0	0	0
604	Casillas	0	0	0
605	San Rafael Las Flores	0	0	0
606	Oratorio	0	0	0
607	San Juan Tecuaco	0	0	0
608	Chiquimulilla	0	0	0
609	Taxisco	0	0	0
610	Santa María Ixhvatán	0	0	0
611	Guazacapán	0	0	0
612	Santa Cruz Naranjo	0	0	0
613	Pueblo Nuevo Viñas	0	0	0
614	Nueva Santa Rosa	0	0	0
<b>Sololá</b>		<b>6</b>	<b>13</b>	<b>9</b>
701	Sololá	x	0	x
702	San José Chacayá	x	0	x
703	Santa María Visitación	0	x	0
704	Santa Lucia Utatlán	0	x	0
705	Nahualá	0	x	0
706	Santa Catalina Ixtahuacán	0	x	0
707	Santa Clara La Laguna	0	x	x
708	Concepción	0	x	0
709	San Andres Semetabaj	x	0	0
710	Panajachel	x	0	x
711	Santa Catarina Palopó	0	X	x
712	San Antonio Palopó	X	0	x

713	San Lucas Tolimán	0	X	x
714	Santa Cruz La Laguna	X	0	x
715	San Pablo La Laguna	0	X	0
716	San Marcos La Laguna	0	X	0
717	San Juan La Laguna	0	X	0
718	San Pedro La Laguna	0	X	x
719	Santiago Atitlán	0	x	0
<b>Totonicapán</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
801	Totonicapán	0	0	0
802	San Cristóbal Totonicapán	0	0	0
803	San Francisco el Alto	0	0	0
804	San Andrés Xecul	0	0	0
805	Momostenango	0	0	0
806	Santa María Chiquimula	0	0	0
807	Santa Lucía la Reforma	0	0	0
808	San Bartolo	0	0	0
<b>Quetzaltenango</b>		<b>5</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
901	Quetzaltenango	X	0	0
902	Salcajá	X	0	x
903	Olintepeque	0	X	x
904	San Carlos Sija	0	0	0
905	Sibilia	0	x	x
906	Cabricán	0	0	0
907	Cajolá	0	X	x
908	San Miguel Siguilá	0	X	0
909	San Juan Ostuncalco	x	0	x
910	San Mateo	X	0	x
911	Concepción Chiquirichapa	0	0	0
912	San Martín Sacatepéquez	0	x	0
913	Almolonga	0	x	x
914	Cantel	0	x	x
915	Huitán	0	X	0
916	Zunil	0	0	0
917	Colomba	0	x	x
918	San Francisco la Unión	0	X	x
919	El Palmar	0	0	0
920	Coatepeque	x	0	0
921	Génova	0	x	x
922	Flores Costa Cuca	0	x	x
923	La Esperanza	0	0	x

924	Palestina de los Altos	0	0	0
<b>Suchitepéquez</b>		<b>4</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
1001	Mazatenango	0	0	0
1002	Cuyotenango	0	X	0
1003	San Francisco Zapotitlán	0	0	x
1004	San Bernardino	0	X	0
1005	San José el Idolo	0	0	0
1006	Santo Domingo Suchitepéquez	0	X	x
1007	San Lorenzo	X	0	x
1008	Samayac	0	X	x
1009	San Pablo Jocopilas	0	X	0
1010	San Antonio Suchitepéquez	X	0	0
1011	San Miguel Panán	0	X	0
1012	San Gabriel	0	X	x
1013	Chicacao	0	x	x
1014	Patulul	X	0	x
1015	Santa Bárbara	0	X	x
1016	San Juan Bautista	0	X	0
1017	Santo Tomás la Unión	0	x	x
1018	Zunilito	0	x	x
1019	Pueblo Nuevo	x	0	x
1020	Rio Bravo	0	x	0
<b>Retalhuleu</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1101	Retalhuleu	0	0	0
1102	San Sebastián	0	0	0
1103	Santa Cruz Muluá	0	0	0
1104	San Martín Zapotitlán	0	0	0
1105	San Felipe	0	0	0
1106	San Andrés Villa Seca	0	0	0
1107	Champerico	0	0	0
1108	Nuevo San Carlos	0	0	0
1109	El Asintal	0	0	0
<b>San Marcos</b>		<b>4</b>	<b>23</b>	<b>17</b>
1201	San Marcos	0	0	x
1202	San Pedro Sacatepéquez	x	0	x
1203	San Antonio Sacatepéquez	0	x	0
1204	Comitancillo	0	x	0
1205	San Miguel Ixtahuacán	0	x	0
1206	Concepción Tutuapa	0	x	x

1207	Tacaná	x	0	x
1208	Sibinal	0	x	x
1209	Tajumulco	0	x	x
1210	Tejutla	0	x	x
1211	San Rafael Pie de La Cuesta	0	x	x
1212	Nuevo Progreso	0	x	x
1213	El Tumbador	x	0	x
1214	El Rodeo	0	x	x
1215	Malacatán	0	x	0
1216	Catarina	0	0	x
1217	Ayutla	0	x	x
1218	Ocós	0	x	0
1219	San Pablo	0	x	x
1220	El Quetzal	0	x	0
1221	La Reforma	0	x	x
1222	Pajapita	0	x	x
1223	Ixchiguán	0	X	0
1224	San José Ojetenam	0	x	0
1225	San Cristóbal Cucho	X	0	0
1226	Sipacapa	0	X	x
1227	Esquipulas Palo Gordo	0	X	0
1228	Río Blanco	0	X	0
1229	San Lorenzo	0	X	0
	<b>Huehuetenango</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1301	Huehuetenango	0	0	0
1302	Chiantla	0	0	0
1303	Malacatancito	0	0	0
1304	Cuilco	0	0	0
1305	Nentón	0	0	0
1306	San Pedro Necta	0	0	0
1307	Jacaltenango	0	0	0
1308	Soloma	0	0	0
1309	San Idelfonso Ixtahuacán	0	0	0
1310	Santa Bárbara	0	0	0
1311	La Libertad	0	0	0
1312	La Democracia	0	0	0
1313	San Miguel Acatán	0	0	0
1314	San Rafael la Independencia	0	0	0
1315	Todos Santos Cuchumatán	0	0	0
1316	San Juan Atitán	0	0	0
1317	Santa Eulalia	0	0	0
1318	San Mateo Ixtatán	0	0	0

1319	Colotenango	0	0	0
1320	San Sebastián Huehuetenango	0	0	0
1321	Tectitán	0	0	0
1322	Concepción	0	0	0
1323	San Juan Ixcoy	0	0	0
1324	San Antonio Huista	0	0	0
1325	San Sebastián Coatán	0	0	0
1326	Santa Cruz Barillas	0	0	0
1327	Aguacatán	0	0	0
1328	San Rafael Petzal	0	0	0
1329	San Gaspar Ixchil	0	0	0
1330	Santiago Chimaltenango	0	0	0
1331	Santa Ana Huista	0	0	0
1332	Unión Cantinil	0	0	0
<b>Quiché</b>		<b>4</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
1401	Santa Cruz del Quiché	X	0	x
1402	Chiché	0	X	x
1403	Chinique	0	X	x
1404	Zacualpa	0	X	x
1405	Chajul	X	0	x
1406	Chichicastenango	0	X	x
1407	Patzité	0	X	x
1408	San Antonio Iltotenango	0	X	x
1409	San Pedro Jocopilas	0	X	x
1410	Cunén	0	X	x
1411	San Juan Cotzal	0	X	x
1412	Joyabaj	0	X	0
1413	Nebaj	X	0	x
1414	San Andrés Sajcabajá	0	X	x
1415	Uspantán	0	X	x
1416	Sacapulas	0	X	x
1417	San Bartolomé Jocotenango	0	X	0
1418	Canillá	X	0	0
1419	Chicamán	0	X	0
1420	Ixcán	0	0	x
1421	Pachalum	0	X	0
<b>Baja Verapaz</b>		<b>1</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1501	Salamá	0	X	x
1502	San Miguel Chicaj	0	X	x
1503	Rabinal	X	0	x

1504	Cubulco	0	X	x
1505	Granados	0	X	x
1506	El Chol	0	X	x
1507	San Jerónimo	0	X	x
1508	Purulhá	0	X	x
<b>Alta Verapaz</b>		<b>5</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1601	Cobán	X	0	x
1602	Santa Cruz Verapaz	0	0	0
1603	San Cristóbal Verapaz	0	X	x
1604	Tactic	0	0	0
1605	Tamahú	0	X	x
1606	Tucurú	0	0	0
1607	Panzós	0	X	0
1608	Senahú	0	0	0
1609	San Pedro Carchá	X	0	x
1610	San Juan Chamelco	X	0	x
1611	Lanquín	0	X	x
1612	Cahabon	0	X	x
1613	Chisec	0	X	x
1614	Chahal	X	0	0
1615	Fray Bartolomé de las Casas	X	0	0
1616	La Tinta	0	X	0
1617	Raxruha	0	0	0
<b>Petén</b>		<b>1</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
1701	Flores	0	X	x
1702	San José	0	X	x
1703	San Benito	0	X	0
1704	San Andrés	0	X	0
1705	La Libertad	0	0	0
1706	San Francisco	0	X	0
1707	Santa Ana	X	0	0
1708	Dolores	0	X	x
1709	San Luis	0	0	x
1710	Sayaxché	0	X	0
1711	Melchor de Mencos	0	0	0
1712	Poptún	0	X	0
1713	Las Cruces	0	X	0
<b>Izabal</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
1801	Puerto Barrios	0	0	0

1802	Livingston	0	0	0
1803	El Estor	0	0	0
1804	Morales	0	0	0
1805	Los Amates	0	0	0
<b>Zacapa</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
1901	Zacapa	0	X	x
1902	Estanzuela	X	0	x
1903	Rio Hondo	X	0	0
1904	Gualán	x	0	x
1905	Teculután	X	0	x
1906	Usulután	0	0	0
1907	Cabañas	0	X	x
1908	San Diego	0	X	x
1909	La Unión	0	X	x
1910	Huité	0	X	x
<b>Chiquimula</b>		<b>5</b>	<b>4</b>	<b>11</b>
2001	Chiquimula	X	0	x
2002	San José La Arada	0	X	x
2003	San Juan Ermita	X	0	x
2004	Jocotán	X	0	x
2005	Camotán	X	0	x
2006	Olopa	0	X	x
2007	Esquipulas	0	0	x
2008	Concepción Las Minas	0	X	x
2009	Quezaltepeque	X	0	x
2010	San Jacinto	0	X	x
2011	Ipala	0	0	x
<b>Jalapa</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
2101	Jalapa	0	0	0
2102	San Pedro Pinula	0	x	x
2103	San Luis Jilotepeque	0	x	x
2104	San Manuel Chaparrón	0	x	x
2105	San Carlos Alzatate	0	x	x
2106	Monjas	0	0	0
2107	Mataquescuintla	x	0	x
<b>Jutiapa</b>		<b>4</b>	<b>13</b>	<b>15</b>
2201	Jutiapa	0	x	x
2202	El Progreso	0	x	x

2203	Santa Catarina Mita	x	0	x
2204	Agua Blanca	0	x	x
2205	Asunción Mita	0	X	x
2206	Yupiltepeque	0	x	x
2207	Atescatempa	0	x	x
2208	Jeréz	0	x	x
2209	El Adelanto	0	x	0
2210	Zapotitlán	0	x	0
2211	Comapa	x	0	x
2212	Jalpatagua	0	x	x
2213	Conguaco	x	0	x
2214	Moyuta	X	0	x
2215	Pasaco	0	X	x
2216	Acatempa	0	X	x
2217	Quezada	0	x	x

**Fuente:** Cuestionario básico para la recolección de información.  
Investigación Nacional, 2012.  
Elaborado por. MSC.Licda. Sandra López/Asesora URDES-MARN

**Anexo 2. CUADRO DE COTEJO LEGISLACION INTERNACIONAL**

	<b>GUATEMALA</b>	<b>PERÚ</b>	<b>COLOMBIA</b>	<b>UNIÓN EUROPEA</b>	<b>COREA DEL SUR</b>
<b>NOMBRE DE LA NORMATIVA</b>					
<b>APLICACIÓN</b>					
<b>CATEGORIZA AEE O RAEE</b>					
<b>ORGANO RESPONSABLE</b>					
<b>MANEJO DE RAEE</b>					

## **Anexo 3. ESQUEMA DEL REGLAMENTO PROPUESTO**

**ACUERDO GUBERNATIVO No. \_\_\_\_\_**

Guatemala, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_

**El Presidente de la República**

**CONSIDERANDO**

---

**POR TANTO**

---

**ACUERDA**

Emitir el siguiente,

**REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE DESECHOS ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS Y SUS EFECTOS EN GUATEMALA**

**CAPÍTULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES**

- 1.1 Principios
- 1.2 Definiciones
- 1.3 Clasificación de RAEE

**CAPÍTULO II**

**MANEJO DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

- 1.1 Manejo de RAEE
- 1.2 Incentivos

**CAPÍTULO III**  
**FISCALIZACIÓN**

**CAPÍTULO IV**  
**SANCIONES E INFRACCIONES**

**CAPÍTULO V**  
**DIPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS**

COMUNIQUESE

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

Presidente de la República

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

Ministro de Ambiente y Recursos Naturales

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

Secretario General de la  
Presidencia de la República