

**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR**



**FACULTAD DE DERECHO**

**CARRERA DE DERECHO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ABOGADA**

**TEMA:**

**LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y  
ELECTRÓNICOS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA.**

**AUTOR:**

**NINOSKA STEPHANIA RENDON HERRERA**

**TUTOR:**

**LCDA. YAILEN MONZÓN BRUGUERA, PHD.**

**GUAYAQUIL - 2025**

## CERTIFICADO DEL ASESOR

**UMET**  
UNIVERSIDAD  
METROPOLITANA

Guayaquil, 16 de diciembre de 2024

**Dra. Yailen Monzón Bruguera PhD., en calidad de TUTORA del Trabajo de Titulación (Tesis)**

### CERTIFICO:

Que el Trabajo de Titulación (Tesis), para optar por el título de **Abogado**, cuyo título es: **"LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA."**, elaborado por la estudiante: **NINOSKA STEPHANIA RENDON HERRERA**, C.I. **0950477422**, ha sido debidamente revisado y en consecuencia cumple con los requisitos exigidos para la sustentación y defensa del mismo. En tal sentido, se emite el presente dictamen a los fines dispuesto en la normativa legal correspondiente por la Universidad Metropolitana.



**Dra. Yailen Monzón Bruguera, PhD**  
Tutora de Trabajo de Titulación

## **CERTIFICADO DE LA AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **NINOSKA STEPHANIA RENDON HERRERA**, estudiante de la Universidad Metropolitana del Ecuador “UMET”, carrera de Derecho, declaro de forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa sobre **LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA**, y las expresiones vertidas en la misma, son autoría de la compareciente, las cuales se han realizado con base a recopilación bibliográfica, consultas de internet y consultas de campo.

En consecuencia, asumo la responsabilidad de la originalidad de esta y el cuidado al remitirme a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

Ninoska Stephania Rendon Herrera

**C.I: 0950477422**

**AUTOR**

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Yo, **NINOSKA STEPHANIA RENDON HERRERA**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de trabajo de titulación **LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA**, modalidad Proyecto de Investigación de conformidad con el Art. 144 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS CREATIVIDAD e INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académico. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Metropolitana del Ecuador para que realice la digitación y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando la Universidad de toda responsabilidad.

Atentamente,

Ninoska Stephania Rendon Herrera

**C.I: 0950477422**

**AUTOR**

## DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación es dedicado a Dios por ser el pilar fundamental en mi vida y darme la sabiduría para alcanzar cada uno de mis logros.

A mi madre y a mi padre: Sabina Celma Herrera Villegas y Luis Alberto Rendon Benites, quienes han sido mi apoyo durante toda la carrera, por su amor incondicional y sacrificio constante, por enseñarme a ser resiliente y perseverante.

Con mucho amor a mis ángeles: Carmen Benites Vera, Celso Rendon Correa y Agripina Villegas Arellano, que desde el cielo me cuidan, protegen y guían mi camino para que nunca rendirme.

A mi hermano Luis Enrique Rendon Herrera, por siempre apoyarme y ser fuente de inspiración. Este logro también es para ti.

A toda mi familia, que, a pesar de la distancia, siempre han estado presentes en cada triunfo. Gracias por brindarme su apoyo incondicional, a ustedes que han sido ejemplo de valentía y sacrificio.

A mis amigos, quienes me han acompañado en este proceso, siendo parte de esta etapa, motivándome, ayudándome y brindándome momentos de felicidad. Su apoyo ha sido importante para llegar hasta aquí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios y a la Virgen María por ser mi guía y fortaleza en mi vida.

A la Universidad Metropolitana y a sus docentes quienes, han contribuido a mi formación como una profesional.

Un agradecimiento especial a mi tutora, Dra. Yailen Monzón, por la paciencia y dedicación durante el desarrollo del presente trabajo de titulación.

A todos los abogados que conforman el Consultorio Jurídico gratuito de la Universidad Metropolitana, por ser parte fundamental en mi formación académica, por su apoyo constante, dedicación y disposición a enseñar y por sus valiosos consejos.

A mis amigos y compañeros por su apoyo. Gracias por compartir lindos momentos llenos de risas y desafíos; ustedes han hecho que esta etapa universitaria sea una experiencia inolvidable.

A todos, muchas gracias.

## ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DEL ASESOR .....	II
CERTIFICADO DE LA AUTORÍA DE TRABAJO DE TITULACIÓN .....	III
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	8
1.MARCO TEÓRICO .....	8
1.1. Definición y clasificación de residuos .....	8
1.2 Gestión Integral de los residuos.....	12
1.3. La gestión de residuos y el desarrollo sostenible (Agenda 2030).....	13
1.4 Los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos.....	19
1.5 La problemática jurídica asociada a la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.....	25
1.6 Marco Jurídico Internacional .....	27
1.6.1. Convenio de Basilea.....	28
1.6.2. Convenio de Estocolmo .....	29
1.6.3. Convenio de Rotterdam .....	29
1.6.4. Convenio de Minamata.....	30
1.7 Método comparativo de legislación .....	31
1.7.1 España .....	31
1.7.2 Colombia .....	33
1.7.3 Costa Rica .....	38
1.7.4 Japón .....	40
1.8 La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la normativa ecuatoriana.....	41
CAPÍTULO II.....	54
2. MARCO METODOLÓGICO .....	54
2.1 Diseño metodológico de la investigación .....	54
2.2. Enfoque de la investigación .....	55

2.3 Métodos de investigación .....	58
2.3.1 Método Teórico- jurídico .....	58
2.3.2 Método exegético jurídico .....	58
2.3.3 Método Derecho comparado .....	61
2.4 Instrumento de investigación .....	63
2.4.1. Encuesta .....	63
2.4.2. Población.....	64
2.4.3 Muestra .....	64
2.4.4. Resultados de la encuesta realizada .....	65
CAPÍTULO III.....	74
3. RESULTADOS Y PROPUESTA .....	74
3.1 Descripción de la propuesta .....	74
3.1.1. Actividad 1 .....	75
3.1.2. Actividad 2 .....	82
3.1.3. Actividad 3 .....	83
3.1.4. Actividad 4 .....	85
3.1.5. Actividad 5 .....	87
CONCLUSIONES .....	88
RECOMENDACIONES.....	90
BIBLIOGRAFÍA.....	91

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Contenido del decreto 110/2015.....	32
Tabla 2. Principios rectores. ....	34
Tabla 3. Obligaciones y responsabilidades.....	35
Tabla 4 . Medidas de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.....	41
Tabla 5. Principios ambientales. ....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Jerarquía de la gestión de los residuos.....	13
Figura 2. Objetivos 11 y 12 del desarrollo sostenible. ....	18
Figura 3. Ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos.....	20
Figura 4. Compuestos de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. ....	23

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Conocimiento de la definición de RAEE .....	65
Gráfico 2. Impacto ambiental generado por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos .....	65
Gráfico 3. Gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. ....	66
Gráfico 4. Conocimiento de alguna normativa sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador.....	67
Gráfico 5. La regulación de los aparatos eléctricos y electrónicos como tema prioritario en Ecuador .....	67
Gráfico 6. Tratamiento legal de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos .....	68
Gráfico 7. Fortalecimiento de la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos .....	69
Gráfico 8. La gestión de aparatos eléctricos y electrónicos de manera integral .....	70
Gráfico 9. Elementos para la normativa de gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. ....	71

## RESUMEN

La gestión integral de los aparatos eléctricos y electrónicos se configura como un gran desafío por el creciente y desmedido incremento de los residuos eléctricos y electrónicos, debido a los avances y el consumo tecnológico, siendo en la actualidad una prioridad en el territorio nacional. El principal objetivo de este trabajo de titulación es determinar las bases jurídicas para la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La inexistencia o inadecuada gestión de estos residuos desencadena graves impactos ambientales y problemas de salud pública por la composición de estos residuos, lo que pone en riesgo el principio de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Los resultados presentados serán una guía para desarrollar las bases jurídicas que llevarán a cabo una adecuada gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. No solo prioriza el cuidado y la minimización de la contaminación, sino la sostenibilidad para el bienestar de la sociedad, el desarrollo económico y la protección del medio ambiente.

**Palabras claves:** Residuos, ambiente, sostenibilidad, bases jurídicas, derecho, impacto ambiental, aparatos eléctricos y electrónicos.

## ABSTRACT

The comprehensive management of electrical and electronic equipment is a major challenge due to the growing disproportionate amount of electrical and electronic waste, due to technological advances and consumption, and is currently a priority in the national territory. The main objective of this thesis is to determine the legal bases for the regulation of comprehensive management of electrical and electronic equipment waste.

The non-existence or inadequate management of this waste triggers serious environmental impacts and public health problems due to the composition of this waste, which puts at risk the principle of living in a healthy and ecologically balanced environment. The results presented will be a guide to develop the legal bases that will carry out adequate comprehensive management of electrical and electronic equipment waste. It not only prioritizes the care and minimization of pollution, but also sustainability for the well-being of society, economic development and environmental protection.

**Keywords:** Waste, environment, sustainability, legal bases, law, environmental impact, electrical and electronic devices.

## INTRODUCCIÓN

La gestión integral de los aparatos electrónicos y eléctricos se ha convertido en una gran preocupación por el incremento de aparatos electrónicos “la globalización de los mercados en los últimos años y la producción acelerada de equipos eléctricos y electrónicos, han generado excesivas cantidades de residuos tecnológicos”. (Noroña Alarcón, Noroña Alarcón, & Paladines Rodríguez, 2019) En la actualidad, la naturaleza ha sufrido un gran impacto ambiental, causado por la globalización y el crecimiento de aparatos eléctricos y electrónicos, puesto que los constantes avances implican el reemplazo de nuevos dispositivos, aumentando la producción y consumo de estos aparatos eléctricos y electrónicos. Este fenómeno ha causado una creciente cantidad de desechos, siendo un problema silencioso en el mundo.

Los aparatos eléctricos y electrónicos son aquellos dispositivos que utilizan corriente eléctrica para su funcionamiento. La guía de la declaración de los aparatos puestos en el mercado ante el Registro Integrado Industrial define a los aparatos eléctricos y electrónicos:

Los aparatos eléctricos y electrónicos son aquellos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, deben utilizar una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 en corriente continua. Definición del RD 110/2015. (Fundación Ecolec, 2018)

Según Forti y otros (2020) en el Observatorio mundial de los residuos electrónicos, “el peso total de los AEE consumidos a nivel mundial aumenta a 2.5 millones de toneladas métricas al año”, este aumento se debe a la industrialización y la urbanización a nivel mundial, dando lugar al incremento de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE).

Esta situación se ha convertido en una problemática ambiental debido a la acumulación descontrolada de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), los cuales plantean desafíos ambientales y de salud, esto se debe a que estos residuos contienen metales pesados, sustancias peligrosas y liberan sustancias tóxicas que constituyen un riesgo para la salud humana y el ambiente, ya que contaminan el agua, suelo y el aire. Como lo explica Ángela Cassia, especialista en medio ambiente, manifiesta que:

Las sustancias nocivas que contienen pueden originar problemas medioambientales si no hay un tratamiento adecuado o se eliminan de forma incontrolada, dando como resultado la contaminación de los vertederos, del suelo, agua y del aire, representando un riesgo a la salud humana y al medio ambiente (Cassia, Moraes, & De Gouveia, 2009).

Por lo que, necesita atención urgente debido a la presencia de sustancias nocivas y tóxicas que expulsan esos residuos y para que estos residuos no acaben en vertederos de basura común o en ríos. Por eso, es importante la adecuada gestión y la atención jurídica necesaria, ya que esta situación afecta a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, como lo contempla la Constitución ecuatoriana.

### **Situación problemática**

La gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es un tema de mucha importancia en la actualidad, porque la gestión ayudaría a la protección del ambiente y promover un desarrollo sostenible. En vista que la tecnología avanza, los aparatos electrónicos y eléctricos con más frecuencia se vuelven indispensables en la vida del hombre, por lo que surge la necesidad de gestionar adecuadamente los aparatos obsoletos o que terminan su vida útil.

El desarrollo tecnológico ha traído consigo la contaminación del medio ambiente, la cual se da por la presencia de sustancias nocivas que afectan a las especies y al ser humano, causando alteraciones en los ecosistemas. Llerena Izquierdo manifiesta que “en las últimas décadas el desarrollo tecnológico ha incrementado, a tal punto de dejar estragos como la acumulación de estos residuos” (Llerena Izquierdo, 2019), por lo que, se convierte en una amenaza para la biodiversidad y el equilibrio de la naturaleza que requiere de acciones urgentes para reducir el impacto en la naturaleza.

El monitoreo realizado por la Universidad de las Naciones Unidas en conjunto con Wagner, y otros (2022) en 13 países de Latinoamérica: Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Panamá, Perú, manifiesta que “La generación de residuos electrónicos en los trece países creció un 49% entre 2010 y 2019, una tasa de crecimiento más rápida que el promedio mundial” (Wagner, y otros, 2022), sin embargo, no existe una buena gestión por parte de los países para evitar la contaminación. Según el informe, se muestra que lo siguiente:

Más del 97% de los residuos electrónicos generados en los trece países analizados no se recogen ni se envían a instalaciones específicas para una adecuada gestión ambientalmente racional. La mayor parte de los residuos electrónicos acaban en vertederos o son gestionados por el sector informal. (Wagner, y otros, 2022)

En el continente americano existe una intención de la regulación de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con la finalidad de reducir los residuos y promover la protección del medio ambiente.

Los desafíos y oportunidades asociados a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos han llevado a la creación de políticas a nivel mundial. Existen convenios e instrumentos a nivel internacional, donde explican las definiciones fundamentales y la gestión de los residuos de aparatos electrónicos y eléctricos. Una de las primeras normas es la Directiva 2002/96 del Parlamento Europeo y del Consejo, que nace con el objetivo de proteger el medio ambiente mediante la aplicación de la gestión de los RAEE.

Otros convenios internacionales son el Convenio de Basilea, el cual establece y controla el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos, y también protege el medio ambiente y la salud humana.

En cambio, el Convenio de Estocolmo está vinculado con la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por la regulación de sustancias químicas peligrosas.

Actualmente, los desechos electrónicos son unos de los residuos físicos que crece a nivel mundial por el avance de la tecnología, pero son una grave amenaza para el desarrollo sostenible del mundo y cada país, su gestión inexistente contribuye a la contaminación ambiental. En Ecuador se generan 5.1 kilogramos de residuos eléctricos y solo se recopila para su gestión ambiental el 4% de acuerdo con el Monitoreo regional de los residuos electrónicos realizado por la Universidad de las Naciones Unidas. (Wagner, y otros, 2022)

Ecuador es uno de los países que reconoce a la naturaleza como sujeto de derecho, con el fin de protegerla, preservarla y conservarla. El Código Orgánico del Ambiente en el artículo 235 establece que:

La gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales. Para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, las políticas, lineamientos,

regulación y control serán establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2017)

Sin embargo, no se realiza el debido manejo y tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así lo muestra el Monitoreo regional de los residuos electrónicos realizado por la Universidad de las Naciones Unidas.

Para abordar este desafío, es importante implementar estrategias eficientes y sostenibles para el debido manejo de estos residuos, considerando los impactos ambientales, sociales y económicos.

A nivel nacional, Ecuador tiene vigente el Acuerdo Ministerial N. - MAATE2022-067, (Ecuador, Ministerio de Ambiente, Agua, Transición Ecológica, 2022) es un instructivo, el cual establece los requisitos y procedimientos, además, las explicaciones administrativas y técnicas para el manejo de la responsabilidad extendida en los aparatos eléctricos y electrónicos de origen doméstico.

En Ecuador, la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos aún no consta con bases sólidas para una buena regulación, así lo muestra el Monitoreo regional de los residuos electrónicos realizado por la Universidad de las Naciones Unidas, el cual manifiesta que Ecuador genera 5.1 kilogramos de residuos eléctricos y solo se gestiona el 4% de estos residuos. Tomando en cuenta que la gestión integral es uno de los procesos fundamentales para minimizar el impacto ambiental porque constituye el conjunto de acciones, disposiciones regulatorias, organización y planificación con la finalidad de dar solución y tratamiento a los residuos y así prevenir la contaminación ambiental, además, aprovechar los residuos de manera sostenible.

Por tal motivo, es necesario determinar las bases jurídicas para la regulación de la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador similar a las regulaciones internacionales, que contemplen los aspectos relevantes de la gestión integral y alineados al desarrollo sostenible para obtener como resultado una normativa clara y eficaz frente a este problema ambiental y jurídico.

Es por esta razón que se plantea como problema de investigación: ¿Cuáles son las bases para la regulación jurídica de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador?

### **Determinación del objeto de investigación**

Regulación jurídica de la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador.

### **Objetivo general**

Determinar las bases jurídicas para la regulación de la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador.

### **Objetivos específicos**

1. Analizar los elementos teóricos sobre la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
2. Fundamentar el tratamiento de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Derecho Internacional.
3. Analizar el marco regulatorio sobre la gestión integral de residuos vigente en Ecuador.

### **Métodos**

Para alcanzar el objetivo general planteado en la presente investigación, el autor Villabella (2020) explica que, la investigación cualitativa se:

Inspira en un paradigma emergente, alternativo, naturalista, humanista, constructivista, interpretativo o fenomenológico, que aborda problemáticas condicionadas histórica y culturalmente en las cuales el hombre está insertado y cuyo propósito es la descripción de los objetos que estudia, la interpretación y la comprensión. (Villabella, 2020).

Los métodos en una investigación son parte fundamental, porque proporcionan un marco estructurado, además permiten la recolección y análisis de datos. Para el alcance de los objetivos propuestos se realizará la aplicación de los siguientes métodos: teórico-jurídico, exegético- jurídico y Derecho comparado.

De acuerdo con el doctor Isnel Martínez Montenegro (2023) el método teórico jurídico sirve para revisión de aspectos teóricos como el estudio de conceptos,

principios y teorías construidos a partir de procesos lógico-rationales de sistematización y generalización (Martínez, 2023). El método teórico jurídico permite el desarrollo de conceptos, permitiendo una comprensión e interpretación.

Este método dentro de la investigación va a ayudar al desarrollo de conceptos para proporcionar un análisis, lo que, permite su comprensión y aplicación en el ámbito jurídico.

El método exegético es utilizado en el Derecho, ya que está enfocado en el análisis e interpretación de textos legales. El doctor Montenegro, explica que este método opera como parte de la interpretación del Derecho como una ciencia que, por su propia naturaleza, asume una arista interpretativa que se vincula con la interpretación y aplicación de las normas e instituciones jurídicas, tanto sustantivas como adjetivas, así como el actuar de los organismos y operadores jurídicos (Martínez, 2023). El método exegético en la siguiente investigación ayudara a la interpretación coherente y precisa de las normas jurídicas para la correcta aplicación del derecho.

El derecho comparado implica el análisis de normas jurídicas o sistemas legales practicados en otros países o regiones y permite la innovación y la mejoría del Derecho a nivel nacional. Como manifiesta Villabella (2020), “el método de Derecho comparado permite cotejar dos objetos jurídicos pertenecientes a un mismo dominio: conceptos, instituciones, normas, procedimientos, etcétera, lo cual posibilita destacar semejanzas y diferencias, establecer clasificaciones, descubrir tendencias y revelar modelos exitosos”. (Villabella, 2020)

El derecho comparado en la siguiente investigación permitirá un análisis y contrastar las normas de diferentes países destacando las similitudes o diferencias, es decir, que permitirá analizar dos perspectivas legales, lo cual puede fomentar una innovación legal e incorporar nuevos aspectos jurídicos adaptados a la realidad social.

A continuación, se detallan cada capítulo que lo conforma, proporcionando una visión clara y concisa del contenido.

En el primer capítulo se conforma el marco teórico sobre la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, donde se establecen las bases teóricas de los residuos y su clasificación, la gestión integral de los residuos y el desarrollo sostenible (agenda 2030), los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, la

problemática jurídica relacionada con la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el derecho internacional de la regulación de la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos internacional y, por último, la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la normativa ecuatoriana.

El segundo capítulo se conforma del marco metodológico, donde se planteará el diseño metodológico de la investigación, el enfoque de la investigación y los métodos a utilizar durante la investigación y recolección de datos.

Por último, el tercer capítulo se conforma por el resultado y la propuesta, además de las conclusiones y recomendaciones de la investigación planteada.

Este trabajo de titulación propone las bases jurídicas para una gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la legislación ecuatoriana con la finalidad de contribuir al conocimiento, al desarrollo sostenible y el cuidado de la madre naturaleza, además del bienestar de las futuras generaciones.

La regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos aportará a nivel ambiental, social y económico. Mediante una normativa con estándares establecidos ayudará a proteger el ambiente, como en la reducción de la contaminación por las sustancias tóxicas y peligrosas. También va a ayudar a mitigar los riesgos de la salud pública y como punto importante fomentará la conciencia ambiental y jurídica, tomando en cuenta el principio de precaución y prevención. Además, aportará a proteger la salud y el bienestar de la ciudadanía, ya que estos residuos impactan a los sectores vulnerables. En cuanto al aspecto económico, tiene un impacto positivo porque al recuperar los materiales valiosos de los aparatos eléctricos y electrónicos se estaría promoviendo la economía circular.

La regulación jurídica va a permitir establecer bases sólidas de la gestión integral, ayudará a establecer límites y mecanismos para el correcto tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, evitando la contaminación del suelo, aire y agua.

# CAPÍTULO I

## 1.MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se desarrollará el marco teórico que sustenta la gestión integral de los aparatos eléctricos y electrónicos para facilitar los análisis posteriores y entender las regulaciones tratadas a lo largo de este capítulo.

Esta sección tiene como alcance establecer las bases conceptuales que sirvan para comprender y analizar las normativas internacionales y la importancia de la gestión integral de estos residuos.

### 1.1. Definición y clasificación de residuos

Los residuos son materiales que ya no son considerados útiles para su principal dueño, es decir, todo material o sustancia que pierde su utilidad y deja de cumplir su función, por lo tanto, son desechables. “Los residuos o desechos son aquellas sustancias u objetos abandonados o descartados en forma permanente por quien los produce, por considerarlos ya sin utilidad en su provecho”. (Gaggero & Ordoñez, 2019)

El crecimiento de estos residuos genera un gran desafío, ya que crecen rápidamente por el aumento de la población, por lo que necesita una adecuada gestión para reducir el impacto negativo y avanzar hacia un futuro más sostenible.

En los aspectos conceptuales brindados por los ingenieros Sepúlveda y Tapia (2012), establece que los residuos son sustancias u objetos que:

1. Se descarta o valoriza.
2. Está destinado a ser desechado o aprovechado.
3. Ser eliminado o valorizado de acuerdo con las disposiciones de la legislación nacional. (Sepúlveda & Tapia, 2012)

La definición proporcionada por los ingenieros es amplia, ya que incluye todos los tipos de residuos. En este sentido el término “descarta” hace alusión a la eliminación de residuos, mientras que “valoriza” hace referencia del aprovechamiento de estos materiales a través del reciclaje o reutilización.

Los residuos se definen como cualquier sustancia o material que se descarta al cumplir con su función principal o ya no es necesario para el usuario inicial. Estos

materiales o sustancias pueden incluir una amplia gama de artículos, desde contenedores y embalajes hasta productos químicos, materiales de construcción y aparatos electrónicos.

El Instituto Ecuatoriano de Normalización (2014), en su norma técnica, manifiesta que los residuos son:

Cualquier sustancia, material o componente sólido o semisólido, que surge del uso o consumo de un producto, ya sea en entornos domésticos, industriales, comerciales o de servicios. Pese a que no tiene valor para su creador, puede ser utilizado y transformarse en un nuevo bien con un valor económico agregado. (Ecuador, Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2014)

Entonces, por residuos se entiende que es cualquier objeto que se desecha y pueden ser líquidos, gaseosos, sólidos, que pueden ser peligrosos y emiten emisiones contaminantes para el ambiente y la salud. De la misma manera, se refiere a cualquier tipo de material resultado del uso o consumo y puede ser reutilizado por otra persona para transformarlo en un valor económico.

Otra definición dada por el ingeniero ambiental Camilo Rivas (2018) manifiesta que “Los residuos son materiales o sustancias descartados una vez finalizada su vida útil y consta con un alto potencial de reutilización o conversión mediante procesos de reciclaje adecuados”. (Rivas, 2018) Es decir que estos materiales ya no son útiles, en su forma original, sin embargo, pueden ser utilizados mediante las prácticas de reciclaje con la finalidad de reducir los residuos y promover la sostenibilidad.

La gestión de residuos es un aspecto importante para resolver los problemas asociados a su generación y eliminación. Es importante enfatizar que los residuos pueden tener diferentes secuelas en el medio ambiente y la salud humana dependiendo de su naturaleza y tratamiento, por lo que es necesario un tratamiento adecuado para reducir su impacto negativo en el medio ambiente.

Según la licenciada (Espinoza) manifiesta que, los residuos pueden clasificarse en diferentes categorías de acuerdo con los riesgos y la reutilización de estos. Como punto principal se encuentran los desechos comunes que son aquellos que no contienen ningún riesgo para el ambiente y la salud. Estos no pueden ser reutilizados por lo que, incluyen materiales como papel higiénico, cuerpo de jeringas, entre otros.

En cuanto, a los desechos aprovechables son los que no contienen sustancias peligrosas y pueden ser aprovechados y reutilizados.

Por otro lado, la licenciada Espinoza explica que los desechos sanitarios son aquellos que pueden perjudicar a la salud y al ambiente porque pueden ser contagioso y estos clasifican en:

- ✓ Desechos infecciosos: son los materiales utilizados en el área de salud que se descartan porque se encuentran contaminados.
- ✓ Cortopunzantes: Son objetos contaminados como agujas que pueden provocar infecciones.
- ✓ Anatomopatológicos: son desechos infecciosos de origen biológico como los tejidos humanos.

A esta clasificación se incluye, los desechos farmacéuticos que pueden ser peligrosos y no peligrosos. Los peligrosos son aquellos fármacos caducados que contienen sustancias tóxicas, mientras que los no peligrosos son los fármacos amigables con el ambiente los cuales se degradan con facilidad.

Por último, dentro de los desechos peligrosos se encuentran aquellos que contienen un alto índice de toxicidad y afecta gravemente al ambiente como los desechos radiactivos, químicos peligrosos y aquellos que están compuestos por mercurio.

La clasificación de los residuos ayuda y facilita el manejo adecuado, permitiendo llevar a cabo una planificación de reutilización, reducción, reciclaje y disposición final segura para contribuir a la protección de la salud de los ciudadanos y la naturaleza. La figura de la clasificación de los residuos se encuentra en el anexo #1.

**Desechos comunes:** La licenciada Gabriela Espinoza manifiesta que los desechos comunes son “aquellos artículos de oficina, toallas desechables utilizadas para secar las manos, restos de comida, entre otros desechos y residuos no peligrosos”. (Espinoza)

**Residuos aprovechables:** Los residuos aprovechables hacen referencias a aquellos que se pueden reciclar, reutilizar y darle otro uso al de origen. Estos materiales pueden ser cartón, papel, plástico, materiales orgánicos, entre otros.

Estos residuos se dividen en dos grandes grupos: en residuos orgánicos e inorgánicos.

**Residuos sanitarios:** Son residuos médicos con materiales provenientes de actividades médicas, donde puede existir manipulación de productos biológicos. Estos residuos pueden contener apósitos, jeringas, agujas e incluso muestras biológicas.

**Residuos farmacéuticos:** Son medicamentos no utilizados o que se encuentran caducados, así como los materiales utilizados en algún procedimiento médico. Estos residuos pueden subdividirse como peligrosos y no peligrosos.

Los no peligrosos se tratan de medicamentos caducados que suponen bajo peligro en el medio ambiente, mientras que los medicamentos peligrosos son aquellos que no cumplen con los parámetros de calidad y debido a ello suponen un peligro. Estos incluyen fármacos, hormonas y radiofármacos.

**Los residuos peligrosos y no peligrosos:** La Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos (2024) define a un desecho peligroso en términos de: “inflamabilidad, corrosividad, reactividad y toxicidad del proceso de extracción”. Es decir, son aquellos desechos que representan un riesgo para la salud humana y la naturaleza, pueden causar graves daños si no se manejan correctamente por sus características y componentes.

El Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (2008) define a los residuos peligrosos como:

Desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo con las disposiciones legales vigentes. (Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2008)

Por otro lado, los no peligrosos son los que no representan un riesgo, es decir, pueden ser reciclados o desechado de manera segura, ya que no contiene sustancias tóxicas. Los ingenieros Sepúlveda y Tapia (2012) definen a los residuos no peligrosos como “Residuos o mezcla de residuos que no presentan ninguna peligrosidad y no generan alguna reacción física, química y/o biológica”. (Sepúlveda & Tapia, 2012)

## 1.2 Gestión Integral de los residuos

La gestión integral es una estrategia o planificación que permite una operación eficiente, sostenible y orientada al cumplimiento de objetivos y muestra un enfoque para abordar los desafíos ambientales y tiene como finalidad la evaluación, protección y utilización de recursos de manera sostenible para la satisfacción del ser humano.

Al mismo tiempo, garantiza la conservación del medio ambiente, es decir, busca crear una planificación más eficiente, garantizando un desempeño sostenible. “Es el conjunto de acciones que se implementan en función de los factores ambientales, socioculturales y económicos”. (Rodríguez, Brito De la Torre, & Bérriez, 2021)

La gestión integral es un proceso de actividades fundamentales para una verdadera gestión. Este proceso engloba desde la generación de los residuos hasta su disposición final, fomentando la reducción de residuos. El programa Unificado de Fortalecimiento de Capacidades manifiesta que la gestión integral de los residuos se refiere a aquellas actividades asociadas al control:

- 1.- Durante la generación,
- 2.- Separación,
- 3.- Almacenamiento,
- 4.- Prestación,
- 5.- Recolección pública,
- 6.- Barrido,
- 7.- Transporte,
- 8.- Tratamiento y
- 9.- Disposición final, de forma que armonice con los principios de la Salud Pública. (Quispe, 2019)

De la misma manera, el Plan de Gestión Integral de Residuos de Colombia (2022) explica que la gestión integral es el “Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo, desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos”. (Colombia, Sistema integrado de transporte de Valledupar, 2022)

A través de la gestión integral se puede abordar una gran problemática ambiental. El objetivo principal de la gestión integral es impedir el crecimiento de su generación. Es decir, que se enfoca en la prevención y reducir el impacto ambiental y de la salud humana.

Este proceso de gestión integral necesita políticas públicas y la creación de normativas que establezcan las acciones de gestión integral, como: la planificación, educación ambiental y difusión de los impactos ambientales y jurídicos que ocasiona.

Figura 1. Jerarquía de la gestión de los residuos.



Fuente: (Di Santo, y otros, 2020).

Este proceso debe incluir todas las fases y elementos en la gestión integral de residuos, desde la creación de normas hasta la aplicación de la práctica y el monitoreo continuo. Es decir que garantiza que todos los actores involucrados colaboren de manera efectiva para mitigar el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad.

### 1.3. La gestión de residuos y el desarrollo sostenible (Agenda 2030)

En los últimos años, a nivel mundial se ha presenciado un aumento de la ciencia, tecnología y la economía, teniendo como resultado la destrucción del medio ambiente y de los recursos naturales.

El Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo de la ONU define que el desarrollo sostenible “permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones” (Naciones Unidas, 1987). Es importante mencionar a la ONU, organización de las Naciones

Unidas, organismo que brinda y guía a los países en diferentes aspectos; en este caso, es el del desarrollo sostenible establecido en la agenda 2030.

El desarrollo sostenible está direccionado en los proyectos de desarrollo y cuidado del ambiente y la sociedad. Es importante mencionar que el concepto de desarrollo sostenible inicialmente se dio como conciencia para usar los recursos naturales de manera responsable, a fin de que la responsabilidad esté en la ciudadanía y así alcanzar el desarrollo sostenible y duradero. Es un concepto que representa una transición a una sociedad más equilibrada y busca el bienestar social, es decir, que se centra en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

El desarrollo sostenible apunta a satisfacer las necesidades de la actualidad sin comprometer a las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades, es decir, implica el vivir el presente sin perjudicar al futuro. Es un proceso destinado a mejorar la calidad de vida de las personas. Este proceso hacia el desarrollo sostenible se ha dado de manera acelerada, por los grandes avances de la tecnología, ciencia e incluso el cambio climático.

Según Elena Zepharovich y Graziano Ceddia (2020) vivir de manera sostenible implica pensar en el bienestar de las próximas generaciones, una idea que coincide con los principios fundamentales promovidos por la ONU en sus tres pilares. Además, las autoras Minaverrt y Gally (2018) manifiestan que “el futuro más próspero reside en la integración entre las actividades comerciales y el desarrollo, lo que conlleva a la tranquilidad tanto social como ambiental”.

Es importante recalcar que el desarrollo sostenible se centra en la protección y la conservación del medio ambiente, reconociendo la importancia de mantener la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos que sustentan la vida del planeta.

El Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo de la ONU que el Desarrollo Sostenible enfatiza que la pérdida de recursos naturales y culturales está dada por la falta y desinterés a las oportunidades.

El Desarrollo Sostenible requiere satisfacer las necesidades básicas de todos y extender a toda la oportunidad de poner en práctica sus aspiraciones a una vida mejor. La satisfacción de las necesidades esenciales requiere no sólo una nueva era de crecimiento económico para las naciones en que la mayoría de los habitantes son pobres, sino también la garantía de que los pobres tengan una participación justa de

los recursos necesarios para sostener este crecimiento. La equidad debería ser apoyada tanto por los sistemas políticos que garanticen la participación efectiva de los ciudadanos en la toma de decisiones, como por una mayor democracia en las decisiones internacionales. (Naciones Unidas, 1987)

El término se da como ayuda a fomentar el no agotamiento de los recursos naturales, lo cual implica nuevos pensamientos, es decir que necesita de la conciencia, flexibilidad, reflexión y la participación de los ciudadanos y pública. De este modo se da una concepción que permita que los recursos perduren en el tiempo, esperando que las generaciones futuras tengan las mismas oportunidades y condiciones para aprovecharlos al máximo.

En este mundo globalizado y en constante crecimiento, se hacen imprescindibles alternativas que promuevan el desarrollo sostenible y mejoren la calidad de vida de las personas. En este sentido, el desarrollo sostenible emerge como una herramienta fundamental, ya que no solo impulsa cambios en la forma de pensar y actuar del ser humano, sino que también fomenta la creación de comunidades más sostenibles y productivas. (Chipantiza, Bonilla, & Jativa, 2021)

La era de la globalización ha ocasionado un gran daño y desgaste ambiental y social. Esto se debe a la acción del hombre y la capacidad de transformar, es decir que el ser humano es el gestor de las alteraciones de nuestro planeta por la magnitud de las actividades del hombre y el avance de la tecnología.

La agenda 2030 es un plan de acción, que se aprobó por la Asamblea de la ONU en el año 2015 y entró en vigor en el 2017, busca promover el bienestar de la sociedad y se enfoca en lo social, económico y ambiental, el cual requiere el compromiso de la ciudadanía, del sector privado y de la administración pública de cada Estado y así contribuir con el crecimiento y desarrollo sostenible.

Este documento está compuesto por 17 objetivos de desarrollo sostenible y 169 metas. Los objetivos de la agenda abarcan diferentes puntos importantes, como la salud, la educación, la erradicación de la pobreza y la protección ambiental.

La resolución 70/1 sobre la agenda 2030 para el desarrollo sostenible explica los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), que plantea un compromiso de la sociedad:

1. ODS: Busca erradicar la pobreza en todas sus formas y dimensiones en todo el mundo.

2. ODS: entra en eliminar el hambre, promover una nutrición adecuada y garantizar la seguridad alimentaria.
3. ODS: aspira a mejorar la salud y el bienestar para todas las personas.
4. ODS: Busca proporcionar educación de calidad y equitativa para todos.
5. ODS: Busca eliminar las disparidades de género y edad.
6. ODS: Busca garantizar el acceso universal al agua limpia y una gestión sostenible del recurso.
7. ODS: Busca asegurar el acceso universal a una energía limpia y segura.
8. ODS: Se centra en promover el empleo decente y un crecimiento económico sostenible.
9. ODS: Busca fomentar una industrialización inclusiva, sostenible e innovadora.
10. ODS: Busca reducir las desigualdades dentro y entre países.
11. ODS: Busca hacer de las ciudades y comunidades lugares sostenibles, inclusivos y resilientes.
12. ODS: Busca promover patrones de consumo y producción sostenibles.
13. ODS: Busca abordar la acción climática de manera urgente.
14. ODS: Se centra en conservar y utilizar de manera sostenible los océanos y los recursos marinos.
15. ODS: Busca conservar y utilizar de manera sostenible los ecosistemas terrestres y detener la degradación del suelo.
16. ODS: Busca promover sociedades pacíficas, inclusivas y sostenibles, así como garantizar el acceso a la justicia para todos.
17. ODS: Se centra en fortalecer la cooperación internacional y las alianzas para lograr la sostenibilidad global. (Naciones Unidas, 2015)

Los objetivos de desarrollo sostenibles son fundamentales porque plantean metas y una amplia gama de desafíos interrelacionados que afectan al planeta, al ser humano. Por lo tanto, los gobiernos deben realizar una evaluación y desarrollar estrategias de implementación de acuerdo con sus necesidades, por ese motivo, la ONU establece un plan de acción conocida como la agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015) para lograr un futuro más sostenible y equitativo para todos.

Los objetivos tienen 5 esferas, que brinda una mejor comprensión para la sociedad y los gobiernos.

- ✓ Personas: esta esfera abarca del ODS 1 al 6, donde se tratan temas relacionados con la obtención de una vida digna, como el fin de la pobreza, hambre cero, salud y bienestar, educación de calidad, igualdad de género y agua limpia y saneamiento.

- ✓ Prosperidad: contiene los ODS 7 al 10, donde el eje de atención radica en cómo la sociedad puede disfrutar de una vida próspera, plena, con progreso económico, social y tecnológico amigable con la naturaleza. Energía asequible y no contaminante; trabajo decente y crecimiento económico; industria, innovación e infraestructura; y la reducción de las desigualdades.
- ✓ Planeta: esta esfera va desde el ODS 11 al 15, que busca proteger el planeta, promoviendo la gestión sostenible de los recursos y haciendo frente al cambio climático.
- ✓ Paz: esta la compone el ODS 16, paz, justicia e instituciones sólidas, que tiene como fin desarrollar sociedades pacíficas, justas e inclusivas.
- ✓ Alianzas: aquí nos referimos al ODS 17, alianzas para lograr los objetivos que busca la integración a nivel mundial para realizar estos objetivos (Naciones Unidas, 2015).

La gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos está relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la agenda 2030, en especial el ODS 3, que dispone sobre el bienestar y la salud, con el ODS 8, el cual establece un trabajo y crecimiento económico sostenible y el ODS 14 la extracción de la materia prima para la elaboración de los aparatos eléctricos y electrónicos.

De acuerdo con el observatorio mundial de los residuos electrónicos, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos abarcan los ODS 11 y 12:

Figura 2. Objetivos 11 y 12 del desarrollo sostenible.

### Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.

- Meta 11.6: De aquí a 2030, reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo.
- Dado que más de la mitad de la población mundial vive en ciudades, la rápida urbanización requiere nuevas soluciones para hacer frente a los crecientes riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas, especialmente en las zonas densamente pobladas.
- Habida cuenta de que la mayor parte de los RAEE se generará en ciudades, es especialmente importante gestionar de manera adecuada los residuos-e en las zonas urbanas, mejorar las tasas de recogida y reciclaje y reducir las cantidades de RAEE que acaban en vertederos.

### Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

- Meta 12.5: De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- A nivel mundial, cada vez más personas consumen un creciente número de bienes y, en ese sentido, es fundamental adoptar pautas de producción y consumo más sostenibles sensibilizando a productores y consumidores al respecto, especialmente en el ámbito de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Fuente: (Forti, Peter Baldé, Kuehr, & Bel, 2020)

El objetivo 11 del desarrollo sostenible es importante porque aspira a tener ciudades más sostenibles para brindar bienestar social para la ciudadanía. Por su parte el objetivo 12 del desarrollo sostenible enfatiza las prácticas sostenibles en la producción y consumo para minimizar la contaminación y mitigar el impacto ambiental a través de la reutilización y el reciclaje, con el objetivo de disminuir los residuos terminen en vertederos de basura.

Estos dos objetivos son fundamentales porque contribuyen a un cambio radical del desarrollo urbano y económico, priorizando la sostenibilidad y el bienestar común. Ambas metas de los objetivos mantienen una estrecha relación, en la noción de una buena gestión de los desechos, lo cual contribuye a mantener un ambiente limpio, sano y saludable, para así reducir el aumento de los residuos y promover un desarrollo sostenible.

Es decir que la meta 11.6 aborda la gestión de residuos en las ciudades, que es crucial y va enlazada con la meta 12.5 porque ayuda a la reducción de desechos a nivel mundial. Si las ciudades o comunidades implementan la gestión de los

residuos de manera eficiente, contribuye a mejorar el medio ambiente, la salud pública y la calidad de vida y la sostenibilidad mundial.

#### **1.4 Los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos**

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son todos dispositivos que utilizan corriente eléctrica para su funcionamiento, entonces se puede decir que los aparatos eléctricos o electrónicos (AEE) son aparatos de uso doméstico o de negocios que funcionan a través de la corriente eléctrica. De acuerdo con la guía de la declaración de los aparatos eléctricos y electrónicos introducidos en el mercado, define a los aparatos eléctricos y electrónicos como

Son todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua.

Los AEE que por su naturaleza se presume que se utilizarán tanto en hogares particulares como por otros usuarios distintos de los hogares particulares deben ser registrados y definidos como equipos domésticos y sus residuos se deben considerar RAEE. (Fundación Ecolec, 2018, pág. 3)

Entonces, se trata de aparatos que están presentes en la vida diaria y están compuestos por combinaciones que requieren corrientes eléctricas para cumplir sus funciones de manera adecuada, pero cuando ya no cumple dicha función, los usuarios los desechan en la basura convirtiéndose en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) tienen un papel crucial en la vida cotidiana de las personas y también en las grandes industrias, cada vez abarca más ámbitos como la educación, salud, sistema de seguridad, etc. Los aparatos eléctricos y electrónicos “engloban una gama de productos que contiene circuitos o componentes eléctricos o una batería para su funcionamiento”. (Acs recycling reciclaje de residuos electrónicos., s.f.)

Estos aparatos cada vez ocupan más espacios en la vida del ser humano, las actividades cotidianas se realizan con el uso tecnológico. El profesor Llerena Izquierdo afirma que “los avances tecnológicos han aumentado de manera significativa en las últimas décadas hasta el punto de provocar estragos como la

acumulación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”. (Llerena Izquierdo, 2019) Además, la generación actual se desarrolla en un mundo tecnológico, por lo que se genera una demanda y aumento incontenible, debido al consumismo y los avances tecnológicos y científicos.

Según el observatorio mundial de los residuos electrónicos, “el peso total de los AEE consumidos a nivel mundial aumenta a 2.5 millones de toneladas métricas al año” (Forti, Peter Baldé, Kuehr, & Bel, 2020) este aumento se debe a la industrialización y la urbanización a nivel mundial, dando lugar al incremento de los AEE.

Para la elaboración de estos aparatos se necesita materia prima, que provienen de los métodos de extracción que generan impactos en la naturaleza y afectaciones en la salud pública que ponen en riesgo la sostenibilidad del planeta, puesto que, la innovación tecnología y la reducción de la vida útil de los AEE están contribuyendo a que se conviertan en uno de los flujos de residuos de más rápido crecimiento en países desarrollados como en los países en vía de desarrollo.

El ciclo de vida de estos aparatos comienza con la estructuración y el desarrollo y termina con la vida útil de los aparatos. En la actualidad existe una gran demanda de los aparatos tecnológicos, “la tasa de crecimiento se da por las continuas innovaciones científicas y tecnológicas, además por los ciclos de vida cortos y la creciente demanda de estos aparatos”. (Johnson & Fitzpatrick, 2016)

Este ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos está relacionado con diferentes etapas desde su concepción hasta su disposición final; estas etapas, incluyen la extracción de la materia prima, la fabricación, el consumo y la finalización de la vida útil, como se muestra en el siguiente gráfico.

Figura 3. Ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos.



La industria ha evolucionado con la globalización, lo que ha hecho que el mundo cambie y con ello el uso diario de dispositivos tecnológicos buscando la facilidad para el ser humano satisfaciendo las necesidades a través de estos dispositivos esenciales en la vida del hombre y cuando dejan de funcionar pasan a ser considerados residuos. Es importante determinar que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) o también nombrados en inglés como waste electrical and electronic equipment (E-WASTE).

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se definen como:

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son residuos derivados de AEE descartados por el consumidor al final de su vida útil, cuyas características hacen que sea necesario ser sometidos a un manejo especial y que deberán ser entregados a un sistema de gestión ambientalmente adecuado. (Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe, 2011)

Por otro lado, el manual de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), manifiesta que el término RAEE son “todos los tipos de aparatos eléctricos y electrónicos, y sus piezas son desechadas por sus dueños como residuo sin la intención de reutilizarlos”. (Di Santo, y otros, 2020) Son residuos que se están produciendo a mayor volumen en el mundo por el acelerado cambio tecnológico, por lo que, tienen un gran crecimiento más que los otros tipos de residuos por el consumismo de los usuarios.

El problema de estos aparatos es que provocan una alta contaminación una vez que se convierten en residuos. Como los teléfonos, acaban en los contenedores de basura doméstica y desecharse junto con otros residuos, lo que indica que sus piezas acaban en ríos y océanos sin ningún tratamiento o uso de sustancias tóxicas, por el poco conocimiento sobre el óptimo manejo de estos residuos, afectando a la naturaleza y a la salud del ser humano a largo plazo.

A través de la entrevista de Olga Pérez, el Mgs. Jhon Chalarca profesor de la Universidad Pontificia Bolivariana, explica que:

RAEE es la abreviatura para referirse a los residuos que generan los aparatos eléctricos y electrónicos en el momento en el que dejan de funcionar o que, aunque físicamente estén en buen estado, su sistema operativo tiene algún tipo de obsolescencia programada, lo que lo convierte también en un desecho. (Pérez, 2021)

El concepto de las RAEE engloba no solo la definición de estos residuos, sino también el impacto que generan en el medio ambiente por la mala gestión. La adecuada manipulación de estos residuos es esencial para reducir el daño en la naturaleza y fomentar la gestión sostenible de residuos.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y el Convenio de Basilea definen a los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos como “todo equipo o componente electrónico incapaz de cumplir la tarea para lo que fueron producidos” (Naciones Unidas, 1992), es decir, que son todos los dispositivos que dejan de cumplir su función principal y se convierten en obsoletos, por lo que han sido reemplazados por otro equipo más actualizado. De la misma manera, Gustavo Fernández (2013) define en su obra la minería urbana y la gestión de los residuos electrónicos que:

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) se refieren del final de la vida útil de los AEE. Incluyen al conjunto de residuos o descartes de los aparatos/equipos/dispositivos eléctricos y electrónicos, así como sus materiales, componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte de estos. Un RAEE es un AEE cuyo poseedor tiene la intención u obligación de desprenderse de él. (Fernández, 2013)

Al ser uno de los residuos con mayor crecimiento a nivel mundial, de acuerdo con el Observatorio Mundial de Residuos Electrónicos o The global E-waste Monitor, a nivel mundial se generan 56 millones de toneladas de RAEE durante el 2019, por lo que es un aumento del 21% desde el 2014 y se estima que para el 2030 llegué a 74 millones de toneladas. (Forti, Peter Baldé, Kuehr, & Bel, 2020) La cultura de desechar lo que ya no es útil en la vida del hombre ha llevado a un aumento a gran escala de residuos de dispositivos tecnológicos.

Este crecimiento significativo a nivel mundial se debe a dos factores: como primer factor es el aumento de la población, es decir que a mayor población mayor residuos producidos, y el segundo factor es el desarrollo económico y la globalización ha fomentado el consumismo de nuevos productos por el constante avance tecnológico.

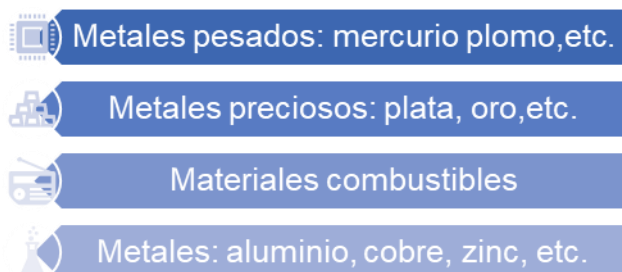
En Latinoamérica se realizó un monitoreo regional de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos entre 2019 -2022 en 13 países: Chile, Argentina, Ecuador, Costa Rica, Perú, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Uruguay, Venezuela y Bolivia, en el que se determinó que “desde el 2010, la generación de

residuos electrónicos en los países analizados ha aumentado en 49% hasta 1,3 Mt en 2019". (Wagner, y otros, 2022)

Estos residuos son un desafío para la humanidad, se han convertido en una pandemia y uno de los problemas ambientales preocupante en la actualidad, con grandes consecuencias medioambientales y sociales. Por esta razón, es fundamental considerar que los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos son diferentes al resto de residuos por sus características específicas que deben manipularse de manera responsable. Sin embargo, el 2.7% es la tasa de recolección y tratamiento sostenible de estos residuos en Latinoamérica, esto indica que la gestión en Latinoamérica está lejos de alcanzar resultados óptimos a nivel mundial. (Wagner, y otros, 2022)

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos están conformados por sustancias peligrosas, lo cual representa un riesgo en el medio ambiente, ya que, cuando no se gestionan de manera adecuada al finalizar su vida útil.

Figura 4. Compuestos de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.



Fuente: (Perú, Ministerio del Ambiente, 2020, pág. 9)

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son una categoría de residuos que provienen de computadoras, teléfonos, electrodomésticos, impresoras, entre otras que a lo largo del tiempo se van descartando. Estos aparatos electrónicos y eléctricos están compuestos por metales preciosos cuya extracción contamina al medioambiente, además de sustancias nocivas y tóxicas para la salud del ser humano.

Según Forti y demás autores en el observatorio mundial de los residuos electrónicos, explican que:

Estos residuos están compuestos de diferentes componentes tóxicos o sustancias peligrosas, como el mercurio, los retardantes de llama bromados (BFR) y los

clorofluorocarbonos (CFC) o los hidroclorofluorocarbónos (HCFC). El creciente de residuos, y la falta de recolección y la existencia de sistemas no ecológicos y amigable para el ambiente y la salud de eliminación y tratamiento de residuos, esto tiene como consecuencia una serie de riesgos para el medio ambiente y la salud humana. Cada año se identifican alrededor de 50 toneladas de mercurio y 71 kt de plásticos BFR, que no se encuentran en un registro oficial y se liberan en su mayoría en el medio ambiente afectando a la salud del ser humano. (Forti, Peter Baldé, Kuehr, & Bel, 2020)

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se componen de una variedad de materiales y sustancias que reflejan la diversidad de dispositivos en el mercado. La composición o fabricación varían de acuerdo con el tipo de aparato y su función, pero estos materiales peligrosos constituyen la mayoría de los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos.

Los residuos de aparatos eléctricos deben gestionarse para minimizar el impacto ambiental y riesgos en la salud. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos están compuestos de materiales que afectan a la salud y al medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. Estas sustancias incluyen metales pesados como el cadmio, plomo y el mercurio. La explicación de los materiales que tienen un impacto negativo se encuentra en el anexo: Tabla 1. Daño ambiental y salud provocado por los materiales de los RAEE.

Un factor de riesgo es la condición de la terminación de vida útil de los AEE y cuando se convierten en RAEE, por eso es importante el adecuado manejo para evitar riesgos para la salud y el medio ambiente, es decir, que, si los RAEE no se manipulan adecuadamente durante la eliminación o reciclaje, las sustancias peligrosas que los componen pueden afectar gravemente.

La Unión Europea calcula que cada año se generan 36 toneladas de mercurio y 16 toneladas de cadmio (Torres, y otros, 2015), es importante recalcar que para la fabricación de los aparatos eléctricos y electrónicos se utilizan sustancias nocivas y diferentes metales.

Los efectos sobre la salud humana pueden ser muy graves, ya que la exposición a estas sustancias peligrosas puede provocar problemas dermatológicos hasta efectos en el sistema inmunológico, neurológicos e incluso cáncer. En cuanto a los impactos ambientales, los materiales peligrosos de los equipos eléctricos y electrónicos pueden contaminar el aire, el suelo y el agua si no se manejan

adecuadamente. También esos materiales pueden permanecer en el ambiente y acumularse en los organismos causando daños en el planeta. La tabla del impacto en el ambiente y la salud se encuentra en el anexo 2.

### **1.5 La problemática jurídica asociada a la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos**

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son un gran desafío en los países industrializados y los países en desarrollo, debido al aumento de los residuos a un ritmo acelerado en comparación con otros residuos.

Desde una perspectiva global, existen avances jurídicos en el ámbito de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en los diferentes países. Según el análisis realizado por Forti y los demás de autores manifiestan que en “78 países cuentan con regulación de gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos, esto muestra un avance para el 71 por ciento a nivel global”. (Forti, Peter Baldé, Kuehr, & Bel, 2020)

Este progreso es dado por los países desarrollados, como Suiza, Bélgica y los países que forman parte de la Unión Europea, que constan con una regulación establecida por un sistema de control y seguimiento.

Por otro lado, en el continente americano, tenemos las dos grandes potencias: Estados Unidos y Canadá se distinguen por ser países federales, por lo cual el desarrollo de las políticas departamentales depende de cada unidad autónoma. “En Canadá, el Canadian Council of Ministers of the Environment aprobó en 2004, la Dirección Nacional de Principios para el Manejo de Productos Eléctricos y Electrónicos”. (Clinckspoor, Martínez , & Ferraro, 2021, pág. 9) Mientras que, en Estados Unidos, el estado de “California, Washington, Maryland y Texas han establecido sus propias leyes en materia de gestión de los residuos eléctricos y electrónicos, ya que este país carece de una normativa federal”. (Clinckspoor, Martínez , & Ferraro, 2021, pág. 10) Es decir, que cada Estado, se hace responsable de realizar la gestión de sus residuos eléctricos y electrónicos.

Sin embargo, a pesar de estos avances a nivel mundial, aún hay desafíos, ya que hay países que no cuentan con políticas vinculantes y el insuficiente apoyo económico dificulta la implementación de medidas necesarias, por lo que no se garantiza su aplicación y cumplimiento. Por eso, es importante la colaboración

internacional para mejorar la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

En el caso de América Latina, la situación jurídica en cuanto a la gestión de residuos varía de acuerdo con el país. Las iniciativas jurídicas son escasas y aisladas, es decir, que no son claras o son inexistentes, teniendo como resultado que muchos países de América Latina no tienen una legislación específica para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Otro problema de la gestión y manejo de residuos es la falta de la infraestructura especializada dedicada al tratamiento y eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que agrava la situación es la falta de cooperación y coordinación contribuye al aumento de estos residuos, por lo que es fundamental que la administración pública forme parte de este proceso con la finalidad de crear políticas públicas y así mismo realizar monitoreo y control para ayudar a mitigar el daño ambiental.

En cuanto a la situación jurídica, se requiere crear normativas que aborden el manejo adecuado de estos residuos y que permitan que los componentes de estos aparatos no afecten al medio ambiente ni a la salud del ser humano, y de la misma manera crear sitios especializados para el tratamiento y recolección.

Parafraseando lo manifestado por los autores en el artículo titulado revisión de los principales instrumentos normativos relacionados con residuos electrónicos, des una perspectiva norte y sur global la implementación de instrumentos legales alineados con los lineamientos del derecho internacional y mejorar las practicas sostenibles, que son cruciales para la gestión de los residuos electrónicos. (Clinckspoor, Martínez , & Ferraro, 2021) Entonces, a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos le urge una legislación específica y una infraestructura de recogida, ya que requiere de un enfoque coordinado, porque en América Latina la situación jurídica está marcada por la disparidad de las regulaciones.

En Ecuador, la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos aún no consta con bases sólidas para una buena regulación, así lo muestra el Monitoreo regional de los residuos electrónicos realizado por la Universidad de las Naciones Unidas, el cual manifiesta que Ecuador genera 5.1

kilogramos de residuos eléctricos y solo se gestiona el 4% de estos residuos. (Wagner, y otros, 2022) Tomando en consideración que la gestión integral es uno de los procesos fundamentales para minimizar el impacto ambiental porque constituye el conjunto de acciones, disposiciones regulatorias, organización y planificación con la finalidad de dar solución y tratamiento a los residuos y así prevenir la contaminación ambiental, además de aprovechar los residuos de manera sostenible.

En Ecuador, a través del texto unificado de legislación secundaria de medio ambiente (TULSMA) publicado en el año 2003, regula la gestión integral de los residuos peligrosos y especiales, donde se incluyen los RAEE y pueden estar en cualquier categoría dependiendo de su estado y de las sustancias que contengan. (Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2003) Esto pone en evidencia que Ecuador no cuenta con bases sólidas y específicas para la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

En el año 2022 se emite un acuerdo ministerial, un instructivo vigente: el Acuerdo Ministerial N. - MAATE2022 -067 (Ecuador, Ministerio de Ambiente, Agua, Transición Ecológica, 2022). Es un instructivo, el cual establece los requisitos y procedimientos, además de las explicaciones administrativas y técnicas para el manejo de la responsabilidad extendida en los aparatos eléctricos y electrónicos de origen doméstico. Por tal motivo, el objetivo de investigación es determinar las bases jurídicas para la regulación de la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador.

A pesar de la creciente generación de residuos electrónicos, “Ecuador enfrenta problemas como la recolección ineficiente, la eliminación inadecuada y la falta de un marco legal integral”. (Vanegas, y otros, 2019) La ausencia de un marco legal es una de las problemáticas significativas, porque sin una regulación clara, no se puede implementar un plan de estrategias efectivas para abordar estos problemas. Si bien la Constitución de Ecuador respalda las políticas ambientales, existe la necesidad de mejorar las estrategias de gestión de residuos. (Tasgacho & Nivelá, 2023)

## **1.6 Marco Jurídico Internacional**

A continuación, se explicará los convenios internacionales y normativas que establecen directrices para la gestión de los aparatos eléctricos y electrónicos. Siendo

las bases jurídicas para el desarrollo normativo de los países, fomentando la cooperación internacional y la protección ambiental.

### **1.6.1. Convenio de Basilea**

El convenio de Basilea es un tratado internacional creado para controlar los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos. Tiene como objetivo proteger el medio ambiente y la salud de los efectos nocivos de esos desechos, teniendo en cuenta la aplicación de tecnologías eficientes y protocolos de manejo para la conservación y protección del medio ambiente.

En Ecuador este Convenio fue ratificado el 24 de mayo de 1993; esto implica que Ecuador debe cumplir con lo establecido en el Convenio. Ante la generación descontrolada de los residuos peligrosos y tóxicos, este convenio internacional brinda las directrices para la solución a esta problemática que afecta a la salud y el medio ambiente.

En este cuerpo legal se plasman acuerdos sobre el manejo, exportación y eliminación de los residuos peligrosos. Por lo tanto, establece las prohibiciones y manejo de los residuos incluyendo el transporte de los residuos peligrosos y otros tipos de residuos, salvo las personas que estén autorizadas para realizar esta gestión.

Su vínculo con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es porque los componentes de los aparatos eléctricos y electrónicos son considerados sustancias peligrosas.

En el artículo 1 del Convenio, establece que, serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos “los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III”. (Naciones Unidas, 1992)

De acuerdo con el Anexo I del Convenio de Basilea, las sustancias contenidas en los RAEE son:

Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por: bifenilos policlorados (BPC), terfenilos policlorados (TPC) o bifenilos poli bromados (BPB). Desechos que tengan como constituyentes: Berilio, compuestos de Berilio, compuestos de cromo hexavalente, arsénicos y compuestos de arsénicos, selenio,

compuestos de selenio, cadmio, compuestos de cadmio, mercurio, compuestos de mercurio, plomo, compuestos de plomo. (Naciones Unidas, 1992)

### **1.6.2. Convenio de Estocolmo**

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Este convenio regula el tratamiento de las sustancias químicas. El convenio establece la obligación de adoptar medidas para prohibir la producción, utilización y exportación de estos contaminantes y nace con el fin de buscar solución a la problemática mundial de la producción de productos químicos.

En Ecuador, el convenio de Estocolmo fue ratificado en el año 2004, el cual busca la reducción de los contaminantes orgánicos persistentes. El convenio manifiesta la prohibición de la importación y exportación de los contaminantes orgánicos persistentes prohibidos.

En cuanto a los residuos electrónicos, se tiene que algunos de ellos contienen Bifenilos Policlorados (BPC); además, su incineración libera al ambiente metales pesados como plomo, cadmio y mercurio, así como dioxinas y furanos, contaminando el aire, los suelos y, en ocasiones, llegando a los acuíferos e introduciéndose en las cadenas tróficas. (Naciones Unidas, 2001)

En cuanto a su relación con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aún se necesitan implementar mejores prácticas ambientales para el manejo de estos aparatos con contaminantes orgánicos persistentes (COP).

### **1.6.3. Convenio de Rotterdam**

El convenio de Rotterdam regula el comercio de productos químicos peligrosos; este convenio fue creado para aportar en la gestión de productos químicos a nivel global. Además, se complementa con otros convenios, como el de Basilea y de Estocolmo.

Sus principales objetivos son los siguientes:

- Promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en el comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, a fin de proteger de posibles daños la salud de los seres vivos y el ambiente.
- Contribuir al uso ambientalmente racional de estas sustancias facilitando el intercambio de información acerca de sus características.

- Establecer procesos de adopción nacional de decisiones sobre la importación y exportación de dichas sustancias, difundiendo esa información a las partes. (Naciones Unidas, 1998)

Estos objetivos principales buscan gestionar el comercio de productos químicos peligrosos de manera responsable, destacando la información y colaboración, asegurando que se sigan los procedimientos adecuados; lo que se busca es proteger el medio ambiente y la salud y también fomentar un comercio seguro y responsable.

La finalidad es garantizar información a todos los países para la importación de sustancias peligrosas, así mismo regulan el comercio de estas sustancias químicas, protegiendo la salud humana y el medio ambiente. “Si bien estos acuerdos representan un avance, siguen existiendo desafíos para equilibrar la protección del medio ambiente con las demandas comerciales” (Campins, 2022), es decir que la implementación de este convenio es para tener un sistema de monitoreo, promoviendo la transparencia. Sin embargo, el mundo de la industria sigue creciendo, favoreciendo a su crecimiento económico por encima de la protección del medio ambiente.

El convenio Rotterdam y la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se relacionan por la gestión de las sustancias peligrosas y residuos electrónicos compuestos de sustancias químicas peligrosas y promoviendo un desarrollo sostenible y responsable.

#### **1.6.4. Convenio de Minamata**

Es un convenio sobre el mercurio. Fue creado para proteger la salud y el ambiente de los efectos provocados por el mercurio. Fue creado en el año 2013 en Japón y entró en vigor en el 2017.

El convenio de Minamata (2021) aborda aspectos importantes como

La prohibición de la creación de nuevas minas de mercurio, la eliminación gradual de las existentes la reducción del uso del mercurio en una serie de productos y procesos, la promoción de medidas de control de las emisiones a la atmósfera y de las emisiones a la tierra y al agua, así como la regulación inexistente del sector de la minería artesanal y a pequeña escala. El Convenio también se encarga del almacenamiento provisional de mercurio y su eliminación una vez que se convierte en residuo, los puntos contaminados de mercurio y temas sanitarios. (Naciones Unidas, 2021)

Estas medidas se dan para evitar la extracción del mercurio que es un metal tóxico, esto es para minimizar los impactos negativos y buscar alternativas más seguras para controlar y reducir las emisiones de mercurio, además incluir regulaciones para ayudar a gestionar el uso del mercurio.

Los autores de la revista titulada el convenio de Minamata: una respuesta integral a un problema mundial (2014) establecen que “el convenio reconoce el mercurio como una sustancia química tóxica de importancia mundial. Dicho convenio enfatiza los efectos negativos sobre la salud humana tras la exposición crónica y aguda”. (Hallgrim Eriksen & Perrez, 2014)

Lo expuesto en el párrafo anterior manifiesta que al reconocer la toxicidad del mercurio es obligatorio establecer regulaciones. Además, que afecta gravemente a la salud, el Convenio no solo establece medidas para controlar el uso de mercurio, sino que también protege el medio ambiente.

El convenio en cuanto a los residuos promueve la gestión adecuada de los residuos que están compuestos por mercurio, ayudando a la reducción de la contaminación ambiental por mercurio y además plasma el compromiso para abordar este problema que afecta a nivel mundial.

## **1.7 Método comparativo de legislación**

En el siguiente apartado se explicarán las diferentes regulaciones de la gestión integral en los siguientes países: Japón, España, Colombia y Costa Rica, utilizando el método comparativo. El análisis de los países mencionados es fundamental, debido a su avanzada regulación de la gestión integral de estos residuos, lo que permitirá tener una perspectiva más clara en cuanto al manejo de los residuos.

El enfoque de esta sección es identificar aspectos relevantes jurídicos que pueden ser útiles para mejoras del marco normativo ecuatoriano. Esto ayudará a la propuesta para una solución más sólida y clara.

### **1.7.1 España**

En Europa, las políticas de las cuestiones medioambientales deben basarse en cuatro principios ambientales fundamentales. Según el Parlamento Europeo son los siguientes:

- ✓ Principio de adopción de medidas preventivas

- ✓ Principio de precaución
- ✓ Principio quien contamina, paga.
- ✓ Los daños medioambientales deben, de manera prioritaria, corregirse en su origen. (Kurrer & Petit, 2024)

En la Unión Europea a través del Parlamento Europeo, estableció la Directiva 110/2015, la cual tiene como objetivos:

- ✓ Contribuir a la producción y consumo sostenibles promoviendo, prioritariamente, la prevención de la generación de RAEE y el fomento de la preparación para la reutilización. La directiva establece que es especialmente importante avanzar en un tipo de diseño y producción de AEE que facilite la reparación de estos productos, su reutilización, desmontaje y reciclado.
- ✓ Hacer un uso más eficiente de los recursos, reforzando el reciclado y teniendo en cuenta que es especialmente relevante la recuperación de las materias primas críticas contenidas en los residuos de este sector.
- ✓ Mejorar el comportamiento medioambiental de los productores de AEE, los distribuidores y los consumidores, y en particular, de aquellos agentes implicados directamente en la recogida y tratamiento de RAEE. (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015)

El decreto español 110U/2015 está conformado por 11 capítulos, los cuales abarcan desde la aparición de los aparatos eléctricos y electrónicos hasta la gestión de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Tabla 1. Contenido del decreto 110/2015.

<b>CAPÍTULO</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b>Capítulo I</b>	Disposiciones generales.
<b>Capítulo II</b>	Regulación de las obligaciones de productores.
<b>Capítulo III</b>	La prevención de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y la reutilización.
<b>Capítulo IV</b>	Regula la recolección de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos además establece los objetivos de reparar los RAEE.

<b>Capítulo V</b>	Establece el tratamiento de los RAEE
<b>Capítulo VI</b>	El transporte y movilización de los RAEE.
<b>Capítulo VII</b>	Regula las autorizaciones, permisos y obligaciones de los gestores de los RAEE.
<b>Capítulo VIII</b>	La responsabilidad extendida.
<b>Capítulo IX</b>	Establece la obligación de información a los consumidores de los AEE.
<b>Capítulo X</b>	Coordinación de los RAEE por parte de las autoridades competentes, con la finalidad de realizar control y brindar información.
<b>Capítulo XI</b>	Regula el control, vigilancia y además establece el régimen sancionador.

Fuente: (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015).

### 1.7.2 Colombia

Colombia es uno de los países latinoamericanos que regula la gestión de los RAEE, la cual se denomina ley N°1672; esta ley incentiva aprovechar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y promover la gestión integral para minimizar los riesgos del medio ambiente y la salud.

Los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional (2013) está compuesta en cuatro capítulos:

CAPÍTULO I: Disposiciones preliminares.

CAPÍTULO II: De las responsabilidades y obligaciones.

CAPÍTULO III: Política Nacional de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

CAPÍTULO IV: Disposiciones generales.

El primer capítulo establece el objeto, el alcance y los principios, estos son lineamientos para generar política pública para el manejo de la gestión integral de los RAEE. En ese capítulo en el artículo 3 se establece los principios rectores.

Tabla 2. Principios rectores.

<b>PRINCIPIO RECTOR</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>NORMATIVA</b>
<b>Responsabilidad extendida del productor</b>	La ley 1672 manifiesta que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos deben responsabilizarse de todas las etapas del ciclo de vida del aparato	Artículo 3 inciso A
<b>Participación activa</b>	El Estado tiene la responsabilidad de garantizar mecanismos de participación a través de estrategias y programas de gestión integral de residuos donde se involucren todos los actores de la gestión de residuos.	Artículo 3 inciso B
<b>Creación de estímulos</b>	La ley establece que el Estado Nacional impulsará los incentivos económicos para las personas naturales y jurídicas con la finalidad de promover la reutilización y aprovechamiento y valorización de estos residuos.	Artículo 3 inciso C
<b>Descentralización</b>	La ley 1672 explica que las autoridades competentes locales, gozan de la facultad de aplicar medidas de gestión ambiental en el ámbito de los residuos eléctricos y electrónicos conforme a lo establecido en la legislación. Esto ayudará a cumplir con los objetivos de los programas que establecidos a nivel nacional y a contribuir en gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	Artículo 3 inciso D
<b>Innovación, ciencia y tecnología</b>	El Estado mediante la cooperación de las instituciones educativas públicas, privadas y la empresa pública o privada, promocionará la investigación y la educación, enfocados en la gestión integral de residuos para asegurar la gestión eficiente y amigable para el ambiente.	Artículo 3 inciso E
<b>Gradualidad</b>	La ley manifiesta que la difusión y aplicación de la presente ley se harán a mediano y largo plazo, garantizando la gradualidad de programas y estrategias adoptados en beneficio del cuidado ambiental.	Artículo 3 inciso F

<b>Ciclo de vida del producto</b>	Se establece que es este principio es una guía que ayuda a la toma de decisiones, tomando en cuenta las interacciones de cada una de las etapas de la vida del aparato. Por lo que, abarca la investigación, obtención de materia prima, proceso de diseño, producción, distribución, uso y gestión final después del consumo.	Artículo 3 inciso G
<b>Producción y consumo sostenible</b>	Este principio, prioriza las decisiones que ayuden a mitigar la generación de residuos y materiales peligrosos generados por la producción de bienes y servicios. Con la finalidad de mejorar la productividad y minimizar los efectos negativos provocados por los residuos, priorizando la salud y la protección ambiental.	Artículo 3 inciso H
<b>Prevención</b>	Estrategias diseñadas para minimizar el uso y el consumo de materias primas, la sustitución de sustancias o materiales peligrosos e implementar prácticas sostenibles y tecnología limpias.	Artículo 3 inciso I

Fuente: (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

En el siguiente capítulo corresponde a las obligaciones y responsabilidades del gobierno, productor, consumidor y gestores.

En el ámbito de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos las obligaciones son parte importante para asegurar un manejo adecuado y responsable. A continuación, la siguiente tabla explica las responsabilidades y obligaciones de cada uno de los actores de la gestión integral.

Tabla 3. Obligaciones y responsabilidades.

<b>ENTIDAD RESPONSABLE</b>	<b>OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES</b>	<b>NORMATIVA</b>
<b>Gobierno Nacional</b>	En cuanto a las obligaciones y responsabilidades, la ley (2013) explica que: a) Asegurar un hábitat saludable;	

	<p>b) Crear una política pública enfocada en la gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos;</p> <p>c) Exigir a los productores a establecer de manera directa o a través de terceros un sistema ecológicamente garantizado de reciclaje, recolección y de gestión de residuos;</p> <p>d) Formar espacios de participación, formación y socialización con el objetivo de impulsar una gestión adecuada.</p>	<p>Artículo 6 numeral 1</p>
<p><b>Del productor</b></p>	<p>Las obligaciones y responsabilidades del productor, según la ley (2013) son las siguientes: a) Es la obligación del productor o fabricante implementar un sistema ecológicamente garantizado de reciclaje, recolección y gestión de residuos de forma directa o a través de terceros, conforme con las disposiciones que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible;</p> <p>b) Diseñar sistemas de recolección y gestión de los residuos de los productos puestos en el comercio;</p> <p>c) Priorizar la recolección, aprovechamiento valorización de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos;</p> <p>d) Gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, solo con empresas que cuenten con la respectiva licencia, permiso o autorización ambiental;</p> <p>e) Proporcionar información para el manejo de los residuos con la finalidad de incentivar y facilitar su reciclaje;</p> <p>f) Ofrecer información a los usuarios para una clara y correcta gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos;</p> <p>g) Mitigar el impacto ambiental mediante estrategias de reducción de sustancias o materiales peligrosos;</p>	<p>Artículo 6 numeral 2</p>

	<p>h) Implementar estrategias con el objetivo de promover la recolección, reciclaje y disposición de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos;</p> <p>i) Crear campañas educativas de información y sensibilización enfocada en la gestión adecuada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.</p>	
<b>Del comercializador</b>	A continuación, se describe las obligaciones y responsabilidades del comercializador: El comercializador debe brindar la información y apoyo técnico-logístico al productor, para garantizar una gestión segura de los residuos de estos aparatos.	Artículo 6 numeral 3
<b>Del usuario o consumidor</b>	<p>a) Los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos serán responsables de entregar los residuos de estos productos, en los puntos de recolección fijados;</p> <p>b) Reconocer su contribución en la gestión integral de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, mediante la entrega de los residuos de manera responsable;</p> <p>c) Tomar en consideración y respetar el derecho de tener un ambiente sano;</p> <p>d) Las demás que establezca el Estado Nacional.</p>	Artículo 6 numeral 4
<b>De los gestores</b>	<p>Las obligaciones de los gestores, según la ley (2013):</p> <p>a) Cumplir con las condiciones técnicas ambientales para la recolección y gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos;</p> <p>b) Proteger el manejo ambientalmente seguro de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, con la finalidad de reducir el impacto en el ambiente y la salud;</p> <p>c) Establecer un manejo integral ambientalmente adecuado de los residuos eléctricos y electrónicos.</p>	Artículo 6 numeral 5

Fuente: (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

En el tercer capítulo establece la coordinación y planificación para el desarrollo de la gestión integral de los RAEE. Estas políticas deben contener las siguientes acciones para que sean efectivas: Infraestructura, normatividad, trámites, divulgación,

capacitación y, por último, implementar un registro de productores de los aparatos eléctricos y electrónicos.

En el cuarto capítulo establece las disposiciones generales, es decir que aborda la promoción de la política pública para residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; por lo tanto, el Estado debe dar a conocer la importancia de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y el impacto que genera si no se realiza una adecuada gestión.

### **1.7.3 Costa Rica**

Ley general N°8839 para la gestión integral de residuos, esta ley entra en vigor con la finalidad de regular la gestión integral de residuos, y está estructurada de la siguiente manera:

1. Título I. capítulo I: Disposiciones generales. En este capítulo tiene como objeto regular la gestión y uso de los recursos, además de garantizar a los ciudadanos a gozar de un ambiente sano, así mismo que la presente ley es obligatoria para la ciudadanía y las empresas.
  - ✓ Capítulo II: Competencias institucionales. Explica las funciones de las autoridades y las responsabilidades de aplicar plan de manejo de los residuos.
2. Título II. Capítulo I: Instrumento de planificación. Las autoridades deben elaborar planificaciones que establezcan lineamientos y metas y que sea un instrumento para orientar a la ciudadanía.
  - ✓ Capítulo II: información y educación: Las instituciones deben suministrar la información necesaria y debe ser de acceso público.
  - ✓ Capítulo III: Promoción para la gestión integral de residuos: las instituciones públicas deben de promover la gestión integral de residuos, además que es importante que el Estado proporcione incentivos a las pequeñas empresas.
  - ✓ Capítulo IV: Fondo para la gestión integral de residuos: los fondos recaudados serán administrado por el Ministerio de Salud.
  - ✓ Capítulo V: Obligaciones del Estado.

3. Título III Gestión de Residuos: Licencias y permisos: las personas que se dediquen a la gestión deben tener el permiso y licencia, con la finalidad que estén autorizados para realizar esa actividad.
- ✓ Capítulo II: Movimiento transfronterizos de residuos: La importación, exportación de los residuos peligrosos se regirá conforme los convenios internacionales, con el objetivo de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.
  - ✓ Capítulo III: Generación de residuos: Los generadores de este tipo de residuos están en la obligación de clasificarlos y evitar la contaminación.
  - ✓ Capítulo IV: Residuos peligrosos: Las personas naturales o las empresas que generen estos tipos de residuos tienen la responsabilidad en caso de que ocasionen daños.
  - ✓ Capítulo V: Sitios contaminados: Construcción de las instalaciones de disposición final, deberá realizarse un estudio para prevenir la contaminación del suelo.
4. Título IV: Disposiciones finales:
- ✓ Capítulo I Infracciones administrativas y sanciones: Las sanciones van de acuerdo con el grado de complejidad del daño: leves, graves y gravísimas.
  - ✓ Capítulo II Delitos: Las penas son de 2 a 15 años de prisión a la persona que almacene transporte, exporte sustancias peligrosas sin autorización y licencia.
  - ✓ Capítulo III: Responsabilidad por daños ambientales: las personas que cometan infracciones contra el ambiente deberán restaurar el daño ocasionado.
  - ✓ Capítulo IV: Modificaciones y derogaciones. (Costa Rica, Asamblea legislativa de la República , 2010)

De acuerdo con el monitoreo regional realizado por la universidad de las Naciones Unidas, las herramientas jurídicas en Costa Rica son las siguientes:

- ✓ Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos N.º 35933, de 5 de mayo de 2010.
- ✓ Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos N.º 37567, de 2013.
- ✓ Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especial promulgado con el Decreto N.º 38272-S, de 2014.
- ✓ El Manual Técnica para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos y Eléctricos.
- ✓ Decreto 41052 Reglamento de Recuperación de Residuos Valorizables. (Wagner, y otros, 2022)

#### **1.7.4 Japón**

En el año 1998 en Japón fue promulgada la ley de reciclaje para aparatos eléctricos domésticos o también conocida como ley SHAR. Esta ley tiene como objeto la conservación y reducción de los recursos naturales (Tasaki, Terazono, & Moriguchi, 2005), así mismo esta ley plantea tres principios básicos, las 3R: reducir, reutilizar, reciclar. (Tojo, 2004)

La definición de las 3R se da por la iniciativa de reciclaje, las cuales hacen referencia a estrategias para el manejo de los residuos que se producen en los hogares e industrias, buscando generar una sociedad sustentable con el ambiente y reducir el volumen de basura generada.

- ✓ Reducir: disminución del consumo, con la finalidad de disminuir el uso de recursos.
- ✓ Reciclar: rescatar los residuos y transformarlo para posterior reutilizarlo.
- ✓ Reutilizar: consiste en alargar la vida a los materiales para evitar comprar nuevos.

Esta ley aborda las actividades socioeconómicas sostenibles como una nueva fuente de ingreso económico que estén en armonía con el cuidado del medio ambiente, los cuales deben tratar el impacto ambiental de las sustancias peligrosas y la disposición final de los aparatos electrónicos, esto asociado al manejo, la gestión y la eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Esta ley en Japón fomenta el reciclaje y la reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos a través de medidas que protejan el medio ambiente y fomentando la economía circular.

Tabla 4 . Medidas de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

<b>NORMATIVA</b>	<b>ÁREA</b>	<b>MEDIDAS</b>
<b>Artículo 18</b>	Productos que generan grandes volúmenes de residuos	Reducción de los residuos mediante el menor uso de materiales
<b>Artículo 26</b>	Productos cuyos productores podrían recuperar al final de su vida útil.	Recolección de producto al final de su vida útil.
<b>Artículo 16 y 21</b>	Productos cuyas partes pueden ser reutilizado.	Reutilización y reducción de competentes.

Fuente: (Tojo, 2004).

Estas medidas buscan no solo gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, también fomenta la sensibilidad ambiental en la ciudadanía y el uso de prácticas sostenibles.

### **1.8 La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la normativa ecuatoriana**

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se han convertido en una amenaza ambiental a nivel mundial. Ecuador es uno de los primeros países en reconocer a la Naturaleza como sujeto de derecho en los artículos 10,71 y 72 de la Constitución de la República del Ecuador. Así mismo, se reconoce el derecho a tener un ambiente sano y ecológicamente equilibrado; este reconocimiento constituye un avance que implica garantía y protección del medio ambiente.

Los derechos de la naturaleza se encuentran establecidos en la Constitución:

El derecho del buen vivir. El artículo 14 de la Constitución reconoce el derecho del buen vivir y establece que “es el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir o también conocido como *sumak kawsay*”. (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008)

En su artículo 15 establece que el Estado ecuatoriano fomentará el uso de tecnologías no contaminantes y de bajo impacto. De acuerdo con lo expuesto por el Código Orgánico del Ambiente, el derecho del buen vivir muestra el compromiso del Estado ecuatoriano de promover el desarrollo sostenible y proteger el medio ambiente. Ecuador reconoce que todos los ecuatorianos deben de gozar de un ambiente sano; busca no solo proteger el medio ambiente, sino también garantizar la calidad de vida de las personas y de la misma manera asegurar el futuro sostenible de las próximas generaciones.

La Constitución de la República del Ecuador tiene una característica muy esencial que contribuye al derecho ambiental porque reconocer del derecho de la naturaleza. El artículo 71 de la Constitución manifiesta que “La naturaleza, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos”. (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008) Por lo tanto, se debe garantizar el cuidado y protección del ambiente a través del equilibrio, esta protección se da por el reconocimiento de la naturaleza como sujeto de derecho, lo cual representa un avance significativo en la Constitución ecuatoriana y el derecho ambiental, porque muestra un enfoque de protección y respeto al ambiente.

Además, busca enfatizar no solo la protección del ambiente sino también la relación del ser humano con su entorno, buscando bienestar y un equilibrio entre el ser humano y la naturaleza. Por eso, el medio ambiente tiene derecho a la restauración, según el artículo 72 indica que “la restauración se realizará de manera independiente de la obligación indistintamente de la responsabilidad del Estado y de las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados”. (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008)

Se reconocen los derechos de la naturaleza, o también Pacha Mama, es decir que la Constitución del Ecuador no ve a la naturaleza como un recurso, sino como un ser que goza de derechos que se debe proteger. Esto implica la creación de estrategias que faciliten la conservación ambiental.

El capítulo VII de la Constitución tiene un paradigma que representa el compromiso y la relación que tiene el ser humano y nos invita a adoptar prácticas

sostenibles, donde no solo se dé la explotación de los recursos naturales, sino la protección de estos. Este enfoque ayuda a tener una visión de respeto y responsabilidad hacia el ambiente para el bienestar del ser humano, además de que fomenta la cultura de conservación y protección del ambiente.

En cuanto a las responsabilidades, el artículo 83 numeral 6 reconoce que “Son deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos: Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible”. (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008)

El presente epígrafe establece que los ciudadanos tienen responsabilidades ambientales que se debe cumplir para contribuir con el cuidado del medio ambiente, es decir que las personas deben ayudar en la gestión y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, priorizando la sostenibilidad. Cada ciudadano tiene el deber de actuar de manera responsable y consciente para construir un futuro justo y equilibrado.

La Constitución (2008) establece en el artículo 395 los siguientes principios ambientales:

1. El Estado establecerá un modelo amigable priorizando el desarrollo sostenible, en el cual se respete de la diversidad cultural, priorizando la conservación la biodiversidad, satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las generaciones futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversales, lo que significa que se integran no solo en temas ambientales, sino engloba otros elementos priorizando el ambiente. Por lo tanto, será de carácter obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado promoverá la participación activa de los ciudadanos, pueblos, comunidades y nacionalidades con la finalidad de planificar y ejecutar acciones de cuidado y conservación del ambiente.
4. Se aplicará el principio in dubio pro-natura en caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales para proteger a la naturaleza. (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008)

Estos principios ambientales priorizan el desarrollo sostenible para crear un entorno equilibrado entre la conservación y el bienestar humano, es decir, que se respete la diversidad cultural y ecológica. Además, tienen un enfoque de protección del medio ambiente y que son responsables de su conservación los ciudadanos y el Estado.

La implementación de la participación ciudadana es importante para promover la gestión inclusiva, brindando un enfoque preventivo de los daños ambientales y como los ciudadanos deben actuar de manera proactiva para enfrentar los desafíos ambientales actuales y futuros.

El Código Orgánico del Ambiente es un cuerpo legal enfocado en garantizar la protección, conservación y restauración del ambiente de acuerdo con los derechos del buen vivir y el reconocimiento de la naturaleza.

En el artículo 4 establece los fines del Código Orgánico del Ambiental, a continuación, se explica:

7. Por ello, a través de su normativa ese cuerpo legal evita, controla y previene los riesgos ambientales y establece la restauración de daños provocados en el ambiente.
8. La participación de los ciudadanos también es fundamental para tener una visión más clara de la conservación, protección de ambiente.
9. Es importante establecer mecanismos para fomentar una sociedad instruida de información ambiental para facilitar la cooperación entre entidades públicas y privadas.
10. Implementar medidas a largo y corto plazo para enfrentar el cambio climático
11. Definir las atribuciones y responsabilidades de la Autoridad Ambiental Nacional como ente rector ambiental, también se establece las competencias ambientales de los Gobiernos autónomos descentralizados. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2017)

El derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado es un principio que busca el bienestar de la sociedad y está relacionado con el desarrollo sostenible. El artículo 14 de la Constitución ecuatoriana reconoce este principio, de la misma manera, el Código Orgánico del ambiente en el artículo 5 manifiesta que este principio comprende:

6. El cuidado, control y reparación integral de los daños ambientales;

7. El procedimiento de evaluación de impacto ambiental es obligación para toda obra o actividad;

8. promover uso de prácticas sostenibles y tecnologías ambientalmente limpias y amigables con el ambiente;

(...) 10. La participación de la ciudadanía en las actividades es importante para tomar decisiones enfocadas al ambiente;

11. Las medidas administrativas, políticas públicas, medidas normativas y jurisdiccionales deben asegurar el ejercicio de este derecho, siempre y cuando se dé como prioridad el ambiente.; y,

12. La implementación de planes, programas, acciones y medidas de adaptación para aumentar la resiliencia y reduzcan la vulnerabilidad ambiental, social y económica ante la variabilidad climática y a los impactos del cambio climático,. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2017, pág. 12)

El numeral 6 señala la importancia de tomar medidas preventivas para evitar daños ambientales que puedan tener efectos irreversibles y que esas medidas tengan como compromiso mitigar el impacto ambiental, garantizando la justicia ambiental.

El numeral 7 indica que cualquier actividad que involucre al medio ambiente debe estar en constante monitoreo y evaluación durante todas sus etapas para garantizar bienestar, sostenibilidad y protección ambiental.

El numeral 8 promueve el uso de tecnología y prácticas sostenibles para el desarrollo sostenible en el territorio nacional.

El numeral 10 manifiesta que es fundamental la participación de la ciudadanía, porque fortalece la transparencia y ayuda a la toma de decisiones.

El numeral 11 señala la importancia del desarrollo de políticas, estrategias y mecanismos de fiscalización con la finalidad de garantizar el cuidado ambiental.

El numeral 12 establece la necesidad de la elaboración de programas para contribuir a la protección ambiental.

El Código Orgánico del ambiente en el título V establece la gestión de desechos y residuos; el artículo 224 manifiesta que

La gestión integral de los residuos y desechos está sujeta a la tutela estatal cuyo objetivo es contribuir al desarrollo sostenible, a través de políticas intersectoriales y

nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2017, pág. 60)

Estas directrices promueven la gestión, minimizando el impacto ambiental. A través de la gestión se busca reducir la generación de desechos y residuos, lo que sirve como guía para realizar una gestión más sostenible y favorable al medio ambiente.

En el mismo cuerpo legal establece la gestión de los residuos peligrosos y especiales, el artículo 235 establece

Para la gestión integral de los residuos y desechos peligrosos y especiales, la Autoridad Ambiental Nacional determinará las políticas, lineamientos, regulación y control serán establecidas, así como los mecanismos o procedimientos para la implementación de los convenios e instrumentos internacionales ratificados por el Estado. (Ecuador, Asamblea Nacional, 2017, pág. 63)

El artículo reconoce la alta peligrosidad de este tipo de desechos que son una gran amenaza para el equilibrio ambiental, por lo que busca asegurar la adecuada manipulación de este tipo de desechos y priorizar el ambiente y la salud humana.

Dentro del análisis realizado, es importante recalcar que el Código Orgánico del Ambiente tiene como objetivo principal la conservación, protección y el uso de recursos naturales de manera sostenible, pero es importante recalcar puntos importantes que contiene este cuerpo legal.

Como primer punto está el reconocimiento de los derechos de la naturaleza; este reconocimiento se da por primera vez en la Constitución del 2008 convirtiendo a Ecuador en el pionero en reconocer a la naturaleza como sujeto de derecho. Así pues, da un enfoque de armonía entre el ser humano y el medio ambiente.

Por otra parte, el Código garantiza la sostenibilidad y la protección del ambiente, es decir, que promueve el desarrollo sostenible sin comprometer las futuras generaciones; al mismo tiempo, dispone de mecanismos para el control, monitoreo y seguimiento de las actividades que involucren el medio ambiente.

Es importante enfatizar que la responsabilidad ambiental es para el Estado, ciudadanos y las empresas, quienes son los encargados de la prevención de los daños ambientales y restauración de los daños ocasionados.

En cuanto a la gestión de residuos, busca asegurar la adecuada gestión y que se fomenten prácticas sostenibles y responsables. Por ende, es importante la clasificación de los residuos y desechos peligrosos para minimizar la generación de residuos en el país. Además, es parte fundamental de la gestión la recolección, transporte y disposición final para evitar la contaminación.

El Código Orgánico del Ambiente busca minimizar el impacto ambiental de los residuos, priorizando la sostenibilidad y promoviendo la cultura ambiental a través de la participación de la ciudadanía y la educación ambiental para garantizar el bienestar de las presentes y futuras generaciones.

Los principios ambientales son fundamentales porque son la guía del sistema legal ambiental, acciones que fomenten el desarrollo sostenible y sirven de ayuda para la creación de normas ambientales. En Ecuador, tanto la Constitución en el artículo 395, como el Código Orgánico del ambiente en el artículo 9 sustentan los principios ambientales para la protección ambiental, que son la guía para llevar a cabo una normativa.

Tabla 5. Principios ambientales.

<b>PRINCIPIO</b>	<b>DESARROLLO</b>	<b>NORMATIVA</b>
<b>Responsabilidad integral</b>	Quien promueva alguna actividad que genere impacto ambiental, por la utilización de sustancias, residuos o materiales tóxicos, deberá abarcar de manera integral la responsabilidad	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 1. Constitución de la República del Ecuador, artículo 396.
<b>Mejor tecnología disponible y mejores prácticas ambientales</b>	Abarca la obligación del Estado de fomentar el desarrollo y uso de tecnologías sostenibles y alternativas no contaminantes y de bajo impacto ambiental.	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 2.
<b>Desarrollo sostenible</b>	Satisfacer las necesidades de las actuales generaciones sin involucrar las futuras generaciones.	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 3.

<b>El que contamina paga</b>	<p>Quien realice una actividad que contamine en la actualidad o en el futuro, tendrá que implementar medidas para prevenirla, evitarla o reducirla. De la misma manera, quien contamine estará obligado a la reparación e indemnización a las poblaciones afectada y pago de sanciones.</p>	<p>Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 4.</p>
<b>In dubio pro-natura</b>	<p>En caso de duda o vacío legal, se aplicará lo que más beneficie al medio ambiente y a la naturaleza</p>	<p>Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 5. Constitución de la República del Ecuador, artículo 395 numeral 1.</p>
<b>Acceso a la información, participación y justicia en material ambiental.</b>	<p>Toda persona, comunidad, pueblo y nacionalidad tiene derecho al acceso a la información. Por lo tanto, pueden recurrir a las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, para exigir la protección y cuidado ambiental, así como solicitar medidas provisionales o cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental. Toda decisión emitida por el gobierno que pueda afectar el ambiente se deberá realizar una consulta a la ciudadanía, de conformidad con la ley.</p>	<p>Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 6.</p>
<b>Precaución</b>	<p>En caso de que no exista certeza científica sobre el impacto ambiental, el Estado adoptará medidas oportunas para la protección del ambiente y evitar o mitigar su impacto.</p>	<p>Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 7.</p>

		Constitución de la República del Ecuador, artículo 376 y 79.
<b>Prevención</b>	En el caso que exista certeza científica de un daño o peligrosidad del impacto ambiental, el Estado adoptará medidas oportunas para la protección del ambiente y evitar o mitigar su impacto.	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 8. Constitución de la República del Ecuador, artículo 396 numeral 1.
<b>Reparación integral</b>	Conjunto de procedimientos, medidas y acciones con la finalidad de revertir los efectos de los daños ambientales y facilitar una restauración a las personas, pueblos y comunidades.	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 9. Constitución de la República del Ecuador, artículo 396.
<b>Subsidiariedad</b>	El Estado intervendrá de manera oportuna en la reparación del daño ambiental causado, cuando el que promueva esa actividad no asuma su responsabilidad.	Código Orgánico del ambiente Art.9 numeral 10.

Fuente: Código Orgánico del ambiente (2017) y la Constitución de la República del Ecuador. (2008).

Los principios citados sirven como guía en la conservación ambiental y para la regulación de la gestión integral de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos, es decir, que al incorporar estos principios en las regulaciones ayuda a mitigar el impacto ambiental en el país.

1.- Responsabilidad integral: Este principio implica que los importadores, consumidores y productores asuman la responsabilidad de la disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y así evitar la contaminación del ambiente.

2.- Mejor tecnología y mejores prácticas ambientales: Este principio promueve el uso de tecnologías limpias y sostenibles, lo cual ayuda a la reducción de generación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y disminuye los riesgos o incidentes que se puedan dar por la manipulación de estos residuos.

3.- Desarrollo sostenible: La oportuna gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos satisface las necesidades del presente y asegura que las futuras generaciones tengan acceso a las mismas oportunidades, evitando agotar los recursos naturales y construyendo un futuro más limpio y saludable gracias a la sostenibilidad.

4.- El que contamina paga: Este principio se asocia a que quienes generen residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben cubrir los costos de su gestión, por lo que fomenta a los productores a reducir la generación de residuos.

5.- In dubio pro-natura: Este principio protege el medio ambiente sobre todas las cosas, es decir que cuando exista alguna duda sobre un riesgo ambiental, se debe tomar medidas de precaución para evitar impactos ambientales.

6.- Acceso a la información, participación y justicia: Este principio permite a la ciudadanía participar activamente y tener acceso a la información para generar una cultura de responsabilidad ambiental promoviendo prácticas sostenibles.

7.- El principio de precaución: Es fundamental para prevenir los daños causados por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, ya que estos contienen sustancias tóxicas.

8.- Prevención: La aplicación de este principio es fundamental para abordar algún problema antes que produzca daño, como prevenir la generación de los residuos y así evitar la liberación de sustancias peligrosas para la salud humana y el medio ambiente.

9.- Reparación integral: Si existe una mala gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, puede generar grandes impactos, por lo que se debe aplicar la reparación integral. Por lo que es importante crear medidas de reparación de los daños ocasionados por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos e implementar medidas para mejorar la gestión.

10.- Subsidiariedad: Este principio es una herramienta valiosa porque permite la intervención del Estado cuando la persona o entidad responsable no asuma sus acciones, es decir, que el Estado siempre velará por el bienestar y la protección ambiental.

En este epígrafe es fundamental abordar el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, fue aprobado en el 2019; este cuerpo normativo es esencial para dar aplicabilidad, porque brinda las directrices para la aplicación del Código Orgánico del Ambiente para garantizar el cuidado ambiental y el cumplimiento de las disposiciones legales, es decir que precisa cómo se deben cumplir las disposiciones del Código.

Consta con una estructura de 7 libros en correspondencia a cada uno del Código Orgánico del ambiente:

- 1.- Régimen institucional
- 2.- Patrimonio natural
- 3.- Calidad ambiental
- 4.- Cambio climático
- 5.- Zona marino-costera
- 6.- Incentivos ambientales
- 7.- De la reparación integral de daños ambientales y régimen sancionador.

En el libro tercero, título VII, capítulo I del reglamento, establece la gestión integral de los residuos y desechos, reconociendo que la gestión de todo tipo de residuos es un paso a la sostenibilidad.

Como punto de partida, este capítulo establece las disposiciones generales. El artículo 560 del reglamento manifiesta lo siguiente:

Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones del presente Título, todas las personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales y extranjeras, que participen en la generación y gestión integral de residuos o desechos, sus fases y actividades afines. (Ecuador, Presidencia de la República, 2019, pág. 116)

Es decir que el artículo define el alcance de aplicabilidad y la responsabilidad de las personas que participan en la gestión integral (naturales, jurídicas, públicas o privadas, nacionales, extranjeras) con la finalidad de proteger el medio ambiente. El incluir a los diferentes actores asegura el cumplimiento de la responsabilidad como actores involucrados en la búsqueda de la sostenibilidad.

El artículo 561 enumera los principios como “corrección en la fuente, minimización de la fuente, responsabilidad común pero diferenciada, de cuna a cuna

y, por último, consumo de bienes y servicios” (Ecuador, Presidencia de la República, 2019, pág. 116); estos principios son la guía para la gestión de los residuos y desechos y complementan a los establecidos en el Código orgánico del ambiente.

- ✓ Corrección de la fuente: Este principio se basa en minimizar y prevenir el impacto ambiental provocado por los residuos y desechos adoptando medidas preventivas.
- ✓ Minimización en la fuente: Este principio implica la minimización de la generación de residuos y desechos para así reducir los costos vinculados con la gestión de estos, es decir que tiene un enfoque precautorio, ya que prioriza la prevención de la generación de residuos.
- ✓ Responsabilidad común pero diferenciada: Este principio establece diferente grado de responsabilidad a cada actor de acuerdo con su alcance, promoviendo la eficiencia en la gestión de residuos.
- ✓ De la cuna a la cuna: Fomenta la creación de productos amigables con el medio ambiente, es decir, que el ciclo de producción contribuya a la reducción de residuos.
- ✓ Consumo de bienes y servicios con responsabilidad ambiental y social: Tiene un enfoque de producción y consumo sostenible, priorizando el cuidado del medio ambiente para contribuir con la sostenibilidad.

Las políticas generales de la gestión de los residuos y desechos, de acuerdo con el artículo 562 del reglamento, son estrategias o lineamientos para una adecuada gestión y son complementarias al Código Orgánico del Ambiente.

- a) Fomento al desarrollo de iniciativas nacionales, regionales y locales, publicas privadas y mixtas, fortalecimiento y fomento a la asociatividad, los circuitos alternativos de comercialización de los residuos y desechos, b) las cadenas productivas, negocios inclusivos y el comercio justo, priorizando la promoción de la economía popular y solidaria y c) la promoción de la incorporación transversal del reciclaje inclusivo en los distintos niveles de gobierno. (Ecuador, Presidencia de la República, 2019, pág. 116)

Estas políticas establecen las directrices para que se lleve a cabo la gestión integral; el inciso “A” fomenta la creación de iniciativas ambientales para la gestión, es decir, que fomenta la participación a la búsqueda de soluciones ambientales eficientes para mantener un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

El inciso “B” busca la participación y vías de comercialización alternativas, haciendo énfasis en la economía popular y solidaria, promoviendo la gestión integral inclusiva. Esta política se encuentra en armonía con lo dispuesto en el artículo 123 de la Constitución del Ecuador, que reconoce el sistema económico como social y solidario.

El inciso “C” plantea el reciclaje inclusivo, es decir, que involucra a la ciudadanía como parte de la gestión de residuos y desechos, lo cual es un elemento importante para el desarrollo sostenible. Esto plantea medidas preventivas para el cuidado ambiental.

Las políticas mencionadas enfatizan el desarrollo sostenible, la participación, inclusión y el aprovechamiento de los recursos, por lo que, hacen un llamado a cambiar la cultura ambiental para asegurar la gestión inclusiva.

En cuanto a los movimientos transfronterizos de los residuos, el reglamento se basa en lo establecido en el derecho internacional, particularmente en el Convenio de Basilea, porque dispone la regulación y control de movimientos de los residuos peligrosos. El artículo 563 del reglamento define el movimiento transfronterizo y esto implica la obligación de regular los movimientos de residuos, es decir, que deben contar con permisos para realizar de manera segura el traslado de esos residuos.

Ecuador, como parte del Convenio de Basilea, debe garantizar el traslado cumpliendo con los requisitos, además de evitar entradas de sustancias peligrosas que no se puedan gestionar. La finalidad del control del movimiento transfronterizo es minimizar los efectos adversos y riesgos ambientales.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Diseño metodológico de la investigación

En el presente capítulo se presentan los instrumentos y métodos que dará el enfoque investigativo del objeto de estudio. Con este fin, la metodología de la investigación, Manuel Cortés y Miriam Iglesias (2004) determinan que:

La Metodología de la Investigación (M.I.) o Metodología de la Investigación Científica es aquella ciencia que provee al investigador de una serie de conceptos, principios y leyes que le permiten encauzar de un modo eficiente y tendiente a la excelencia el proceso de la investigación científica. El objeto de estudio de la M.I. Lo podemos definir como el proceso de Investigación Científica, el cual está conformado por toda una serie de pasos lógicamente estructurados y relacionados entre sí. (Cortés Cortés & Iglesias León, 2004)

Para Monje Álvarez el concepto de investigación científica es:

La investigación científica es el instrumento con que cuenta el ser humano para conocer, explicar, interpretar y transformar la realidad. Su desarrollo desde las distintas disciplinas es indispensable para la búsqueda de soluciones a los principales problemas que afronta en su actividad social, para la generación de nuevos conocimientos. (Monje, 2011)

La metodología de la investigación proporciona a los investigadores herramientas e instrumentos para la realización de un estudio y es una guía para cumplir con los objetivos planteados, es decir, se encarga de definir y clasificar el conjunto de técnicas y estrategias utilizadas para la recolección de información o datos. Además, permite tomar decisiones y abordar los desafíos que se puedan presentar, lo que contribuye a la validez de la investigación.

Según los autores Betty Pastora, Arian Fuentes, Yoandry Rivero y Grisel Pérez (2020) manifiestan que

Para llevar a cabo una investigación requiere el uso de la metodología de la investigación, la cual se enfoca en el estudio de los métodos y técnicas de investigación. El camino correcto conducirá a resultados de investigación validos dando solución a los objetivos planteados. (Pastora, Fuentes, Rivero, & Pérez, 2020)

Los autores mencionan que la metodología de investigación es fundamental y se debe aplicar mediante los conjuntos de métodos y técnicas que deben aplicarse para llevar a cabo una buena investigación. Es decir, que estos métodos deben aplicarse de forma sistematizada en una investigación, con el propósito de llevar una investigación de forma ordenada.

La metodología de investigación es el conjunto coherente y racional de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio; esta metodología determinará la forma en que los investigadores recaban, ordenan y analizan los datos obtenidos. (Universia, 2020)

La metodología aplicada al presente trabajo de investigación establece el punto de partida y el alcance sobre temas aplicados en el marco teórico. En este acápite se abordará el diseño metodológico que incluye los siguientes métodos: teórico jurídico, método exegético y derecho comparado. De la misma manera, de la utilización de las encuestas como instrumento de investigación con la finalidad de recopilar datos que ayudan a la propuesta de investigación.

A continuación, se desarrollará cada elemento que forma parte del diseño metodológico de la presente investigación, es decir, se explicará cada elemento o herramienta que aportará al proceso de investigación.

## **2.2. Enfoque de la investigación**

El enfoque de investigación representa los marcos teóricos y metodológicos que sirven como guía para el investigador durante el proceso investigativo, el cual proporciona dirección a la búsqueda de respuestas a las interrogantes planteadas de manera más efectiva. El enfoque de la investigación es una herramienta importante para el diseño y realización de investigación de calidad.

La presente investigación se desarrolla en un enfoque cualitativo para alcanzar los objetivos planteados. El autor Carlos Villabella (2020) explica que:

La investigación cualitativa se inspira en un paradigma emergente, alternativo, naturalista, humanista, constructivista, interpretativo o fenomenológico, que aborda problemáticas condicionadas histórica y culturalmente en las cuales el hombre está insertado y cuyo propósito es la descripción de los objetos que estudia, la interpretación y la comprensión. (Villabella, 2020, pág. 164)

Este enfoque se caracteriza por explorar los fenómenos sociales o humanos, así como lo manifiesta Villabella, que la investigación cualitativa aborda problemáticas en las cuales el hombre está insertado, teniendo como finalidad la comprensión, a través de la indagación de hechos. Mediante la investigación cualitativa se pretende la comprensión de las interrelaciones que se dan en el día a día y en la vida en sociedad.

De acuerdo con los autores Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista (2014), manifiestan que el enfoque cualitativo contempla lo siguiente:

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis de los datos (Hernández , Fernández , & Baptista, 2014)

La investigación cualitativa se caracteriza porque se utilizan técnicas que permiten recolectar datos e información, permitiendo una descripción exhaustiva de la realidad de la investigación.

Por otro lado, Monje Álvarez, explica el enfoque cualitativo de la siguiente manera:

La investigación cualitativa en cambio se interesa por captar la realidad social a través de los ojos' de la gente que está siendo estudiada, es decir, a partir de la percepción que tiene el sujeto de su propio contexto. El investigador induce las propiedades del problema estudiado a partir de la forma como orientan e interpretan su mundo los individuos que se desenvuelven en la realidad que se examina. No parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas. Explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos en un determinado contexto espacial y temporal. (Monje, 2011)

De la misma manera, los autores Quecedo y Cataño (2003), manifiestan que el enfoque cualitativo debe contener criterios definitorios para realizar una investigación de calidad, los cuales se clasifican de la siguiente manera

- 1.- La investigación cualitativa es inductiva: por ello, se desarrollan conceptos partiendo de pautas de los datos y siguen una investigación flexible.
- 2.- Entiende el contexto y a las personas bajo una perspectiva holística: Las personas, los contextos o los grupos son, considerados como un todo, y no son reducidos a variables.
- 3.- Permite que el investigador interactúa con los informantes que son el objeto de su estudio: Interactúan con los informantes de un modo natural.
- 4.- El investigador cualitativo trata de identificarse con las personas que estudia para comprender cómo experimentan la realidad.
- 5.- El investigador cualitativo no supone o aparta sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones: Es decir, que nada se ha de dar por sobrentendido.
- 6.- Todas las perspectivas son valiosas: No se busca “la verdad o la moralidad”, sino una comprensión de las perspectivas de otras personas sin establecer una verdad absoluta.
- 7.- Los métodos cualitativos son humanistas: Los métodos con los que se estudia a las personas influyen en cómo se las ve.
- 8.- Los estudios cualitativos dan énfasis a la validez de la investigación: Aseguran un estrecho ajuste entre los datos y lo que realmente la gente hace y dice.
- 9.- Todos las personas o grupos de personas pueden ser objeto de estudio.
- 10.- La investigación cualitativa es un arte: Es flexible en cuanto al modo de conducir los estudios. (Quecedo & Castaño, 2003, págs. 7-9)

El enfoque cualitativo en la investigación es útil en cuanto a fenómenos jurídicos, porque permite una mayor comprensión y un análisis detallado y es crucial en el ámbito jurídico donde las circunstancias y el Derecho están en constante evolución, es decir, que es esencial para una comprensión de la aplicación del derecho y su impacto en la sociedad; además, brinda la oportunidad de recolectar información a través de diferentes técnicas como entrevistas o encuestas.

En este trabajo de investigación se aplica el enfoque cualitativo por la estrecha relación del Derecho, la sociedad y el medio ambiente, dado que esto puede ser analizado de manera directa y estudiar la relación entre estos tres elementos en la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

## **2.3 Métodos de investigación**

En el presente apartado, se explicarán cada uno de los métodos aplicados en el presente trabajo de investigación, los cuales permitieron recolectar y analizar información.

### **2.3.1 Método Teórico- jurídico**

Este método dentro de la investigación facilitó la elaboración de conceptos para proporcionar una visión clara y entender su significado, facilitando su comprensión y aplicación en el ámbito jurídico.

De acuerdo con Montenegro (2023), el método teórico jurídico sirve para la revisión de aspectos teóricos como el estudio de conceptos, principios y teorías construidos a partir de procesos lógico-rationales de sistematización y generalización. El método teórico jurídico es esencial para el abordaje y construcción de marcos conceptuales, permitiendo una comprensión e interpretación.

Este método es utilizado para analizar el derecho desde una perspectiva jurídica, es decir, que analiza los conceptos y definiciones del ámbito jurídico, además que ayuda a tener una visión clara de los elementos y las bases jurídicas, examinando el derecho en el contexto social, en este caso tomando en consideración tres dimensiones: el derecho, la sociedad y el medio ambiente.

### **2.3.2 Método exegético jurídico**

El método exegético es utilizado en el campo del Derecho, ya que está enfocado en el análisis e interpretación de textos legales. El doctor Montenegro (2023) explica que este método opera como parte de la interpretación del Derecho como una ciencia que, por su propia naturaleza, asume una arista interpretativa que se vincula con la interpretación y aplicación de las normas e instituciones jurídicas, tanto sustantivas como adjetivas, así como el actuar de los organismos y operadores jurídicos. El método exegético en la siguiente investigación ayudará a la interpretación coherente y precisa de las normas jurídicas para la correcta aplicación del derecho.

El autor Elvis Morelo (2021), manifiesta que este método tiene relación con el ámbito jurídico:

El método exegético jurídico radica en el respeto por la ley y también en la de descubrir la intencionalidad del autor de dicha ley, es decir, que desde este aspecto la ley va a adquirir un carácter estático y perfecto que se evidencia en las formas en las que un

legislador afirme algo, puesto que será correcto e incuestionable y su actuar está bajo lo que se considera correcto. (Morelo, 2021)

Este método dentro de la investigación facilitó la elaboración de conceptos para proporcionar una visión clara y entender su significado, facilitando su comprensión y aplicación en el ámbito jurídico.

La aplicación del método exegético ayudó a una comprensión de las diferentes legislaciones, dando como resultado del análisis:

El objeto y ámbito de aplicación de las leyes de los países analizados tienen el objeto de la regulación de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con el fin de minimizar el impacto ambiental y proteger la salud de los ciudadanos. En cuanto al ámbito de aplicación, todas las legislaciones regulan a nivel nacional, es decir, que la ley se aplica en el territorio nacional de cada país e incluye a los actores de la gestión de estos aparatos.

En cuanto al marco normativo, Colombia consta con la regulación de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y busca establecer un sistema más estructurado para la respectiva gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Mientras que Costa Rica enfatiza más los principios como la responsabilidad del productor.

Por otro lado, en Europa, especialmente en España, tiene un marco normativo más consolidado y claro, España ha logrado grandes tasas de reciclaje y gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

En el continente asiático, Japón es un país que muestra un avance significativo en la regulación de la gestión, porque tiene un marco específico para la recolección, el reciclaje y el tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Los principios que más se destacan en las legislaciones de los países ya mencionados son la prevención, responsabilidad del productor, participación ciudadana y supervisión y transparencia.

- ✓ El principio de prevención que se aplica a través de medidas preventivas y la prolongación de la vida útil de los aparatos electrónicos.

- ✓ El principio de responsabilidad del productor, el cual establece que los productores son responsables de la gestión cuando el aparato llegue a su final de la vida útil.
- ✓ El principio de participación ciudadana, este principio busca la participación de los ciudadanos en programas de reciclaje y campañas de educación ambiental.
- ✓ Supervisión y transparencia, esto se da para asegurar el cumplimiento y transparencia en la cadena de gestión y objetivos de reciclaje planteados en cada país.

Cada país tiene un enfoque diferente a su realidad ambiental y social, pero todos comparten un mismo objetivo: cuidar el medio ambiente a través de una gestión sostenible sin vulnerar los derechos y principios ambientales.

También es importante explicar que los actores involucrados en la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tienen responsabilidades de gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- ✓ Productores: Son los principales responsables de gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es decir, que deben establecer sistemas de recolección de los productos al final de su vida útil.
- ✓ Consumidores: Son los obligados a entregar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en los puntos autorizados para la recolección.
- ✓ Entidades gubernamentales: son las que regulan y supervisan el cumplimiento de las leyes de protección ambiental.
- ✓ Organización de recolección y reciclaje: Son entidades que organizan la recolección y tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La colaboración de los actores mencionados en el párrafo anterior es fundamental para alcanzar el éxito de la protección jurídica del medio ambiente.

Los países de España, Japón, Costa Rica y Colombia fijan los niveles de contaminación para las sustancias y materiales peligrosos y tóxicos para el ser humano y el ambiente, tienen como finalidad principal reducir los efectos negativos que generan los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y promover la elaboración de aparatos sostenibles para proteger el ambiente y la salud humana.

Por otra parte, las sanciones pueden ser administrativas, restricciones de mercado, suspender o invalidar los permisos o reparar e indemnizar por el daño ambiental.

Ecuador presenta algunas características similares en el marco jurídico ambiental, como la regulación de las sustancias químicas y peligrosas, esto al Convenio de Basilea, sin embargo; hay muchas falencias en la eficacia de la normativa y la falta de sensibilidad y conciencia ambiental, entre otros factores.

Ecuador puede aprender y beneficiarse de las regulaciones de los dos países como España y Japón e implementar políticas públicas y estrategias para mejorar y adoptar una normativa enfocada en la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El estudio realizado en estos países con una regulación más avanzada da la oportunidad a Ecuador bases sólidas para implementar una regulación enfocada en la gestión de residuos eléctricos y electrónicos para garantizar la protección del medio ambiente.

### **2.3.3 Método Derecho comparado**

Es un método de investigación implementado en las áreas del derecho con el propósito de realizar comparaciones de legislación entre diferentes países. Su tarea esencial es hacer una analítica de similitudes o diferencias, considerando la compatibilidad entre los dos elementos o variables, así como lo explican Pierre Legrand y Roderick Munday (2009) que:

En estudios jurídicos comparados debe reconocerse y diferenciarse un espacio de otro dentro del derecho. Es una cuestión de identificar las condiciones de diferencia, de lugares, ocasiones, energías y enfoques institucionales dentro de cada diferencia, sus desemejanzas, u otros que puedan surgir. (Legrand & Munday, 2009)

El derecho comparado o método de comparación implica el análisis de normas jurídicas o sistemas legales practicados en otros países o regiones y permite la innovación y la mejoría del derecho a nivel nacional. Como manifiesta el doctor Villabella (2020), el método de "Derecho comparado permite cotejar dos objetos jurídicos pertenecientes a un mismo dominio: conceptos, instituciones, normas, procedimientos, etcétera, lo cual posibilita destacar semejanzas y diferencias,

establecer clasificaciones, descubrir tendencias y revelar modelos exitosos". (Villabella, 2020)

El derecho comparado en la siguiente investigación permitió un análisis y contrastar las normas de diferentes países, destacando las similitudes o diferencias, es decir, que permitió analizar dos perspectivas legales, lo cual puede fomentar una innovación legal e incorporar nuevos aspectos jurídicos adaptados a la realidad social. Que a su vez contribuye al avance y evolución de un sistema jurídico.

Es importante mencionar que cada país tiene un enfoque de acuerdo con su situación social y ambiental, por lo que esta comparación de las regulaciones permite identificar los desafíos, lagunas legales e implementar nuevas medidas, teniendo como resultado del derecho comparado lo siguiente:

Los países analizados establecen responsabilidad del productor, en otras palabras, los productores son los responsables de la fabricación, venta y de la gestión de la vida final del aparato eléctrico y electrónico. Esto busca tener una perspectiva de sostenibilidad y cuidado del medio ambiente en las grandes industrias.

También establecen límites máximos de contaminación, es decir, que establecen la cantidad de sustancias tóxicas que pueden ser liberadas sin causar daños al ambiente. Además, los países tienen un interés en promover la sostenibilidad para reducir el impacto ambiental y existe una comprensión del daño que representan los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para la salud y el medio ambiente.

Es importante considerar que Japón es uno de los países que tiene una legislación avanzada en materia de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y gracias a eso ha reducido significativamente los residuos electrónicos.

De acuerdo con el análisis realizado, Ecuador debe realizar un gran esfuerzo para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y realizar una comparación de los avances de las diferentes legislaciones sobre el tema y aplicarlas de acuerdo con la necesidad del país, como por ejemplo la aplicación de un sistema de monitoreo y estadísticas que permitan recopilar la información datos de los residuos y la gestión; así mismo, realizar alianzas entre el sector público y privado y el mejoramiento de infraestructura para la adecuada gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

En el proceso de la gestión de residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos es importante la colaboración ciudadana, para ayudar a la toma de decisiones y la elaboración de programas o políticas públicas que beneficien a todos y estén relacionadas con la gestión de residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos y la creación de programas de conciencia ambiental a todos los ciudadanos.

## **2.4 Instrumento de investigación**

Son aquellos recursos utilizados por el investigador para abordar y extraer información.

### **2.4.1. Encuesta**

La encuesta es un instrumento de investigación, utilizado para recolectar información de forma rápida y eficaz. Los autores Roberto Hernández, Carlos Fernández y Pilar Baptista (2014) manifiestan que es “el instrumento más utilizado para recolectar los datos...”, y lo definen como “... un conjunto de preguntas, respecto a una variable o más a medir”. Ellos lo dividen en encuesta y entrevista, según como lo aplique el investigador. La encuesta se considera como un cuestionario auto administrado, mientras que la entrevista como cuestionario por entrevista.

Mientras que los investigadores Alberto Marradi, Nélica Archenti y Juan Piovani (2007) definen a la encuesta como:

Una técnica de producción de datos que, mediante la utilización de cuestionarios estandarizados, permite indagar sobre múltiples temas de los individuos o grupos estudiados: hechos, actitudes, creencias, opiniones, pautas de consumo, hábitos, prejuicios predominantes e intenciones de voto. (Marradi, Archenti, & Piovani, 2007)

De la misma manera, El autor Manuel García la define como:

Una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. (García, Martín, Benito, & Mercado, 2016)

Las encuestas te ayudan a conocer opinión y recopilar información a través de una serie de preguntas específicas, este método es utilizado en diversas disciplinas debido a su gran ayuda para recolectar información o datos de manera sistemática,

además que proporciona una combinación de datos descriptivos o numéricos que pueden ayudar a obtener un buen resultado.

#### **2.4.2. Población**

La población es un grupo de objetos o personas que deseas tener información para una investigación, el autor José Luis Arias (2021) “En el campo de la investigación, la población se refiere al conjunto total de individuos, eventos o elementos que poseen características comunes y que son objeto de estudio”. En definitiva, la población ayuda a definir al grupo que quieres estudiar y recopilar la información necesaria para obtener un buen resultado.

#### **2.4.3 Muestra**

La muestra en una encuesta es la selección de un grupo en el cual se lleva a cabo un estudio, José Luis Arias (2021), manifiesta que se la se define como “un subconjunto seleccionado de individuos, eventos o entidades extraídos de una población total o universo, con el propósito de llevar a cabo un estudio y hacer inferencias sobre dicha población”. (Arias, 2021)

En la presente investigación, las encuestas realizadas en la población con un margen de muestra de 30 profesionales del derecho para obtener una visión clara, por lo que, fue de mucha utilidad en el trabajo.

#### **Cuestionario de una encuesta**

El cuestionario es el instrumento que facilita la recolección de datos, es decir que es una herramienta que facilita al investigador formular una serie de preguntas para obtener datos organizados y detallados. (Meneses, 2019)

De la misma manera, Fernando García (2018), manifiesta que

El cuestionario es un sistema de preguntas ordenadas con coherencia, con sentido lógico y psicológico, expresadas con lenguaje sencillo y claro. Permite la recolección de datos a partir de las fuentes primarias y logra coincidencia en calidad y cantidad de la información recabada. (García F. , 2018)

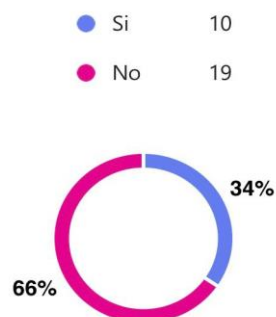
El cuestionario permite al investigador/a obtener información sobre los aspectos relacionados al objeto de estudio con la finalidad de recolectar datos estructurados y comparables, por eso es una herramienta fundamental en la investigación cuantitativa o cualitativa. El cuestionario de la encuesta aplicada se encuentra en el anexo # 3.

#### 2.4.4. Resultados de la encuesta realizada

##### Pregunta 1: ¿Conoce usted la definición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)?

Resultados: El 24% de los encuestados eligió "SI" y el 66% "NO".

Gráfico 1. Conocimiento de la definición de RAEE



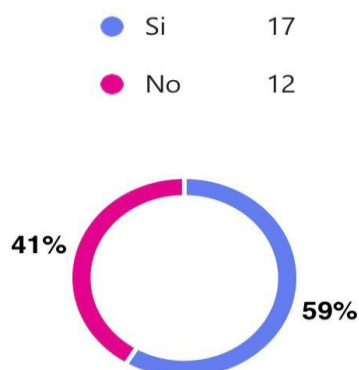
Interpretación: Gran parte de los encuestados, el 66%, no tiene conocimiento de la definición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que indica que existe falta de información.

Tener acceso a información podría mejorar y promover prácticas sostenibles para el manejo de este tipo de residuos. Además, brindar capacitaciones y programas informativos ayudarán a tomar conciencia ambiental.

##### Pregunta 2: ¿Conoce usted el impacto ambiental que generan los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?

Resultados: El 59% eligió que "SI" conocen el impacto ambiental y el 41% eligió que "NO" que no conocen el impacto ambiental.

Gráfico 2. Impacto ambiental generado por los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

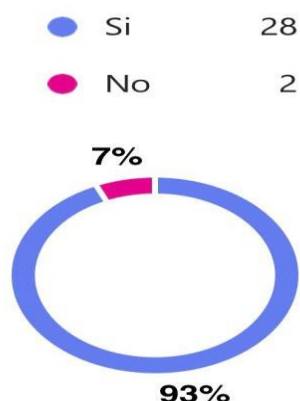


Interpretación: El 59% de los encuestados conocen el impacto ambiental que generan los residuos de aparatos eléctricos o electrónicos, lo cual es un aspecto positivo; sin embargo, el otro 41% manifiesta que no conocen el impacto ambiental que generan los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que estos datos sugieren reforzar la educación ambiental con campañas de sensibilización enfocándose en su correcto manejo y de las consecuencias en la salud del ser humano y en el medio ambiente.

**Pregunta 3: ¿Cree usted que debe realizarse una gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a escala nacional?**

Resultados: El 93% eligió que “SI” y el 7% eligió “NO”.

Gráfico 3. Gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

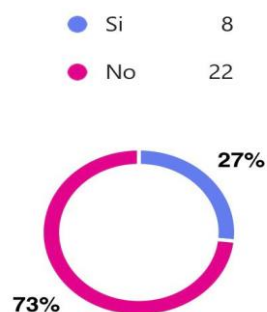


Interpretación: La mayoría (93%) de los encuestados manifiestan que sí es necesaria e importante la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a nivel nacional. El resultado de la encuesta realizada muestra que es necesario desarrollar o fortalecer un marco legal específico para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, el cual debe incluir programas de recolección, reciclaje y disposición final segura e incentivar el consumo y la producción sostenibles.

**Pregunta 4: ¿Conoce usted alguna normativa o acuerdo ministerial específica sobre la gestión de los residuos aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador?**

Resultado: El 73% eligió el “NO” y el 27% eligió el “Si”.

Gráfico 4. Conocimiento de alguna normativa sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador.

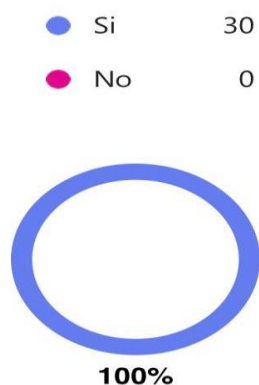


Interpretación: La mayoría de los encuestados manifiestan que no conocen normativa o acuerdo ministerial específicos de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es decir, que en el Ecuador no hay una normativa específica para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, lo que genera grandes desafíos para la población. Es importante implementar regulaciones claras para abordar el problema ambiental que genera los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos.

**Pregunta 5: ¿Cree que la regulación de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos debería ser un tema prioritario en el país?**

Resultados: Respuesta unánime, el 100% eligió el “SI”.

Gráfico 5. La regulación de los aparatos eléctricos y electrónicos como tema prioritario en Ecuador



Interpretación: Los encuestados aprobaron con el 100%; esto muestra una preocupación por los impactos negativos en el medio ambiente y la salud y esto va asociado con la falta de una regulación clara y adecuada para la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

La respuesta proporcionada refleja que es una prioridad nacional, por lo que es importante implementar infraestructura adecuada, realizar alianzas entre el sector público y privado; esto puede ser un llamado de atención a las autoridades para ser parte de este cambio y priorizar el cuidado ambiental.

**Pregunta 6: ¿Según su criterio, en qué estado se encuentra el tratamiento legal de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador en la actualidad?**

Resultados: El 53% de los encuestados eligió “inicios”, el 33% indican que “no existen”, el 7% eligió “desarrollo”, por último, el otro 7% eligió “consolidación”.

Gráfico 6. Tratamiento legal de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



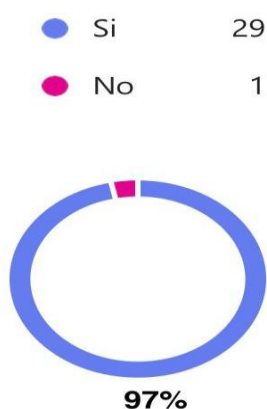
Interpretación: La mayoría de los encuestados (59%) manifiesta que se encuentra en sus “inicios” el tratamiento legal de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que muestra que el marco legal aún no tiene una estructura sólida para realizar la gestión adecuadamente. Por otro lado, el 33% cree que “no existe”, esto indica que el país carece de un marco legal, mientras que el 7% considera que este tratamiento está en “desarrollo” y el otro 7% en “consolidación”.

Los resultados de la pregunta indican que debe existir una mejora y darle importancia en el ámbito legal a los problemas ambientales, en este caso una regulación específica sólida y efectiva para gestionar estos tipos de residuos.

**Pregunta 7: ¿Está de acuerdo con que el gobierno debe fortalecer la regulación sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?**

Resultados: el 97% eligió el “SI” y el 3% eligió “NO”

Gráfico 7. Fortalecimiento de la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos



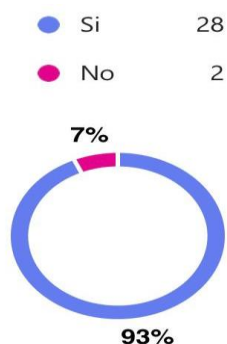
Interpretación: Las respuestas de los encuestados muestran que en Ecuador las regulaciones en este ámbito son insuficientes, por lo que, es necesario tomar la importancia del tema para que existan leyes eficientes.

La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es un tema que ha ganado importancia a nivel global; la encuesta realizada apoya para que el gobierno ecuatoriano implemente una regulación con bases sólidas, ya que la encuesta también refleja que existe conciencia ambiental, es decir que las personas que optaron por el “si” reconocen el problema ambiental que generan estos residuos.

**Pregunta 8: ¿Cree usted que la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos debe ser integral?**

Resultados: El "93% eligió el "SI" y el 7% eligió el "NO".

Gráfico 8. La gestión de aparatos eléctricos y electrónicos de manera integral



Interpretación: La mayoría optaron por el "sí" que la gestión debe ser integral, por lo que evidencia que los encuestados tienen una visión clara de que el tratamiento de estos residuos integra varias fases desde la producción hasta la disposición final, y además involucra a los actores de la gestión de estos residuos. La gestión integral permite tener un enfoque efectivo para minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, además, mejora la sostenibilidad.

**Pregunta 8.1 de la encuesta indica a los encuestados justificar la respuesta dada en la pregunta anterior.** A continuación, se muestra una tabla con los resultados obtenidos con los puntos de interés.

Figura 5. Resultados de la gestión integral en la legislación ecuatoriana.

PUNTO DE INTERÉS	FRECUENCIA DEL PUNTO DE INTERÉS
Protección ambiental	Alta
Conciencia ambiental	Alta
Medidas preventivas	Media

Las respuestas con más frecuencia son la protección y la conciencia ambiental. Estos son los componentes determinantes para lograr la gestión integral. Estos elementos se dan por la preocupación de minimizar el impacto ambiental y realizar el tratamiento de estos residuos. Además, es importante implementar medidas preventivas para asegurar un manejo responsable y prácticas sostenibles.

**Pregunta 9 Marque con una (X) los elementos que debe contener una normativa sobre gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**

Gráfico 9. Elementos para la normativa de gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.



Interpretación: los elementos más valorados o con altas puntuaciones en la encuesta son los “principios ambientales” que sirven con guía en la regulación para la protección ambiental y teniendo un enfoque de respeto al entorno natural, como segundo tenemos “planes de manejo”, es decir, debe existir un instructivo para el manejo adecuado en las diferentes fases y por último las “medidas de control y

seguridad”, las cuales buscan minimizar y prevenir los riesgos, es decir que son conjuntos de procedimientos y protocolos que garantizan la gestión de los residuos de manera segura y eficaz. Los resultados de la encuesta evidencian que estos aspectos son importantes para tener una base legal sólida.

Otros elementos destacados en la encuesta:

- ✓ Reciclaje: es un aspecto fundamental para realizar la gestión de los residuos.
- ✓ Incentivos para el aprovechamiento y reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos: son aquellos beneficios que se les brinda a las empresas U organizaciones para fomentar la recolección, reciclaje y tratamiento de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos, con el fin de minimizar el impacto ambiental.
- ✓ Implementación de un sistema de seguimiento y control de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: Esto permitirá conocer el flujo de residuos para que se cumpla con lo dispuesto.
- ✓ Distribución de competencias y atribuciones: la distribución de atribuciones puede ayudar a tener una organización más estructurada y también permitirá realizar una gestión adecuada con transparencia y eficiencia.
- ✓ Derecho a la información: Esto garantizará a la ciudadanía el acceso libre a la información generada como por ejemplo del sistema de seguimiento y control de residuos.
- ✓ Mecanismo de coordinación administrativa: Son conjunto de estrategias que se utilizará con la finalidad de asegurar el trabajo en conjunto hacia un mismo objetivo.
- ✓ Derecho a la participación: este derecho permitirá a la ciudadanía a intervenir en los asuntos de interés.

**Pregunta 9.1 De acuerdo con la pregunta anterior identifique otros elementos que, según su criterio, deban ser considerados en la normativa sobre gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**

Los elementos que los encuestados consideraron para la gestión integral de los residuos son la innovación tecnológica para el adecuado manejo de los residuos, así como la educación y capacitación, es decir, crear una conciencia ambiental en la

ciudadanía para una buena colaboración con preparación a través de instructivos y también explicar las obligaciones que tienen los actores en cada fase de la gestión.

Parte fundamental del proceso es la información accesible al público y la cooperación para plantear estrategias y objetivos con metas claras para reducir los daños adversos provocados por estos residuos.

Para concluir, los resultados presentados revelan grandes desafíos como oportunidades de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Como punto de partida, es notable el desconocimiento que existe con respecto a la definición de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Sin embargo, la mayoría, el 93% tiene una buena aceptación con respecto a priorizar la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, es decir que existe una preocupación por la presencia de los efectos negativos que afectan al medio ambiente, a la sociedad y a la salud pública.

También, se identificó que hay una urgencia de implementar bases jurídicas para una gestión integral eficaz y sostenible. Finalmente, el 93% considera que la gestión debe ser integral, enfocada en la coordinación, colaboración en cada una de las fases hasta la disposición final del aparato.

Para terminar, la encuesta revela que se debe priorizar el cuidado del medio ambiente a través de la adecuada gestión ambiental y de prácticas sostenibles para minimizar la contaminación.

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS Y PROPUESTA

De acuerdo con la investigación realizada, es importante realizar una propuesta para que influya en el fortalecimiento de la regulación de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la legislación ecuatoriana.

Gracias al análisis teórico, la aplicación del Derecho comparado en diferentes legislaciones y los resultados obtenidos con la aplicación de instrumentos de investigación se sugiere a la legislación ecuatoriana una normativa específica para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y así contribuir al desarrollo sostenible y el cuidado del ambiente.

La gestión integral tiene que ser tratada como un tema de prioridad en el país, así lo demuestran los resultados de la encuesta (pregunta 5), debido a su impacto y alto índice de contaminación del suelo, aire y agua.

Con la entrada en vigor de una normativa con bases jurídicas sólidas, se podría tener una mayor protección frente a los efectos negativos que emanan estos residuos y afrontar esta problemática que se ha vuelto evidente en los últimos años, debido a las innovaciones tecnológicas.

Las bases jurídicas de una regulación brindan transparencia y claridad. Además, garantiza la sostenibilidad, asegurando la armonización entre las normativas nacionales e internacionales. Es decir, que son el fundamento para proporcionar un marco legal sólido, que ayude y determine las directrices para una adecuada gestión integral de los aparatos eléctricos y electrónicos.

Las normativas ambientales se encuentran en constante cambio por la evolución en la sociedad y la permanente contaminación, por lo que resulta evidente la adecuación a estos cambios, siempre con el propósito de promover la protección ambiental.

#### 3.1 Descripción de la propuesta

Dando respuesta al objetivo de la investigación, la propuesta establece y describe las bases jurídicas de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la legislación ecuatoriana. Con lo ya expuesto se

presentan las bases jurídicas de la gestión integral de los aparatos eléctricos y electrónicos. De acuerdo con la investigación realizada, son las siguientes:

- ✓ Implementar criterios definitorios para establecer las características enfocadas en definir y delimitar para que sirvan como guía en la toma de acciones a favor del ambiente y a la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Fijar la clasificación de los residuos eléctricos y electrónicos minimizar la generación de estos tipos de residuos.
- ✓ Definir las responsabilidades y funciones para fomentar la coordinación, alianza y apoyo de actividades.
- ✓ Implementar un enfoque integral en el marco normativo favoreciendo el desarrollo sostenible, a través de estrategias que ayuden a la protección ambiental.
- ✓ Establecer principios rectores es fundamental para mitigar el impacto ambiental por el aumento de los residuos eléctricos y electrónicos.

**Objetivo general de la propuesta:** Determinar las bases jurídicas para la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos con la finalidad de priorizar la protección ambiental y el desarrollo sostenible.

**Objetivo 1:** Establecer los parámetros definitorios claros como base jurídica para la gestión de los residuos de aparatos para que guíen en la toma de decisiones que promuevan la protección ambiental.

### **3.1.1. Actividad 1**

Como punto de inicio, son los criterios definitorios, los cuales son fundamentales y necesarios para delimitar y establecer criterios legales claros y coherentes con la finalidad de identificar y gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de manera sostenible, responsable y eficiente, facilitando la protección ambiental.

Los criterios definitorios se fundamentan en las regulaciones establecidas en los países analizados, ya que constan con una regulación avanzada y sirven como referencia para delimitar y establecer los parámetros legales, considerando las regulaciones existentes en el marco normativo ecuatoriano sobre la gestión de desechos y residuos.

Por lo que esto fija las bases para la normativa de la gestión integral, las cuales orientan a un enfoque coherente y específico, garantizando el cumplimiento y el cuidado ambiental.

### **Criterios definiciones**

Como primera base jurídica para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es establecer las definiciones como base, por lo que es importante considerar las siguientes definiciones.

### **Aparatos eléctricos y electrónicos**

La ley colombiana N°1672 en su artículo 4 explica que: se considera aparatos eléctricos y electrónicos que necesitan corriente eléctrica y campos electromagnéticos para su funcionamiento. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013).

Por su parte, el Decreto 110/2015 en su artículo 3 manifiesta que:

Son aquellos aparatos que requieren corriente eléctrica o campos electromagnéticos, para su funcionamiento y se utilizan con una tensión nominal no superior a 1.000 voltios en corriente alterna y 1.500 voltios en corriente continua y es necesario para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos. (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015)

Las definiciones proporcionadas por dos cuerpos legales se complementan, coincidiendo en que los aparatos o dispositivos que necesitan corriente eléctrica para funcionar. Considerando ambas definiciones legislaciones, se puede concluir que los aparatos eléctricos y electrónicos: son dispositivos que contienen circuitos eléctricos y requieren de corriente eléctrica para su debido funcionamiento.

### **Ciclo de vida**

El ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos son todas las fases por la que pasa el aparato eléctrico y electrónico. El artículo 3 de la ley N°1672 inciso G establece que “orienta a tomar decisiones, considerando que cada una de las etapas tienen diferentes efectos por su proceso de creación. Comprende las etapas de investigación, adquisición de materias primas, proceso de diseño, producción, distribución, uso y gestión posconsumo”. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Cada etapa del ciclo de vida de estos aparatos genera un impacto ambiental, especialmente en la disposición final debido a la manipulación de sustancias peligrosas. Por ello, importante establecer que el Convenio de Basilea es el encargado de regular los movimientos transfronterizos de sustancias peligrosas. Este convenio internacional considera que algunos de estos aparatos eléctricos y electrónicos están elaborados por sustancias peligrosas, por ello, es fundamental realizar una gestión y tratamiento de los residuos cuando llegan a disposición final para prevenir y minimizar el impacto ambiental.

En conclusión, se puede definir el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos como: Conjunto de etapas de un producto las cuales comprende desde la elaboración hasta su disposición final y el posconsumo.

### **Coordinación administrativa**

La coordinación administrativa en el ámbito de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos comprende la toma de decisiones y conjunto de acciones para garantizar la correcta aplicación de la normativa. El artículo 52 del Decreto 110/2015 establece la cooperación administrativa:

Las autoridades son responsables en las materias previstas en este real decreto, principalmente las enfocadas en la gestión de residuos en el ámbito local, autonómico y estatal colaborarán entre sí para lograr la correcta aplicación de este real decreto. Con el objetivo de brindar información y establecer las obligaciones entre las administraciones públicas. De igual manera, colaborarán para la consecución de estos fines con otros Estados miembros y las comunidades. (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015)

La cooperación o coordinación administrativa dentro de una normativa es fundamental porque contribuye a un bien común a través de políticas, estrategias que permiten gestionar los residuos eléctricos y electrónicos. Por lo que, se define la coordinación administrativa como el proceso de alianza entre las entidades del sector público y privado con el propósito de alcanzar los mismos objetivos, garantizando una gestión ambiental.

### **Distribución de competencia y atribuciones**

El Código Orgánico del ambiente establece funciones, facultades, atribuciones del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y de los Gobiernos

Autónomos Descentralizados desde el artículo 23 hasta el artículo 28. La distribución de competencias es clave para asegurar que se cumplan las responsabilidades asignadas, ya que permite ejecutar todas las funciones de manera eficaz.

En el ámbito de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, está la distribución de competencias y atribuciones ayuda a establecer responsabilidades y llevar un control. Por eso, la distribución de competencia y atribuciones puede definirse como la asignación de responsabilidades a los diferentes organismos para garantizar eficiencia en la ejecución de tareas asignadas.

### **Gestión integral**

La gestión integral hace referencia al conjunto de procesos que se llevan a cabo con la finalidad de orientar al uso de prácticas sostenibles a favor del ambiente; esto juega un papel importante en los residuos eléctricos y electrónicos, por su parte, la ley N° 1672 define a la gestión integral como:

Un conjunto de planificación, acciones política, normativas, operativas, financieras, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo que comprenden desde la prevención desde la creación hasta la disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, con el propósito de lograr beneficios ambientales, optimizar económicamente el manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

La gestión integral busca disminuir la generación de residuos a través de lineamientos ayudando a promover el reciclaje, la reutilización, con el objetivo de proteger el ambiente. A continuación, la gestión integral se define como el conjunto de planificación de las actividades, lineamientos, acciones políticas, educativas, medidas administrativas, evaluación y seguimiento relacionadas al manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

### **Gestores**

El gestor en la gestión de los residuos eléctricos y electrónicos es clave porque garantiza el manejo de los residuos. Por lo que, el gestor debe tener conocimientos previos para poner en práctica la recolección, tratamiento y valorización del residuo. La ley 1672 manifiesta que los gestores:

- a) Cumplir con los estándares técnicos ambientales establecidos para la recolección y gestión de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE);
- b) Garantizar el manejo ambientalmente seguro de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), con el fin de prevenir y minimizar cualquier impacto sobre la salud y el ambiente, en especial cuando estos contengan metales pesados o cualquier otra sustancia peligrosa;
- c) Garantizar un manejo ambientalmente adecuado de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Los gestores en la gestión integral juegan un papel fundamental porque son los encargados de gestionar los residuos garantizando de manera adecuada la gestión a través de planificación priorizando el cuidado ambiental y la salud pública. Se puede concluir que el gestor es la persona natural y jurídica autorizada por la autoridad competente encargada de planificar, dirigir y ejecutar la gestión integral implementando buenas prácticas ambientales.

### **Incentivos**

Los incentivos son mecanismo de ayuda que tienen como finalidad promover la recolección y las practicas sostenibles en la gestión de los residuos eléctricos y electrónicos, además que permite la participación activa de los diferentes actores de la gestión.

En la ley colombiana 1672 reconoce las ayudas económicas como la creación de estímulos para los gestores, el cual manifiesta “El Gobierno Nacional promoverá la generación de beneficios y estímulos a quienes se involucren en el aprovechamiento y/o valorización de (RAEE)”. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Por lo que, se reconoce a los incentivos como una ayuda económica a quienes se encarguen de gestionar los residuos eléctricos y electrónicos, lo cual favorece a cumplir con el compromiso del desarrollo sostenible. Para concluir se puede definir a los incentivos, como mecanismos económicos a quienes se involucren en el aprovechamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para promover el desarrollo sostenible en la ciudadanía.

## Medidas de control y seguridad

Las medidas de control y la seguridad son un conjunto de protocolos que aseguran el cumplimiento de las disposiciones ambientales y garantizan el manejo responsable y seguro de los residuos. El decreto 110/2015 lo reconoce como inspección y control, los cuales son utilizados para regular y evaluar el proceso de tratamiento. El artículo 57 establece que:

1. Las administraciones Públicas competentes, incluidas las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad, cuando sea necesario su cometido deban proceder a las tareas de control, vigilancia e inspección, efectuarán los oportunos controles e inspecciones para verificar la aplicación del real decreto. Estas inspecciones incluirán como mínimo:

a) la información comunicada en el marco de los productos puestos en el mercado en el Registro de los productores.

b) La inclusión, de forma visible, del número de Registro Integrado Industrial en la acreditación documental de la importación de AEE procedentes de terceros países. Por el que se adoptan medidas de control a la importación de determinados productos respecto a las normas aplicables en materia de seguridad de los productos, para que de manera previa a la importación de los aparatos eléctricos y electrónicos supervisen y comprueben el correcto cumplimiento de las obligaciones de registro en el Registro Integrado Industrial, por parte de los productores, importadores o representante autorizado. Los resultados de los controles realizados antes de la importación serán trasladados a las autoridades competentes en materia de vigilancia del mercado;

c) la información enfocada en la gestión de residuos eléctricos y electrónicos en las instalaciones de recolección municipales, de los distribuidores, de los productores o los gestores;

d) las condiciones de recogida;

e) las actividades en los centros de preparación y educación para la reutilización y las instalaciones de tratamiento;

f) la información brindada por los gestores y por los sistemas de responsabilidad ampliada del productor según lo previsto en este real decreto;

g) los traslados, y en particular:

1.º las exportaciones de registro fuera de la Unión de conformidad con los Reglamentos.

2.º cumplir con los requisitos para el traslado de los aparatos eléctricos y electrónicos usados. (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015)

La seguridad y control implica un proceso que contiene directrices para regular la seguridad a lo largo de su funcionamiento o ciclo de vida para brindar un tratamiento adecuado a los residuos. Esto facilita el seguimiento de los residuos para detectar y abordar posibles riesgos e implementar medidas de manera eficaz.

Por lo tanto, la seguridad y control puede definirse como un conjunto de procedimientos diseñados para evaluar y regular la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en su ciclo de vida con la finalidad de mitigar el riesgo asociado a la gestión integral.

## **Residuos**

Los residuos son aquellos productos que se descartan después de terminar su vida útil. En el caso de los residuos eléctricos y electrónicos son aquellos que utilizan corriente eléctrica para su funcionamiento y una vez culminado su vida útil se desecha convirtiéndose en residuos, lo que ocasionar daños ambientales si no se logra realizar una adecuada gestión.

El Decreto 110/2015 sostiene que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos” (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015) mientras que la ley 1672 establece:

Son los aparatos eléctricos o electrónicos en el momento en que se desechan o descartan. Este término comprende todos aquellos componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte del producto en el momento en que se desecha, salvo que individualmente sean considerados peligrosos, caso en el cual recibirán el tratamiento previsto para tales residuos. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Se puede concluir que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: son los aparatos eléctricos y electrónicos que ya han finalizado su vida útil y se descartan.

## **Reutilización**

El decreto 110/2015, manifiesta que:

Los fabricantes de AEE, de sus materiales y de sus componentes, deberán diseñar y producir sus aparatos de forma para maximizar su vida útil, facilitando entre otras cosas, su reutilización, desmontaje y reparación. Al final de su vida útil ayuda la preparación para la reutilización, la valorización y aprovechamiento de los RAEE, sus componentes y materiales, para evitar su eliminación. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Lo expuesto por el Decreto busca la prevención a través de la reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos, considerando que es el eje central en la gestión integral.

La reutilización como base jurídica permite el aprovechamiento de los componentes y esto genera una disminución de los residuos; se puede definir la reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos como un proceso de prolongación de la vida útil y aprovechamiento del potencial de los aparatos eléctricos y electrónicos.

**Objetivo 2:** La implementación de un sistema de clasificación de los residuos eléctricos y electrónicos que ayude al reciclaje y reutilización para reducir la cantidad de residuos eléctricos y electrónicos.

### **3.1.2. Actividad 2**

La segunda base jurídicas importante en un marco normativo es la clasificación de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos para realizar la gestión de estos residuos.

#### **Clasificación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**

La clasificación de los residuos eléctricos y electrónicos se sustenta en el Acuerdo Ministerial 323, por lo que, es importante realizar una clasificación para garantizar el tratamiento y aprovechamiento de los residuos y así mitigar el impacto ambiental y proteger la salud.

Esta clasificación permite implementar medidas y prácticas sostenibles para la clasificación e identificación, la recolección y el tratamiento.

A continuación, se expone y se describe la clasificación de los residuos:

Clasificación por peligrosidad.

- ✓ Residuos peligrosos: Son aparatos que están compuestos por sustancias tóxicas y por sus características representan alto riesgo en el ambiente y la salud. Por lo que, es necesario aplicar medidas de seguridad para su adecuada gestión.
- ✓ Residuos no peligrosos: Son aquellos que no están compuestos de sustancias tóxicas, sin embargo, deben ser gestionados para que no genere ningún tipo de impacto ambiental, y también pueden ser utilizados para maximizar su reciclaje.

Clasificación por su ciclo de vida.

- ✓ Reciclable: Residuo que pasa por un proceso para ser aprovechado con la finalidad de elaborar un nuevo producto.
- ✓ No reciclable: Residuo que no se puede aprovechar porque puede contener sustancias peligrosas o estar mezclado con otro tipo de material.
- ✓ Reutilizable: Residuo que puede volver a utilizarse con el mismo fin sin necesidad de pasar por un proceso.

Clasificación por su potencial.

- ✓ Residuos de alto potencial: Son residuos que por su composición tienen un gran valor económico en el mercado.
- ✓ Residuos de bajo potencial: son residuos que por su composición tienen un bajo potencial y valor económico.

**Objetivo 3:** Determinar funciones y responsabilidades, para fomentar la coordinación y apoyo en la toma de decisiones o actividades que beneficien a la ciudadanía a través de actividades o planificaciones enfocadas en la gestión de los residuos eléctricos y electrónicos.

### **3.1.3. Actividad 3**

#### **Atribuciones, funciones y coordinación.**

Las atribuciones, funciones y coordinación tienen un enfoque primordial para asegurar la protección del medio ambiente y la gestión integral.

El decreto 110/2015 manifiesta la cooperación para lograr una correcta aplicación de la gestión integral:

Las autoridades son responsables en las materias previstas en este real decreto, principalmente las enfocadas en la gestión de residuos en el ámbito local y estatal colaborarán entre sí para lograr la correcta aplicación de este real decreto. Con el objetivo de brindar información y establecer las obligaciones entre las administraciones públicas. De igual manera, colaborarán para la consecución de estos fines con otros Estados miembros y las comunidades. (España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2015)

A su vez, el Código Orgánico del Ambiente establece, desde el artículo 23 hasta el artículo 28, los cuáles son esas funciones, facultades y atribuciones del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica y de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

El Ministerio del ambiente, agua y transición ecológica tiene la responsabilidad de garantizar la conservación y sostenibilidad ambiental mediante la planificación, seguimiento y evaluación de los riesgos ambientales; además, diseña planes, estrategias y supervisa que los gobiernos autónomos descentralizados apliquen medidas sostenibles priorizando el cuidado ambiental.

El GAD municipal o gobiernos autónomos descentralizados se encargarán de apoyar en la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en su jurisdicción, mediante planificación, educación ambiental y regulación local para evitar la generación de residuos.

Gestores ambientales se encargarán del manejo, valorización y tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para minimizar la contaminación a nivel nacional.

En cuanto a la coordinación, las instituciones se integrarán para realizar tareas específicas y alcanzar los objetivos planteados, para facilitar la gestión. Como primer punto la coordinación entre el ministerio de ambiente, agua y transición ecológica y los gobiernos autónomos descentralizados para implementar planes, estrategias y metas específicas para priorizar la conservación y el ambiente.

De la misma manera, es fundamental establecer coordinación o alianzas entre el sector público y privado para mejorar la recolección y tratamiento de esos residuos y fortalecer la infraestructura, trabajando conjuntamente. Por último, elaborar una plataforma digital para realizar monitoreo de estos residuos.

Como propuesta es importante la creación de un Comité Nacional de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, para realizar propuestas de políticas para el manejo de estos residuos, realizar seguimiento, planificación, vigilancia y metas de recolección de acuerdo con los estándares internacionales.

**Objetivo 4:** Fomentar el desarrollo de un marco legal con enfoque en la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos que priorice el desarrollo sostenible.

### **3.1.4. Actividad 4**

#### **Gestión integral**

Otra de las bases jurídicas fundamentales es la gestión integral. El artículo 224 del Código Orgánico del Ambiente establece por la gestión integral de los residuos y desechos, sin embargo, no aborda la regulación de los residuos eléctricos y electrónicos. Por lo que, es pertinente aplicar la gestión integral en los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, ya que es una problemática evidente y alarmante.

La ley colombiana N°1672 establece que la gestión integral es:

Un conjunto de planificación, acciones política, normativas, operativas, financieras, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo que comprenden desde la prevención desde la creación hasta la disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, con el propósito de lograr beneficios ambientales, optimizar económicamente la gestión y su aceptación social, respondiendo las necesidades y circunstancias de cada localidad o región. (Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2013)

Se puede definir a la gestión integral como el conjunto de acciones, procesos, seguimiento, coordinación, elaboración de programas, prevención para manejar los residuos de manera sostenible hasta la disposición final, con la finalidad de proteger la salud, minimizar los efectos negativos y optimizar la economía.

La gestión integral se enfoca en los principios ambientales con la finalidad de proteger el ambiente y evitar la contaminación ambiental. En este sentido, la gestión integral se conforma por componentes que impiden el deterioro ambiental y acciones que sean amigables con el ambiente y la salud humana.

La identificación del problema dentro de la gestión integral es el primer paso para realizar una eficiente gestión de los residuos, porque permite conocer el desafío ambiental y desarrollar acciones en base al problema.

Por ello, los residuos eléctricos y electrónicos son una problemática no solo a nivel nacional, sino también internacional, debido al contenido (sustancias peligrosas, metales, plásticos, etc.) estos aparatos convirtiéndose en una amenaza para el medio ambiente.

La prevención es uno de los componentes que se debe incluir en la gestión integral, el cual se enfoca en la reducción de la generación de los residuos. El Código Orgánico del Ambiente establece el principio de prevención como un mecanismo que ayuda al cumplimiento de las disposiciones ambientales en caso de existir alguna sospecha de contaminación ambiental para mitigar la afectación, es decir, que el Estado, a través de las autoridades componentes hará cumplir las disposiciones con la finalidad de minimizar la cantidad de residuos y prevenir los daños ocasionados.

La clasificación y tratamiento es considerado como parte esencial para una adecuada gestión integral, porque optimiza el manejo y ayuda a la recuperación de los residuos con alto valor para poder ser reutilizados. El acuerdo ministerial 323 establece la clasificación de los residuos, mientras que el Código Orgánico del Ambiente regula el tratamiento de los residuos.

La evaluación y monitoreo es esencial para que sea efectiva la gestión, porque permite identificar el avance o la efectividad de medidas tomadas para enfrentar esta situación, además que permite mejorar en los aspectos que aún hay falencias, por eso es importante mantener una información transparente para poder tomar medidas efectivas. Esto ayuda a mitigar el impacto ambiental. Por esta razón, el Código Orgánico del ambiente establece las auditorías ambientales con la finalidad de darles seguimiento y control a las actividades ambientales.

Es importante hacer hincapié en que la gestión integral debe cumplir con el principio de jerarquización, el Código Orgánico del Ambiente y el Observatorio mundial de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos realizados por la Naciones Unidas u otras organizaciones internacionales establecen ese principio. Se podrá observar el principio de jerarquización en la figura 1.

**Objetivo 5:** Establecer principios para la gestión ambiental para ayudar al manejo y tratamiento de los residuos con el propósito de mitigar los efectos negativos provocados por los residuos eléctricos y electrónicos.

### 3.1.5. Actividad 5

#### Principios.

La implementación de los principios para la gestión de los residuos eléctricos y electrónicos se fundamenta con la regulación colombiana (Ley N°1672), incentiva aprovechar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y promover la gestión integral en el medio ambiente y el riesgo en la salud. Además, con los principios ambientales establecidos en el Código Orgánico del Ambiente y su reglamento.

Este enfoque integrado por las dos regulaciones fortalecerá la regulación de la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos. Los principios mencionados orientan a realizar una adecuada gestión y se considerarán como principios rectores:

- ✓ Acceso a la información: Proporcionar información transparente sobre la generación y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Creación de estímulos: Ofrecer ayudas económicas para impulsar la participación en la recolección y valorización de los residuos.
- ✓ Desarrollo y tecnología: Apoyar e impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico enfocadas en el desarrollo sostenible y la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Descentralización: atribuir facultades y obligaciones a los Gobiernos Autónomos descentralizados, en la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Gradualidad: La adecuación progresiva de un modelo de desarrollo sostenible para gestión integral que se adopte a las circunstancias en búsqueda de soluciones.

La propuesta planteada está relacionada con las bases jurídicas de la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador. Una adecuada regulación permitiría la protección del medio ambiente y la salud humana, además de ayudar a minimizar el impacto negativo. La promulgación de un marco normativo específico de la gestión integral ayudaría al manejo responsable de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y aportaría al cumplimiento de los compromisos internacionales.

## CONCLUSIONES

La gestión integral de los aparatos eléctricos y electrónicos se configura como un gran desafío por el creciente y desmedido incremento de los residuos eléctricos y electrónicos, debido a los avances y el consumo tecnológico, siendo en la actualidad una prioridad en el territorio nacional.

El análisis teórico realizado en la investigación ha permitido comprender lo esencial de abordar de manera integral y sostenible los riesgos de estos residuos eléctricos y electrónicos. La gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos es fundamental para minimizar y afrontar las consecuencias del problema ambiental que generan estos residuos.

El empleo del análisis de Derecho comparado ha indicado que nuestra normativa ambiental debe tener como referencia las experiencias y las regulaciones aplicadas en los países que cuentan con una regulación de la gestión de los aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que, el análisis de los convenios internacionales y de los países que cuentan con una regulación avanzada demuestran la importancia de instaurar una regulación alineada al desarrollo sostenible.

En Ecuador se evidencia la ausencia de una regulación específica para ese tipo de residuos y esto limita la eficacia de la gestión de los residuos. Por eso, es importante contar con una regulación que permita realizar una gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para fortalecer el cuidado y la protección del ambiente y el manejo de este tipo de residuos.

La presente investigación sobre la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su perspectiva jurídica permitió identificar las bases jurídicas necesarias para perfeccionar su regulación en Ecuador. Determinar las bases jurídicas es un paso importante, ya que garantizará la protección ambiental, fortaleciendo la legislación nacional a través del enfoque integral que asegure el equilibrio entre el bienestar social y el ambiente.

Las bases jurídicas propuestas consideran las siguientes directrices: Definición de gestión integral, los principios ambientales que sustentan la creación de una regulación específica para la gestión integral de los residuos eléctricos y electrónicos; implementar criterios definitorios para establecer las características enfocadas en definir y delimitar en la toma de acciones a favor del ambiente y a la gestión integral

de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, fijar la clasificación de los residuos eléctricos y electrónicos, minimizar la generación de estos tipos de residuos, definir las responsabilidades y funciones para fomentar la coordinación, alianza y apoyo de actividades, implementar un enfoque integral en el marco normativo favoreciendo el desarrollo sostenible, a través de estrategias que ayuden a la protección ambiental y establecer principios rectores para mitigar el impacto ambiental por el aumento de los residuos eléctricos y electrónicos.

## **RECOMENDACIONES**

Primera: Proponer la promulgación de una normativa que aborde y regule la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos considerando las bases jurídicas propuestas en la presente investigación.

Segunda: El análisis de la situación legal de países que cuentan con una regulación de gestión integral de residuos eléctricos y electrónicos permite asumir lecciones aprendidas para la promulgación de una normativa de gestión integral de residuos eléctricos y electrónicos en el Ecuador.

Tercera: A nivel educativo se debe implementar módulos de educación ambiental desde los niveles básicos hasta el nivel superior para concienciar a los ciudadanos del uso correcto y responsable de los residuos eléctricos y electrónicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acs recycling reciclaje de residuos electrónicos. (s.f.). *Cómo se clasifican los RAEE*. Recuperado el 22 de mayo de 2024, de <https://acsrecycling.es/como-se-clasifican-los-raee/>
- Arias, J. L. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. Colombia.
- Campins, M. (21 de noviembre de 2022). Basilea, Rotterdam y Estocolmo: un régimen internacional permeable para la gestión de residuos peligrosos y productos químicos. *Revista Catalana de Derecho Ambiental*, XIII(2). doi:<https://doi.org/10.17345/rcda3405>
- Cassia, A., Moraes, P., & De Gouveia, R. (noviembre de 2009). El crecimiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos fuera de uso: el impacto ambiental que representan. *Aidis*, 1-12. Recuperado el 12 de mayo de 2024, de <https://www.revistas.unam.mx/index.php/aidis/article/view/14414>
- Chipantiza, J., Bonilla, A., & Jativa, M. (12 de abril de 2021). Huertos urbanos y periurbanos horizontales-verticales para el fomento de la educación ambiental sostenible. *Formación universitaria*, 165-172. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200165>
- Clinckspoor, L., Martínez, A., & Ferraro, R. (1 de febrero de 2021). Revisión de los principales instrumentos normativos relacionados con residuos electrónicos, desde una perspectiva norte y sur global. *Actualidad Jurídica Ambiental*, 1-32. Recuperado el 20 de julio de 2024, de <https://vlex.es/vid/revision-principales-instrumentos-normativos-864988122>
- Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (19 de julio de 2013). *Lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional*. Recuperado el 25 de agosto de 2024, de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/ley-1672-2013.pdf>
- Colombia, Sistema integrado de transporte de Valledupar. (2022). *Plan de Gestión Integral de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. Recuperado el 5 de febrero de 2024, de [https://siva.gov.co/wp-admin/admin-ajax.php?juwppfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd\\_categoria\\_id=169&wpfd\\_file\\_id=10711&token=&preview=1](https://siva.gov.co/wp-admin/admin-ajax.php?juwppfisadmin=false&action=wpfd&task=file.download&wpfd_categoria_id=169&wpfd_file_id=10711&token=&preview=1)
- Cortés Cortés, M. E., & Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. Recuperado el 5 de junio de 2024, de Universidad Autónoma del Carmen: [http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia\\_investigacion.pdf](http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf)
- Costa Rica, Asamblea legislativa de la República. (2010). *Ley para la gestión de residuos*. Recuperado el 02 de abril de 2024, de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_complet](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_complet)

o.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68300&nValor3=83024&strTipM=TC

Di Santo, C., Martínez, L., Rodríguez, E., Burucua, A., Iribarne, R., Maffei, L., & Malalán, T. (2020). *Gestión integral de RAEE. Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, una fuente de trabajo decente para avanzar hacia la economía circular*. Recuperado el 15 de febrero de 2024, de [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual\\_raee.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/manual_raee.pdf)

Ecuador, Asamblea Constituyente. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Recuperado el 13 de enero de 2024, de Registro Oficial N° 449 de 20 de octubre del 2008: [https://www.constituteproject.org/constitution/Ecuador\\_2021?lang=es](https://www.constituteproject.org/constitution/Ecuador_2021?lang=es)

Ecuador, Asamblea Nacional. (12 de abril de 2017). *Código Orgánico del Ambiente*. Recuperado el 8 de abril de 2024, de Registro Oficial N° 983: <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/publicaciones/suplementos/item/9074-suplemento-al-registro-oficial-no-983.html>

Ecuador, Instituto Ecuatoriano de Normalización. (14 de Marzo de 2014). *Gestión ambiental. estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos*. Recuperado el 16 de abril de 2024, de <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-ute/legislacion-ambiental/nte-inen-2841-gestion-ambiental-estandarizacion-de-colores-para-recipientes-de-deposito/14105145>

Ecuador, Ministerio de Ambiente, Agua, Transición Ecológica. (1 de agosto de 2022). *Acuerdo Ministerial No. MAATE-2022-067. Instructivo para la aplicación de la responsabilidad extendida en la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de origen doméstico*. Obtenido de Registro Oficial N° 117: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/07/Acuerdo-Ministerial-Nro.-MAATE-2022-067.pdf>

Ecuador, Ministerio de Salud Pública. (20 de marzo de 2019). *Acuerdo Ministerial 323. Reglamento gestión desechos generados en establecimientos de salud*. Quito, Ecuador: Registro Oficial N°450 de 20 de marzo del 2019. Recuperado el 25 de mayo de 2024, de [https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323\\_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gesti%C3%B3n-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf)

Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (29 de marzo de 2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente*. Quito: Registro Oficial edición Especial Suplemento 2 de 31 de marzo del 2003. Última modificación: 29-mar.-2017. Recuperado el 7 de mayo de 2024, de <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/TULSMA.pdf>

- Ecuador, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2008). *Acuerdo N° 026. Procedimientos para: Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos*. Quito: Registro Oficial N° 334 de 12 de mayo del 2008.
- Ecuador, Presidencia de la República. (2019). *Reglamento al Código Orgánico del Ambiente*. Quito: Registro Oficial Suplemento N° 507 de fecha 12 de junio del 2019. Última reforma: 2024-04-16. Recuperado el 26 de septiembre de 2024, de <https://site.inpc.gob.ec/pdfs/lotaip2020/REGLAMENTO%20AL%20CODIGO%20ORGANICO%20DEL%20AMBIENTE.pdf>
- España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (20 de febrero de 2015). *Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Recuperado el 13 de agosto de 2024, de Boletín Oficial del Estado N°45: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/02/21/pdfs/BOE-A-2015-1762.pdf>
- Espinoza, G. (s.f.). *Instructivo de manejo adecuado de desechos infecciosos*. Recuperado el 23 de febrero de 2024, de Universidad Nacional de Chimborazo: [https://www.unach.edu.ec/wp-content/Riesgos%20Laborales/PLANES\\_DE\\_EMERGENCIA/2020/ANEXO%203.3%20-%20INSTRUCTIVO%20MANEJO%20ADECUADO%20DE%20DESECHOS%20-LIC.%20GABRIELA%20ESPINOZA.pdf](https://www.unach.edu.ec/wp-content/Riesgos%20Laborales/PLANES_DE_EMERGENCIA/2020/ANEXO%203.3%20-%20INSTRUCTIVO%20MANEJO%20ADECUADO%20DE%20DESECHOS%20-LIC.%20GABRIELA%20ESPINOZA.pdf)
- Fernández, G. (2013). *Minería urbana y la gestión de los residuos electrónicos*. Buenos Aires: Grupo Uno. Recuperado el octubre de 20 de 2024, de [https://www.academia.edu/40368294/MINER%C3%8DA\\_URBANA\\_Y\\_LA\\_GESTI%C3%93N\\_DE\\_LOS\\_RESIDUOS\\_ELECTR%C3%93NICOS](https://www.academia.edu/40368294/MINER%C3%8DA_URBANA_Y_LA_GESTI%C3%93N_DE_LOS_RESIDUOS_ELECTR%C3%93NICOS)
- Forti, V., Peter Baldé, C., Kuehr, R., & Bel, G. (2020). *Proyecto residuos electrónicos América Latina (PREAL)*. Recuperado el 03 de febrero de 2024, de Observatorio mundial de los residuos electrónicos 2020: Cantidades, flujos y potencial de la economía circular: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Documents/Toolbox/GEM-2020-Spanish.pdf?csf=1>
- Fundación Ecolec. (14 de agosto de 2018). *Guía para la declaración de aparatos puestos en el mercado ante el Registro Integrado Industrial*. Recuperado el 22 de abril de 2024, de [https://ecolec.es/wp-content/uploads/2018/08/Gu%C3%ADa\\_ECOLEC\\_Declaraciones\\_AEE\\_RII-RAEE\\_20180725.pdf](https://ecolec.es/wp-content/uploads/2018/08/Gu%C3%ADa_ECOLEC_Declaraciones_AEE_RII-RAEE_20180725.pdf)
- Gaggero, E., & Ordoñez, M. (2019). *Gestión integral de residuos sólidos urbanos*. Recuperado el 3 de diciembre de 2024, de Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible de Buenos Aires: <https://institutosuperior.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/residuos-y-educacic3b3n.pdf>

- García, F. (2018). *El cuestionario : recomendaciones metodológicas para el diseño de cuestionarios* . México: México Limusa.
- García, M., Martín, F. R., Benito, L. E., & Mercado, M. E. (2016). *El análisis de la realidad social métodos y técnicas de investigación*. España: Alianzas.
- Hallgrim Eriksen, H., & Perrez, F. X. (13 de julio de 2014). El Convenio de Minamata: una respuesta integral a un problema mundial. *Revista de Derecho Ambiental Europeo, Comparado e Internacional*, 23(2), 195-210. doi:<https://doi.org/10.1111/reel.12079>
- Hernández , R., Fernández , C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación sexta edición*. México: McGraw Hill. Recuperado el 17 de julio de 2024, de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2. Hernandez, Fernandez y Baptista-Metodología Investigacion Cientifica 6ta ed.pdf>
- Johnson, M., & Fitzpatrick, C. (11 de septiembre de 2016). *The Development of a Model to Ascertain Future Levels of Historic WEEE Arising (Historic WEEE)*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de EpaResearch: [https://www.researchgate.net/publication/308200629\\_The\\_Development\\_of\\_a\\_Model\\_to\\_Ascertain\\_Future\\_Levels\\_of\\_Historic\\_WEEE\\_Arising\\_Historic\\_WEEE](https://www.researchgate.net/publication/308200629_The_Development_of_a_Model_to_Ascertain_Future_Levels_of_Historic_WEEE_Arising_Historic_WEEE)
- Kurrer, C., & Petit, A. (abril de 2024). *La política de medio ambiente: principios generales y marco básico*. Obtenido de Fichas temáticas sobre la Unión Europea: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/es/sheet/71/la-politica-de-medio-ambiente-principios-generales-y-marco-basico>
- Legrand, P., & Munday, R. (2009). *Comparative Legal Studies: Traditions and Transitions*. Estados Unidos: Cambridge University Press. doi:<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511522260>
- Llerena Izquierdo, J. F. (15 de noviembre de 2019). El Reciclaje como Alternativa al Desperdicio Electrónico: Compromiso Ciudadano Como Elemento Básico en la Preparación Profesional de los Estudiantes de Computación de la Ups. *El Modelo Pedagógico Salesiano*, 177-192. Recuperado el 10 de diciembre de 2023, de [https://www.researchgate.net/publication/337869624\\_El\\_reciclaje\\_como\\_alternativa\\_al\\_desperdicio\\_electronico\\_compromiso\\_ciudadano\\_como\\_elemento\\_basico\\_en\\_la\\_preparacion\\_profesional\\_de\\_los\\_estudiantes\\_de\\_Computacion\\_de\\_la\\_UPS](https://www.researchgate.net/publication/337869624_El_reciclaje_como_alternativa_al_desperdicio_electronico_compromiso_ciudadano_como_elemento_basico_en_la_preparacion_profesional_de_los_estudiantes_de_Computacion_de_la_UPS)
- Marradi, A., Archenti, N., & Piovani, J. (2007). Metodología de las ciencias sociales. *Revista de reflexión y análisis político*. Recuperado el 13 de junio de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/522/52235600017.pdf>
- Martínez, I. (2023). Sobre los métodos de la investigación jurídica. *Revista chilena de derecho y ciencia política*, 14(1), 1-4. doi:<http://dx.doi.org/10.7770/rchdcp-v14n1-art312>
- Meneses, J. (2019). *El cuestionario*. España: Universitat Oberta de Catalunya.

- Minaverri, C., & Gally, T. (2018). El aporte de los instrumentos internacionales y de la normativa voluntaria. La formación universitaria en educación ambiental en las ingenierías en Argentina. *Agricultura, sociedad y desarrollo*, 15(2), 173-190. Recuperado el 05 de julio de 2024, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6509056>
- Monje, C. (11 de marzo de 2011). *Metología de la invesigación cuantitativa y cualitativa- Guía didáctica*. Recuperado el 15 de julio de 2024, de Universidad Surcolombia: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Morelo, E. (2021). Algunas aproximaciones a la exégesis en el Derecho. *Revista saber, ciencia y libertad*. doi:<https://doi.org/10.18041/2382-3755/germinacion.2021V14.9222>
- Naciones Unidas. (4 de agosto de 1987). *Desarrollo y cooperación internacional económica: medio ambiente. Informe de la Comisión Mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. Informe del Secretario General*. Recuperado el 20 de mayo de 2024, de [https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)
- Naciones Unidas. (1992). *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación*. Recuperado el 1 de agosto de 2024, de <https://www.basel.int/portals/4/basel%20convention/docs/text/baselconvention-text-s.pdf>
- Naciones Unidas. (1998). *Convenio de Rotterdam: Para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional*. Recuperado el 11 de septiembre de 2024, de Revisado en 2013: <https://observatoriop10.cepal.org/es/media/152>
- Naciones Unidas. (2001). *Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). Enmendado en 2009*. Recuperado el 15 de abril de 2024, de <https://observatoriop10.cepal.org/es/media/151>
- Naciones Unidas. (21 de octubre de 2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 11 de enero de 2024, de [https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf)
- Naciones Unidas. (10 de julio de 2021). *Convenio de Minamata sobre el Mercurio – Textos y anexos*. Recuperado el 17 de septiembre de 2024, de <https://minamataconvention.org/es/resources/convenio-de-minamata-sobre-el-mercurio-textos-y-anexos>
- Noroña Alarcón, C., Noroña Alarcón, J., & Paladines Rodríguez, J. (2019). Análisis de la exportación de los desechos electrónicos y su incidencia en el comercio exterior del Ecuador. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 40-49. doi:<https://doi.org/10.31876/re.v3i26.458>

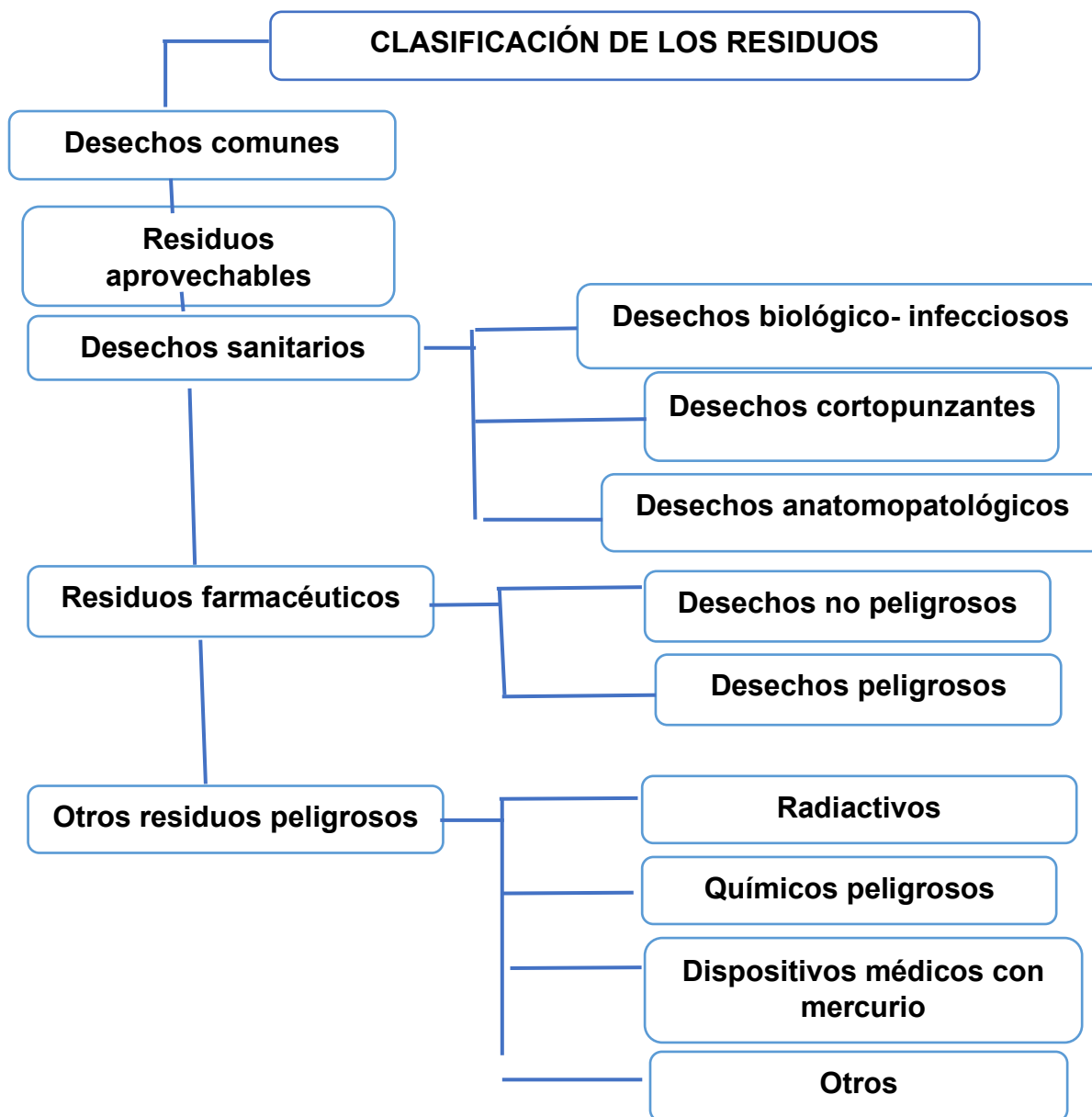
- Pastora, B., Fuentes, A., Rivero, Y., & Pérez, G. (marzo de 2020). Importancia de la asignatura metodología de la investigación para la formación investigativa del estudiante universitario. *Conrado*, 296-302. Recuperado el 12 de mayo de 2024, de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1306/1296>
- Pérez, O. (17 de septiembre de 2021). *¿Qué hacer con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE?* Obtenido de Universidad Pontificia Bolivariana: <https://www.upb.edu.co/es/central-blogs/sostenibilidad/reciclar-residuos-electronicos-y-electricos-raee>
- Perú, Ministerio del Ambiente. (11 de octubre de 2020). *Guía para la gestión y el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Recuperado el 6 de febrero de 2024, de <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/701>
- Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe. (11 de marzo de 2011). *Lineamientos para la gestión de aparatos electricos y electronicos y electronicos (RAEE) en latinoamérica: resultados de una mesa regional de trabajo público-privada*. Recuperado el 15 de febrero de 2024, de <https://www.residuoselectronicos.net/documents/110410-documento-lineamientos-para-la-gestion-de-raee-en-la-mesa-de-trabajo-publico-privada.pdf>
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2003). Introducción a los métodos cualitativos de la investigación. *Revista de Psicodidáctica*(14), 5-39. Recuperado el 10 de octubre de 2024, de <https://ojs.ehu.eus/index.php/psicodidactica/article/view/142/138>
- Quispe, U. (2019). *Gestión integral de residuos sólidos (Girs)*. Recuperado el 24 de mayo de 2024, de Innova Solutions: <https://es.slideshare.net/slideshow/modulo-9-237166553/237166553>
- Rivas, C. A. (2018). *Piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos sólidos*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de [https://www.academia.edu/49587027/PIENSA\\_UN\\_MINUTO\\_ANTES\\_DE\\_ACTUAR\\_GESTI%C3%93N\\_INTEGRAL\\_DE\\_RESIDUOS\\_SOLIDOS](https://www.academia.edu/49587027/PIENSA_UN_MINUTO_ANTES_DE_ACTUAR_GESTI%C3%93N_INTEGRAL_DE_RESIDUOS_SOLIDOS)
- Rodríguez, N., Brito De la Torre, J., & Bériz, R. (2021). *Sistema Guías de herramientas complementarias: Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales*. Recuperado el 25 de enero de 2024, de [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/PADIT\\_Gu%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20integral%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20municipales.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-09/PADIT_Gu%C3%ADa%20para%20la%20gesti%C3%B3n%20integral%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos%20municipales.pdf)
- Sepúlveda, F., & Tapia, F. (2012). Caracterización y manejo de los residuos generados productos agrícolas en el valle de Azapa, región de Arica. *Instituto de investigaciones agropecuarias Boletín Inia N° 311*. Recuperado el 20 de enero de 2024, de <https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/d9f85d06-b084-460f-a069-ba55d83033e0/content>

- Tasaki, T., Terazono, A., & Moriguchi, Y. (2005). *Effective assessment of Japanese recycling law for electrical home appliances: four years after the full enforcement of the law*. Japón: Instituto Nacional de Estudios Ambientales. Recuperado el 10 de abril de 2024, de [https://www.researchgate.net/publication/4147163\\_Effective\\_assessment\\_of\\_Japanese\\_recycling\\_law\\_for\\_electrical\\_home\\_appliances\\_four\\_years\\_after\\_the\\_full\\_enforcement\\_of\\_the\\_law](https://www.researchgate.net/publication/4147163_Effective_assessment_of_Japanese_recycling_law_for_electrical_home_appliances_four_years_after_the_full_enforcement_of_the_law)
- Tasgacho, J., & Nivelá, E. (15 de enero de 2023). Reforma a la ordenanza de gestión integral de residuos sólidos, Babahoyo, Ecuador. *Iustitia Socialis. Revista Arbitrada de Ciencias Jurídicas*, 1-10. doi:<https://doi.org/10.35381/racji.v8i3.3006>
- Tojo, N. (2004). *Extended Producer Responsibility as a Driver for Design Change - Utopia or Reality?* Japón: Institute for Industrial Environmental Economics.
- Torres, D., Guzmán, S., Kuehr, R., Magalini, F., Devla, L., Cueva, A., . . . Rivero, I. (2015). *Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina*. Recuperado el 18 de octubre de 2024, de Unión Internacional de Telecomunicaciones: [https://www.itu.int/dms\\_pub/itu-t/oth/0b/11/t0b110000273301pdfs.pdf](https://www.itu.int/dms_pub/itu-t/oth/0b/11/t0b110000273301pdfs.pdf)
- United States, Environmental Protection Agency. (17 de diciembre de 2024). *Definición de residuos peligrosos: residuos radiológicos catalogados, característicos y mixtos*. Recuperado el 28 de diciembre de 2024, de <https://www.epa.gov/hw/defining-hazardous-waste-listed-characteristic-and-mixed-radiological-wastes>
- Universia. (23 de marzo de 2020). *Conceptos fundamentales de la metodología de investigación*. Recuperado el 25 de mayo de 2024, de <https://www.universia.net/mx/actualidad/habilidades/conceptos-fundamentales-metodologia-investigacion-1167677.html>
- Vanegas, P., Martínez, A., Sucozhañay, D., Paño, P., Tello, A., Abril, A., . . . Craps, M. (1 de enero de 2019). Gestión de residuos electrónicos en Ecuador, situación actual y perspectivas. *Handbook of Electronic Waste Management*, 479-515. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817030-4.00013-9>
- Villabella, C. M. (2020). Métodos en la investigación jurídica. En W. G. Méndez, & J. G. Peña, *Metodologías: enseñanza e investigación jurídicas* (pág. 921). México: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 23 de agosto de 2024, de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/13/6226/12a.pdf>
- Wagner, M., Baldé, C., Luda, V., Nnorom, I., Kuehr, R., & Lattoni, G. (2022). *Monitoreo regional de los residuos electrónicos para América Latina: resultados de los trece países participantes en el proyecto UNIDO-GEF 5554 2022*. Bonn: United Nation University. Recuperado el 10 de Diciembre de 2023, de [https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2022/01/REM\\_LATAM\\_2022\\_ESP\\_Final.pdf](https://ewastemonitor.info/wp-content/uploads/2022/01/REM_LATAM_2022_ESP_Final.pdf)

Zepharovich, E., & Ceddia, G. (2020). Percepciones de la deforestación en el Chaco salteño: una mirada desde la justicia ambiental. *Revista del Museo de Antropología*, 13(3), 460-464. Recuperado el 2 de febrero de 2024, de [https://www.researchgate.net/publication/347835862\\_Percepciones\\_de\\_la\\_deforestacion\\_en\\_el\\_Chaco\\_salteno\\_una\\_mirada\\_desde\\_la\\_justicia\\_ambiental](https://www.researchgate.net/publication/347835862_Percepciones_de_la_deforestacion_en_el_Chaco_salteno_una_mirada_desde_la_justicia_ambiental)

## ANEXOS

Anexos 1. Clasificación de los residuos.



Elaborado a partir del Acuerdo 323 (Ecuador, Ministerio de Salud Pública, 2019).

## Anexos 2. Daño ambiental y en la salud provocado por los materiales de los RAEE.

<b>MATERIALES</b>	<b>DAÑO EN EL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>DAÑO EN LA SALUD</b>
<b>Mercurio</b>	Contaminación de agua	Daños cerebrales, problemas digestivos, envenenamiento y daños inmunológicos
<b>Cadmio</b>	Daño en la vida silvestre y contaminación del suelo.	Efectos cancerígenos y daños renales
<b>Plomo</b>	Afecta a la vida acuática y la contaminación del suelo.	Problemas de desarrollo en niños, trastorno en el sistema nervioso.
<b>Baterías ácido- plomo</b>	Contaminación de agua y suelo por derrame de ácidos.	Daños renales, cáncer y toxicidad por plomo.
<b>Hidrocloroflrocarbonos</b>	Agotamiento de la capa de ozono.	Problemas respiratorios, cáncer en la piel.

Anexos 3. Cuestionario de la encuesta realizada a nivel general de los profesionales del Derecho.

### **Encuesta sobre la gestión integral de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos en el Ecuador**

El presente instrumento se utiliza en el marco de una investigación con fines de titulación para la obtención del título de abogado cuyos resultados esperamos que incidan en el perfeccionamiento del régimen jurídico de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la República del Ecuador. De acuerdo con sus fines y el contexto donde se realiza, usted ha sido seleccionado como parte de la muestra para aplicar este cuestionario con el objetivo de conocer su opinión sobre los aspectos generales y legales del tema.

Le rogamos que lea detenidamente cada una de las preguntas y emita sus criterios con total libertad. No hay respuestas correctas o incorrectas. La mejor es aquella que realmente refleja lo que usted conoce, de ello depende la confiabilidad de los resultados a obtener.

**Muchas Gracias.**

#### **DATOS GENERALES**

Institución donde labora: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_

Experiencia profesional (años): \_\_\_\_\_

**1.- ¿Conoce usted la definición de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)?**

Si

No

**2.- ¿Conoce usted el impacto ambiental que generan los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?**

Si

No

**3.- ¿Cree usted que debe realizarse una gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a escala nacional?**

Si

No

**4.- ¿Conoce usted alguna normativa o acuerdo ministerial específica sobre la gestión de los residuos aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador?**

Si

No

**5.- ¿Cree que la regulación de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos debería ser un tema prioritario en el país?**

Si

No

**6.- ¿Según su criterio, en qué estado se encuentra el tratamiento legal de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Ecuador en la actualidad?**

Inicios

Desarrollo

Consolidación  No existe

**7.- ¿Está de acuerdo con que el gobierno debe fortalecer la regulación sobre la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?**

Si

No

**8.- ¿Cree usted que la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos debe ser integral?**

Si

No

**8.1 Justifique su respuesta**

---



---

**9.- Marque con una (X) los elementos que debe contener una normativa sobre gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**

	Definición de términos
	Principios
	Clasificación de residuos
	Derecho a la información
	Derecho a la participación

	Distribución de competencias y atribuciones
	Mecanismos de coordinación administrativa
	Instrumentos para la gestión integral de los residuos
	Planes de manejo
	Recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
	Reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos
	Incentivos para el aprovechamiento y reutilización de los aparatos eléctricos y electrónicos
	Reciclaje
	Recuperación o valorización
	Disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
	Implementación de un sistema de seguimiento y control de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
	Medidas de control y seguridad
	Infracciones y sanciones administrativas
	Recursos financieros

**9.1. Identifique otros elementos que, según su criterio, deban ser considerados en la normativa sobre gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.**

---



---



---