

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Gestión bajo el enfoque de economía circular de  
residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la  
provincia de Concepción - región Junín**

Anahi Amparito Romero Gabino

Para optar el Título Profesional de  
Ingeniera Ambiental

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

## **INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS**

**A** : Felipe Gutarra Meza  
Decano de la Facultad de Ingeniería

**DE** : Anieval Peña Rojas  
Asesor de tesis

**ASUNTO** : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

**FECHA** : 17 de Noviembre del 2023

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "GESTIÓN BAJO EL ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - REGIÓN JUNÍN", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) Anahi Amparito Romero Gabino , de la E.A.P. de Ingeniería Ambiental ; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 16% de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
  
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores  
(Nº de palabras excluidas: 15 ) SI  NO
  
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

**La firma del asesor obra en el archivo original**  
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Anahi Amparito Romero Gabino, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72151301, de la E.A.P. de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "GESTIÓN BAJO EL ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - REGIÓN JUNÍN", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

17 de noviembre de 2023.

**La firma del autor y del asesor obra en el archivo original**

**(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)**

## Tesis Anahí Romero Gabino

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>16%</b>	<b>16%</b>	<b>4%</b>	<b>7%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.continental.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Continental</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>repositorio.unasam.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>es.scribd.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>dspace.unl.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>

10	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
12	<a href="http://vbook.pub">vbook.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	<a href="http://collections.unu.edu">collections.unu.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://www.minem.gob.pe">www.minem.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://cybertesis.uni.edu.pe">cybertesis.uni.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://repositorio.udl.edu.pe">repositorio.udl.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://www.estrucplan.com.ar">www.estrucplan.com.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	<1 %
21	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a>	

	Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.uchile.cl">repositorio.uchile.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://repositorio.udd.cl">repositorio.udd.cl</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://mineriaurbana.org">mineriaurbana.org</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://repositoriodemo.continental.edu.pe">repositoriodemo.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
27	Submitted to tec Trabajo del estudiante	<1 %
28	<a href="http://repositorio.ulima.edu.pe">repositorio.ulima.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
29	<a href="http://repositorio.upse.edu.ec">repositorio.upse.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
30	Submitted to University of Southampton Trabajo del estudiante	<1 %
31	<a href="http://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to John F Kennedy, The American School of Queretaro	<1 %

Trabajo del estudiante

---

33 Submitted to Universidad Andina del Cusco <1 %  
Trabajo del estudiante

---

34 pdfcookie.com <1 %  
Fuente de Internet

---

35 repositorio.unu.edu.pe <1 %  
Fuente de Internet

---

36 www.repositorio.usac.edu.gt <1 %  
Fuente de Internet

---

37 fdocuments.ec <1 %  
Fuente de Internet

---

38 pdfslide.tips <1 %  
Fuente de Internet

---

39 pt.scribd.com <1 %  
Fuente de Internet

---

Excluir citas Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía Activo

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi inmensa gratitud a mi querida Universidad Continental, la cual me abrió sus puertas para formarme profesionalmente.

Agradezco a mis docentes porque, a lo largo de mi etapa de formación, me ayudaron a desarrollarme como persona y académicamente.

Gracias también a mi asesor de tesis, por depositar su confianza en mí desde el primer momento y guiarme en este proyecto sobre la base de su enorme experiencia y sabiduría.

## **DEDICATORIA**

A mi madre, porque con su apoyo y confianza pude concluir con esta investigación. Su amor incondicional siempre me motivará para superar todos los retos que me depara la vida.

A mis hermanos, porque gracias a sus consejos pude sobrellevar este trabajo.

A mi padre, porque, desde el cielo, siempre me guía y cuida de mí.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO .....	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema.....	1
1.1.1. <i>Planteamiento del problema</i> .....	1
1.1.2. <i>Formulación del problema</i> .....	4
1.2. Objetivos .....	4
1.2.1. <i>Objetivo general</i> .....	4
1.2.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	4
1.3. Justificación e importancia .....	5
1.3.1. <i>Económica</i> .....	5
1.3.2. <i>Ambiental</i> .....	6
1.3.3. <i>Social (salud y educación)</i> .....	7
1.3.4. <i>Tecnológica</i> .....	7
1.4. Hipótesis y descripción de variables.....	8
1.4.1. <i>Hipótesis general</i> .....	8
1.4.2. <i>Hipótesis específicas</i> .....	8
1.4.3. <i>Operacionalización de variables</i> .....	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO TEÓRICO .....	10
2.1. Antecedentes del problema.....	10
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	10
2.1.2. Antecedentes nacionales .....	17
2.2. Bases teóricas.....	23
2.2.1. <i>Teorías técnicas</i> .....	23
2.2.2. <i>Teorías biológicas</i> .....	27
2.2.3. <i>Teorías químicas</i> .....	29
2.2.4. <i>Marco legal</i> .....	29
2.2.5. <i>Metodología</i> .....	31
2.3. Definición de términos básicos.....	31

CAPÍTULO III.....	34
METODOLOGÍA.....	34
3.1. Método y alcance de la investigación .....	34
3.1.1. <i>Método</i> .....	34
3.1.2. <i>Nivel</i> .....	34
3.2. Diseño de la Investigación.....	35
3.2.1. <i>Diseño no experimental</i> .....	35
3.3. Población y muestra.....	35
3.4. Muestra .....	36
3.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos .....	37
3.5.1. <i>Técnica de recolección de datos</i> .....	37
3.5.2. <i>Instrumentos</i> .....	38
CAPÍTULO IV .....	39
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	39
4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información.....	39
4.1.1. <i>Resultado de la zona de estudio</i> .....	39
4.2. Prueba de hipótesis.....	55
4.2.1. <i>Hipótesis específica 1</i> .....	55
4.2.2. <i>Hipótesis específica 2</i> .....	58
4.2.3. <i>Hipótesis específica 3</i> .....	63
4.2.4. <i>Hipótesis específica 4</i> .....	67
4.2.5. <i>Hipótesis general</i> .....	69
4.3. Discusión de resultados .....	71
CONCLUSIONES.....	73
RECOMENDACIONES.....	75
REFERENCIAS .....	76
ANEXOS.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Metales pesados por RAEE'S -----	2
Tabla 2. Era de los electrodomésticos -----	5
Tabla 3. Separación de los equipos eléctricos y electrónicos -----	6
Tabla 4. Operacionalizacion de variables -----	9
Tabla 5. Población censada por área rural y sexo según provincia, distrito y edades simples. -----	36
Tabla 6. Lista de instrumentos -----	38
Tabla 7. Motivos para dar de baja los RAEE -----	39
Tabla 8. Conductos que aplica cuando desecha su RAEE -----	40
Tabla 9. Los RAEE pueden ser reutilizados -----	42
Tabla 10. Sabe si hay impactos ambientales en la salud y medio ambiente por RAEE ---	43
Tabla 11. Que tan nocivos son los RAEE -----	44
Tabla 12. Quisiera que se dé un aprovechamiento o reciclaje de RAEE -----	45
Tabla 13. ¿Por qué cambiaría sus RAEE?-----	46
Tabla 14. Tiempo aproximado de uso RAEE-----	47
Tabla 15. No existe reciclaje de RAEE en su lugar de residencia-----	48
Tabla 16. Responsable del manejo de RAEE -----	49
Tabla 17. Tipo de incentivos-----	50
Tabla 18. Lugares de entrega RAEE -----	51
Tabla 19. Periodo conveniente para la recolección de RAEE -----	52
Tabla 20. ¿Qué tipo de recolección de RAEE conoce?-----	53
Tabla 21. ¿Que hace con sus RAEE? -----	55
Tabla 22. RAEE que más se dieron de baja-----	56
Tabla 23. Metales que se recupera de los RAEE -----	59
Tabla 24. Cálculos del diseño de un relleno sanitario-----	64
Tabla 26. Datos del cálculo -----	65
Tabla 25. Respuestas del cálculo -----	65
Tabla 27. Conocimiento sobre los RAEE-----	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tipo de desechos eléctricos y electrónicos-----	3
Figura 2. Mapa de la provincia de concepción -----	3
Figura 3. Ciclo técnico de la economía circular -----	24
Figura 4. Ciclo biológico -----	28
Figura 5. Metodología -----	31
Figura 6. Cantidad de motivos por los que se dio de baja los RAEE -----	40
Figura 7. Cantidad de conductos para desechar los RAEE -----	41
Figura 8. Porcentaje de si o no los RAEE pueden ser reutilizados-----	42
Figura 9. Porcentaje de si existe o no impactos ambientales y en la salud por RAEE ----	43
Figura 10. Inadecuado manejo de los RAEE -----	44
Figura 11. Se puede dar un aprovechamiento de RAEE -----	45
Figura 12. Debido a que se daría su cambio de AEE -----	47
Figura 13. Tiempo aproximado de uso RAEE -----	48
Figura 14. ¿Por qué no existe reciclaje RAEE?-----	49
Figura 15. Responsables de los RAEE -----	50
figura 16. Preferencia de tipo de incentivos-----	51
Figura 17. Cantidad donde se podría entregar los RAEE -----	52
figura 18. Cantidad de periodo conveniente para la recolección de RAEE-----	53
Figura 19. ¿Qué tipo de recolección de aparatos eléctricos electrónicos conoce? -----	54
Figura 20. Porcentaje de ¿Qué hace con sus RAEE? -----	55
Figura 21. Cantidad de RAEE que más se dieron de baja -----	57
Figura 22. Ejemplos de la composición de teléfonos, PC y laptops y el impacto en la demanda de metales -----	60
Figura 23. Composición media de material por categoría de colección-----	61
Figura 24. Cantidad de metales que se recupera de los RAEE-----	62
Figura 25. Años vs. Área total del relleno -----	66
Figura 26. Porcentaje sobre el conocimiento de los RAEE -----	68
Figura 27. Disposición del relleno de RAEE según el área calculada en planta -----	69
Figura 28. Disposición del relleno de RAEE según el área calculada en corte-----	70
Figura 29. Planta de recuperación de materiales RAEE estimada -----	70

## RESUMEN

Las demandas de la población por equipos y aparatos tecnológicos crean un uso cada vez mayor de recursos naturales no renovables, por lo que la implementación de medidas de desarrollo sostenible es necesaria y urgente. Uno de los contaminantes más importantes son los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que, al desecharlos de manera informal, causan un daño grave al medio ambiente y a la salud de las personas. Este trabajo tiene como objetivo analizar, evaluar y proponer la gestión de estos residuos (RAEE) con un enfoque de economía circular en la provincia de Concepción de la región Junín en Perú. Para ello, se utilizó como instrumento de investigación una encuesta validada, que fue sometida a una muestra probabilística de la población, teniendo como fin caracterizar los residuos y, luego, analizar los resultados estadísticamente para estimar la cantidad total de RAEE que se producían en la provincia de Concepción. Los resultados nos muestran que, actualmente, las categorías más importantes que se usan en dicho lugar son los aparatos eléctricos de consumo e informáticos y de telecomunicaciones, también se comprobó que los metales son lo que más se valoriza en los residuos de aparatos eléctricos, siendo estos seleccionados para fomentar la economía circular. Se probó que el conocimiento de los pobladores de Concepción respecto a que si los RAEE producen daños es alta. Se calculó la capacidad 2189 m<sup>3</sup> del relleno sanitario de RAEE con una vida útil de 10 años y un área total de 569 m<sup>2</sup>.

**Palabras clave:** Reciclaje RAEE, Recuperación de metales, Gestión de residuos, Caracterización de residuos.

## ABSTRACT

The demands of the population for technological equipment and devices create an ever-increasing use of non-renewable natural resources, making the implementation of sustainable development measures necessary and urgent. One of the most important pollutants is waste electrical and electronic equipment, which when disposed of in an informal manner causes serious damage to the environment and to people's health. The objective of this work is to analyze, evaluate and propose the management of these wastes (WEEE) with a circular economy approach in the province of Concepción in the Junín region of Peru. For this purpose, a validated survey was used as a research instrument and was submitted to a probabilistic sample of the population in order to characterize the waste and then analyze the results statistically in order to estimate the total amount of WEEE produced in the province of Concepción. The results show us that currently the most important categories used in this place are consumer and computer electrical appliances and telecommunications, we also found that metals are what is most valued in the waste electrical appliances being these selected to promote the circular economy, it was proven that the knowledge of the people of Concepción regarding whether the WEEE produce damage is high, it was calculated the capacity 2189 m<sup>3</sup> of the WEEE landfill with a useful life for 10 years and a total area of 569 m<sup>2</sup>.

**Keywords:** WEEE recycling, Metal recovery, Waste management, Waste characterization.

## INTRODUCCIÓN

En estas épocas en las que la demanda poblacional va a ritmos acelerados en su crecimiento, los recursos limitados para los diferentes servicios de la población son un tema muy importante que se debe solucionar, teniendo como un punto importante el método de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), debido a que están en constante innovación y son reemplazados por equipos más novedosos, quedando en el desuso los anteriores y, posteriormente, son desechados, muchas veces de una manera informal, sin el tratamiento correspondiente. Estos AEE tienen en su composición materiales como el plomo, estaño, cadmio, cobre, antimonio, cobalto, oro, mercurio, níquel, zinc, bario y cromo, los cuales, al ser gestionados de forma incorrecta, generan daño al medio ambiente, así como una ampliación en el peligro en la salud de los habitantes por la exhibición, tanto a trabajadores informales como a la población en general, a la toxicidad de estos metales pesados.

En el capítulo I, se presentan el planteamiento del problema, los objetivos y las hipótesis sobre la investigación presente. Será el punto de partida para definir qué es lo que se va a desarrollar.

En el capítulo II, se desarrollarán los fundamentos teóricos que sirvieron como respaldo para elaborar esta investigación, usándolos como base en los conceptos empleados y compararlos, en la discusión de resultados, con los resultados de la presente tesis.

En el capítulo III, se trató la metodología usada para llevar a cabo esta investigación, definiendo el alcance de la investigación específicamente en la provincia de Concepción, donde se toma una muestra probabilística para realizar una encuesta sobre qué tanto conocen los alumnos sobre los AEE y, así, estimar la cantidad de RAEE generada actualmente.

En el capítulo IV, con los resultados obtenidos de las encuestas, se hace un balance en una base de datos para analizarlos estadísticamente. Con ello, se calcula si se puede gestionar y dar un enfoque circular con la cantidad de RAEE generada, también se comparan los resultados respecto de otras investigaciones para llegar a las conclusiones sobre el gestionamiento de los RAEE en la provincia de Concepción.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

### 1.1. Planteamiento y formulación del problema

#### ***1.1.1. Planteamiento del problema.***

Con el paso del tiempo, la demanda de equipos eléctricos y electrónicos ha ido aumentando, todo ello debido a una continuidad de actualizaciones de tecnologías en teléfonos móviles, televisores, monitores, frigoríficos, etc.

Debido a la baja correlación entre el equipo antiguo y las nuevas tecnologías, los equipos antiguos han sido abandonados por las estrategias comerciales gigantes que tienen las diversas empresas de tecnologías innovadoras. Estos nuevos equipos han sido actualizados para estabilizarse o también su vida útil ha alcanzado un cierto periodo de uso.

El gran conflicto de estos residuos es que son parte de él, porque son de diferente naturaleza y algunos de estos son considerados como residuos que son potencialmente tóxicos, porque una vez descartados, se convierten en residuos peligrosos si no se manipulan adecuadamente. Además de otros contaminantes, los RAEE también contienen metales pesados como níquel, cadmio, plomo así como plásticos bromados y mercurio. Usar estos aparatos y sus componentes es dañino porque contienen placas de circuitos, conectores o cables que, cuando se desechan y entran en conexión con el agua y material orgánico, reaccionarán liberando toxinas en la tierra y vertientes de aguas subterráneas. Debido a su naturaleza imperfecta, los desechos amenazan al medio ambiente y la biodiversidad (1).

**Tabla 1.***Metales pesados por RAEE'S*

Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Metales Pesados									
	As	Ba	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Se	Zn
Computadoras (CPU)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Monitor CRT			✓		✓	✓		✓		✓
Monitor LCD			✓		✓	✓	✓	✓		
Impresora			✓	✓	✓			✓		✓
Ordenador Portátil			✓	✓	✓	✓		✓		
Teléfono Móvil	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Televisor CRT			✓		✓	✓		✓		✓
Televisor LCD			✓	✓	✓	✓		✓		
Refrigerador	✓		✓	✓	✓	✓		✓		
Equipo de Sonido			✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Lavadoras	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Fluorescentes			✓		✓	✓	✓	✓		✓
Horno Microondas			✓		✓			✓		
Juguetes Electrónicos	✓		✓	✓	✓	✓		✓		

Fuente: (2)

Si queremos empezar a tener un buen manejo de estos residuos, es necesario poner en práctica una depuradora de RAEE, por ende, nuestro lugar de investigación Concepción no cuenta con una planta para tratar estos residuos y todos los desechos que genera la provincia son desechos tóxicos para la salud de los pobladores si es que estos no tienen un tratamiento.

Los residuos eléctricos y electrónicos tienen una disposición final y las encargadas de ella son las empresas operadoras de residuos sólidos, autorizando las operaciones de RAEE por parte del MIINAM (Ministerio del Ambiente).



Figura 1. Tipo de desechos eléctricos y electrónicos

Fuente: (2)



Figura 2. Mapa de la provincia de concepción

Fuente: (3)

### **1.1.2. Formulación del problema.**

#### **1.1.2.1. Problema general.**

¿Cómo gestionar los RAEE con el enfoque de economía circular para su adecuada disposición final en la Provincia de Concepción - Región Junín?

#### **1.1.2.2. Problemas específicos.**

- ¿Cuál es la caracterización de los RAEE generados por los usuarios de la ciudad de Concepción?
- ¿Cómo evaluar los componentes valiosos de los RAEE en la provincia de Concepción?
- ¿Cuál es el cálculo de la capacidad estimada de la planta para disposición final de los RAEE
- ¿Cómo evaluar la percepción de los habitantes de la ciudad de Concepción acerca del manejo y peligros los RAEE

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general.**

Gestionar los RAEE con el enfoque de economía circular para su adecuada disposición final en la Provincia de Concepción - Región Junín.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

- Caracterizar los RAEE generados por los usuarios de la ciudad de Concepción.
- Evaluar la valorización de los RAEE en la ciudad de Concepción.
- Calcular la capacidad estimada de la planta para disposición final de los RAEE.
- Evaluar la percepción de los habitantes de la ciudad de Concepción acerca del manejo y los peligros de los RAEE.

### 1.3. Justificación e importancia

#### 1.3.1. Económica.

Aproximadamente, cincuenta millones de toneladas de componentes eléctricos y domésticos exportan cada año en el mundo, el 80 %, los cuales se desechan en vertederos y en el medio ambiente sin reciclar (4).

Se puede aplicar una estrategia usando economía circular, pero con la conducción de desechos de aparatos electrónicos y eléctricos (5).

Un concepto factible que se puede analizar para disminuir el consumo de RAAE sería la economía circular, que implica utilizar en vez de consumir: es decir, que, en el interior de cada ciclo, los elementos solo se usen. Una buena idea sería el hecho de recuperar o también el de restaurar, que vendría a ser un sistema más infalible que las convencionales organizaciones industriales (6).

**Tabla 2.**

*Era de los electrodomésticos*

<b>Tipo de AEE</b>	<b>Tiempo de vida útil</b>
Televisores	30 000 -100 000 horas
Laptops	3 -5 años
Cámaras digitales	3-5 años
Videojuegos	6 - 8 años
Teléfonos móviles Smart	18 -24 meses

Fuente: Elaboración propia

### 1.3.2. Ambiental.

En la parte donde vamos a profundizar mucho más en esta tesis es en el aspecto ambiental, ya que los aparatos eléctricos y electrónicos, al momento de poner un fin a su vida útil, no tienen ningún tratamiento antes de ser desechados, dejando una gran cantidad de contaminantes en el lugar donde fue su disposición final. Estos RAEE modifican los componentes del medio ambiente tales como el aire, causando daños respiratorios a las personas; el agua, ya no siendo agua potable, un agua que no se puede consumir sin ningún tratamiento adecuado, así como una gran pérdida de especies acuáticas; y, por último, afectado al suelo, esta última alterando la biodiversidad del suelo.

El Ministerio del Medio Ambiente, en el Perú, considera que, en el pasado año 2016, se originó en torno a 160.000 toneladas de desperdicios, de todos ellos, el 90 % son de impresoras, celulares, estéreos, ventiladores, computadoras, equipos de TV, computadoras portátiles, radios, etc. (7).

**Tabla 3.**

*Separación de los equipos eléctricos y electrónicos*

Clasificación de AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
1. Grandes electrodomésticos	Refrigeradoras, congeladoras, lavadoras, lavaplatos, etc.
2. Pequeños electrodomésticos	Aspiradoras, planchas, secadoras de pelo, etc.
3. Equipos de informática y telecomunicaciones	Procesadores de datos centralizados (minicomputadoras, impresoras y elementos de computación personal (computadoras personales, computadoras portátiles, fotocopiadoras, télex, teléfonos, reproductores (iPOD), netbooks, entre otros.
4. Aparatos electrónicos de consumo	Aparatos de radio, televisores, cámaras de video, etc.
5. Aparatos de alumbrado	Luminarias, tubos fluorescentes, lámparas de descarga de alta intensidad, etc.
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	Taladros, sierras y máquinas de coser.
7. Juguetes, equipos deportivos y de tiempo libre	Trenes y carros electrónicos, consolas de video y juegos de video.
8. Aparatos médicos	Aparatos de radioterapia, cardiología, diálisis, etc.
9. Instrumentos de vigilancia y control	Termostatos, detectores de humo o reguladores de calor.
10. Máquinas expendedoras	Máquinas expendedoras de bebidas calientes, botellas, latas o productos sólidos.

Fuente: (2)

### **1.3.3. Social (salud y educación).**

Respecto de los metales pesados, en la parte social, sabemos que estos residuos eléctricos y electrónicos son dañinos para la salud, afectando de una manera indirecta o directa a las personas. Igualmente, cuando nosotros manipulamos y desensamblamos un residuo RAEE sin tener los equipos de protección personal, causamos daños graves sin darnos cuenta.

Los aparatos eléctricos y electrónicos poco a poco se han ido incrementando, esto gracias a que las nuevas tecnologías que surgen al mercado son unas nuevas tendencias que todas las personas quieren adquirir. No obstante, ello implica un desfavorecimiento al medio ambiente por el exceso de RAEE que se crea, esto se da debido a que las personas tienen que satisfacer necesidades de la sociedad moderna, como el consumismo de las nuevas tecnologías y, además, el adueñamiento incontrolado que se da hacia las materias primas (2).

### **1.3.4. Tecnológica.**

Las empresas deberán de cumplir con las cuotas de reciclaje que establece la legislación europea para que garanticen una buena separación de los diferentes compuestos que tienen los RAEE, ya que será posible que los elementos más nocivos sean separados con el uso de tecnologías más avanzadas de clasificación.

Las normativas europeas no solo piden el reciclaje y la recuperación de materias primas secundarias contenidas en los RAEE, sino que, además, instituyen el encargo de tratar de una forma muy selecta los elementos más nocivos incluidos en los RAEE.

Para lograr más que solo asegurar la idónea canalización de los RAEE, es importante trabajar en el desarrollo de novedosas tecnologías, así como en la optimización de los procesos que permitan recobrar los materiales más contaminantes de los RAEE.

## **1.4. Hipótesis y descripción de variables**

### **1.4.1. Hipótesis general.**

- La gestión de los RAEE con el enfoque de economía circular para su adecuada disposición final en la Provincia de Concepción - Región Junín es factible.

### **1.4.2. Hipótesis específicas.**

- Las categorías más importantes de los RAEE en la ciudad de Concepción son los aparatos electrónicos de consumo, informáticos y de telecomunicaciones.
- Los componentes más importantes que valorizan a los RAEE son los metales comerciales.
- La capacidad estimada de la planta de disposición final de los RAEE se determina por el número de pobladores y la cantidad de residuos que se generan al año en la provincia de Concepción.
- La percepción del poblador de la Provincia de Concepción respecto del daño que producen los RAEE es que este es significativamente alto.

### **1.4.3. Operacionalización de variables.**

#### **1.4.3.1. Variable independiente.**

La gestión de los RAEE.

#### **1.4.3.2. Variable dependiente.**

Disposición final los RAEE.

**Tabla 4.**

*Operacionalización de variables*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<p><b>Independiente</b></p> <p>La gestión de los RAEE</p>	<p>Los RAEE son un conjunto complejo de diversos residuos, varios de estos son materias primas raras, como los metales no ferrosos, el hierro, los plásticos, que valen la pena ser actualizados y otros como el mercurio cadmio cromo y plomo, que no causan ningún problema y duran el uso del artefacto, pero es desventajoso para la salud y el medio ambiente si se mantienen en condiciones inadecuadas (8).</p>	<p>Recolección</p> <p>Valorización</p> <p>Recuperación</p>	<p>Toneladas / Año</p> <p>Precio componente / Año</p> <p>Kg componente / Año</p>	<p>Encuestas a la población sobre la gestión de RAEE.</p> <p>Ficha de observación.</p> <p>Listas de chequeo.</p>
<p><b>Dependiente</b></p> <p>Disposición final</p>	<p>La disposición final de los RAEE es el traslado de los elementos no valiosos de los componentes de estos equipos y dispositivos en un lugar debidamente aislado y seguro ambientalmente (9).</p>	<p>Física</p>	<p>m<sup>3</sup> / Año</p>	<p>Ficha de estimación de RAEE.</p>

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del problema**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Según Pascuas Rengifo, Correa Cruz y Marles Betancourt (10), en su artículo titulado *“Residuos electrónicos: análisis de las implicaciones socio ambientales y alternativas frente al metabolismo urbano”*, que tiene como objetivo desarrollar las intervenciones ambientales y presentar dos opciones frente a el metabolismo urbano generado por RAEE, una buena alternativa es que se realice adecuadamente un reciclaje de los residuos RAEE, conllevando este a la economía circular, haciendo una reducción en el porcentaje per cápita, ya que se dejarán de elaborar RAEE, sino que se estaría reutilizando y ello contribuiría con la salud de los pobladores y el medio ambiente. Los autores también llegan a la conclusión de que con esquemas de la minería urbana se podrían rescatar metales, las tierras que están devastadas por plásticos y demás componentes y, con ello, traer ventajas económicas muy altas y oportunidades laborales para los pobladores.

Según Roman Johana y Torres Tatiana (11), en su tesis titulada *“Diagnóstico de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para implementar una planta de manejo de los mismos en el Gobierno Autónomo descentralizado Municipal de la ciudad de Loja”*, tienen como objetivos el poder elaborar una instrucción documental sobre los RAEE, examinar la localización actual de los RAEE en la ciudad de Loja, y, también, proyectar un modelo del manejo de los RAEE para, así, elaborar un relleno municipal en la ciudad de Loja. La metodología que usaron los autores es estadísticamente descriptivo, ya que las muestras se basaron en la parroquia del Catón, en Loja, para realizar una recolecta de las muestras que eran válidas y que les permitan llegar a conclusiones exactas. En el resultado que halló el autor, este menciona que se ha justificado después del desarrollo explicativo de sucesos de victoria que se dan a nivel mundial, nacional y local, ello permitió entender que es un problema que está

perjudicando a nuestro entorno. Las conclusiones a las que llegaron es que la carencia de información y de cultura ecológica trae como consecuencia el excesivo almacenamiento de RAEE en los hogares y también en las instituciones.

Según Puentes Cociña (12), en su artículo *“Gestión y prevención de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): una propuesta para promover la economía circular”*, tuvo como objetivo el de examinar la virtualidad de la estrategia de la economía circular para un mejor rendimiento del sistema de prevención y el nuevo sistema de gestión de RAEE, además de ello examinar el encaje normativo de unas diferentes reformas por su implementación en el sector. El autor llegó a las conclusiones que las tácticas de economía circular son una de las tantas iniciativas que se tienen para reducir, reciclar y evitar los impactos ambientales. Esta táctica es las más novedosas de la unión Europea, con la ayuda de esta estrategia, se pueden lograr objetivos de progreso sostenible inteligente y, además, integrador.

Según Cruz Jimy, Terrones Max, Puente Edward y Silupu (5), en el artículo que tiene como título *“Economía circular en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”*, tienen como objetivo examinar la economía circular como una táctica en la gestión de residuos eléctricos y electrónicos, usando una metodología descriptiva no experimental, estimando las computadoras movibles de su universidad. El resultado al que llegó el investigador fue que decreta el vínculo entre la categoría socioeconómica y la aprobación, computadora personal, manufacturados, hallándose, así, relaciones significativas. Se concluye en el artículo que la investigación sobre la economía circular es una opción oportuna para la gestión de los residuos de computadoras personales. Cabe resaltar que se contempla una captación eficaz a este tipo de producto de convenio con las obligaciones de cómputo de casa usuario.

Según Peñaloza Bárbara, Narvaez Cynthia y Solanes Fernanda (1), en su artículo que lleva como título *“Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: su problemática en Argentina”*, tienen como objetivo proteger al medio ambiente y la gestión de los recursos naturales, asimismo se tiene como objetivo principal la protección del medio ambiente, equilibrando, así,

las diversas actividades que se dan de reciclaje y con el cuidado del medio ambiente. Se concluye, además, que la ley de la gestión integral de residuos domiciliarios es en la que se debe de poner más énfasis con los RAEE, ya que los orígenes de estos aparatos son urbanos, comerciales, asistenciales y, también, institucionales. Es inimaginable lo que la tecnología ha hecho por nosotros, con esta pudimos abrir las puertas en la ciencia, en la medicina, en las industrias y demás, todo gracias a las nuevas tecnologías y, hoy en día, el ser humano no puede de dejar el uso de estas desde que amanece hasta la hora en que se va a descansar. Dependemos de estas, de nuestros teléfonos móviles, las tabletas, el GPS, la computadora y los electrodomésticos en casa. Por ello, estas empresas que realizan tecnologías han vuelto a las personas unos grandes consumidores de cosas innecesarias, aumentando el campo de los RAEE y estas, al no tener una disposición final adecuada, están causando daños en nuestra salud.

Ríos José (13), en su artículo denominado “Gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el municipio de Armenia, Quindí”, tiene como objetivo examinar cómo el gobierno municipal de este lugar manipula el tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, si la población de este lugar tiene algún conocimiento de esto residuos o no conocen nada sobre los residuos eléctricos y electrónicos. La metodología que se usó en esta investigación es empírico analítica, ya que aspiró a un análisis de aspectos que sean positivos para, así, llegar a un resultado verdadero para el cual identificar, en la actualidad de la ciudad de Armenia, la problemática de la gestión de los RAEE. El autor, para hallar los resultados, trabajó con encuestas, las cuales contaron con cuatro preguntas que dan conocer sobre si los habitantes de la ciudad de Armenia cuentan con aparatos eléctricos y electrónicos, los resultados que dio a conocer el autor fueron que el 38 % de las personas encuestadas almacenan refrigeradoras y el 32 % almacenan celulares que ya no sirven, todo ello nos da a conocer quiénes son los involucrados como importadores exportadores, los cuales deberían invertir un poco más para que estas garanticen el destino final de ellos. En esta encuesta, el porcentaje más relevante fue que el 47 % de los encuestados toman como decisión el

vender sus aparatos RAEE a los recicladores informales, los cuales realizan un reaprovechamiento a los desperdicios RAEE, aunque realizan el trabajo sin ningún cuidado ni epps de por medio. El 81% de los encuestados de Armenia entrega sus desechos a los camiones recolectores de la ciudad, los cuales, en su mayoría, llegan a un relleno sanitario, siendo así su disposición final y un foco de infección demasiado infeccioso y peligroso para el ecosistema y, por último, se llegó a concluir que, al asegurar una entrega de los aparatos RAEE en los centros de acopio, se tiene una gran posibilidad de generar estrategias para aprovecharlos y que tengan un valor para recuperar los metales de los RAEE que de nuevo se pueden incluir a nuevas producciones y disminuir el gasto de recursos naturales.

Según Mastrandrea Giselle (14), en su tesis para optar el grado académico de Magíster que lleva como título: *“¿Está Chile preparado para implementar la regulación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?”*. El objetivo de este estudio es describir la actual implementación de la ley REP para la gestión de RAEE en Chile, partiendo, desde un inicio, con las diferentes experiencias que tienen personas involucradas entre el consumidor y el proceso. La metodología que usó el investigador es un tipo de estudio mixto, cualitativo y cuantitativo observacional, descriptivo de corte transversal. Los resultados de esta tesis fueron que si se considera que Chile esté llendo por un buen camino para llevar a cabo la implementación de REP chilena pero en RAEE, tiene una noción de que todo aquel valor en las tecnologías que los habitantes adquieran tenga una diferente disposición final que la de las empresas, las cuales vendieron el RAEE, y fomenten a su clientela que estas tienen una disposición final que permitirá generar estrategias como la economía circular para que, así, el valor de esas tecnologías que, en su mismo país. Las conclusiones generales que se dieron fueron que la gran mayoría de los habitantes del país de Chile no tienen ningún conocimiento sobre esta ley que se llevando a cabo, pero los ciudadanos comentan que están dispuestos a poner en práctica la separación y clasificación de los residuos RAEE, algunas personas tienen aún el conocimiento básico sobre que son los residuos RAEE y su alta peligrosidad con la salud de los ciudadanos y para con el medio ambiente. En medio de este estudio, el autor comenta que vio un

interés por parte de los habitantes de que se lleven a cabo acciones para con el medio ambiente.

Paola Pérez (15), en su tesis que lleva como título *“Propuesta de una estrategia para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE en la Universidad Católica de Colombia”*, tiene como objetivo un punto de partida para abordar uno de los retos que tienen que afrontar las universidades en la actualidad, como camino hacia cuidar el medio ambiente y la formación ambiental, también el que se construyan comunidades sostenibles y ponerlas en acción. La metodología que se trabajó en esta investigación fue la de un enfoque de investigación aplicada. Ello dará a conocer las diferentes aplicaciones y herramientas que se puedan obtener durante el estudio de esta tesis. Se realizaron encuestas con seis preguntas donde los resultados fueron los siguientes: en la primera, donde se preguntó sobre si participan en algún programa de educación ambiental por parte de la universidad, el 93 % de los estudiantes respondieron que no participan y un 7 % sí participa en programas de educación ambiental y el último porcentaje no deduce que los estudiantes entrevistados no pertenezcan a otras actividades de la universidad. La siguiente pregunta fue si conoce lo que es un RAEE y cuál es su clasificación, el 72 % no conoce nada sobre los RAEE y el porcentaje restante sí conoce. Esto da a entender que en la universidad hacen falta de charlas informativas respecto al medio ambiente. En la pregunta tres menciona si en la carrera que llevan les hablaron sobre el concepto de RAEE de alguna asignatura, el 21 % comentó que sí ha sido mencionado y el resto del porcentaje no ha escuchado sobre el tema. La cuarta pregunta mencionó si fue partícipe de algún programa de educación fuera de la universidad, el 79 % dijo que no participó y el 21 % dijo que sí. El ultimo porcentaje da a entender que los estudiantes tienen algún interés por ver los temas ambientales. La última pregunta fue si cree importante que la universidad adopte estrategias para la adecuada gestión de los RAEE. En esta pregunta, el autor se dio cuenta de que la mayor parte, con un 90, si quiere saber más sobre los RAEE y el 10 % no muestra interés. La conclusión a la que llegó el autor menciona que los estudiantes de la Universidad de Colombia no saben nada sobre los residuos RAEE y mucho

menos cuál es su clasificación. Ello da a entender que la universidad necesariamente debe de implementar dentro de su malla curricular temas que traten sobre el medio ambiente.

José Flores (16), en su tesis titulada: *“Análisis de reciclaje y tratamiento de desechos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil, previa exportación hacia el mercado de China”*, tiene como objetivo general establecer la factibilidad de un programa que guie al adecuado manejo de los residuos RAEE en la ciudad de Guayaquil. La metodología que usó el autor en esta investigación es realizarla descriptivamente, ya que se describen factores, procedimientos y características que forman parte del reciclaje y aquellos tratamientos que se van a dar a los RAEE. Los resultados dan conocer que se realizó una encuesta de seis preguntas. La primera sobre si las personas de Guayaquil tienen la costumbre de clasificar sus residuos, en esta pregunta el 82 % dijo que si tiene costumbre de clasificar sus residuos y el porcentaje restante dictaminó que no. No se sabe si es por falta de educación ambiental o por falta de información. En la segunda pregunta, que fue si los ciudadanos conocen sobre desechos RAEE, el 60 % mencionó que no conocen sobre estos desechos. El porcentaje restante dijo que sí conocen sobre estos desechos pero no están del todo informados. La siguiente pregunta fue qué equipo eléctrico y electrodoméstico arroja a la basura. En su mayoría, los ciudadanos respondieron que arrojan celulares laptops y televisores. La cuarta pregunta fue cuál es el motivo por el cual arroja su residuo RAEE y la mayoría de los encuestados respondió que lo desechan por moda. La siguiente pregunta fue: si su equipo eléctrico o electrónico ya no funciona qué decide hacer con ello, a lo que las personas respondieron que lo regalan, algunas lo venden a los recicladores y otras simplemente los desechan. La pregunta número seis es: está de acuerdo en que se implemente una empresa que trate este tipo de residuos, a lo que gran cantidad de las personas encuestadas dijo que sería una muy buena opción para tratar estos residuos. Por último, el autor llegó a la conclusión de que los pobladores de Guayaquil no tienen una buena concientización sobre estos residuos, las decisiones que toman al momento de comprar un nuevo aparato eléctrico o electrónico no es por necesidad sino porque salió a la

moda en el mercado y esto conlleva a que tenga poco conocimiento sobre el reciclaje de estos. Además, hizo saber el autor que las personas, al momento en que se dan cuenta de que el aparato eléctrico o electrónico no funciona, caen en un gran debate porque no saben si regalarlo o simplemente arrojarlo a la basura.

Jesús Estrada (17), en su tesis *“Reciclaje de residuos eléctricos con enfoque sistémico Estudio de caso: Escuela superior de ingeniería mecánica y eléctrica, Unidad Zacatenco”*, tiene por objetivo general desarrollar un método sistémico para la reutilización adecuada de los residuos electrónicos. En su metodología utiliza un modelo RESEAB con el que evalúa si es sustentable. Este modelo implica las siguientes partes: detectar el problema, contextualizar el problema, proponer soluciones radicales (hipótesis, tormenta de ideas), evaluar teóricamente las soluciones propuestas y seleccionar las más viables, diseñar e implementar prototipos a evaluar, experimentar - evaluar prototipos y, por último, la solución recomendada. Como resultado obtuvo que los aparatos eléctricos y electrónicos generados en la ciudad de México crecen exponencialmente, sin embargo, no se puede saber con certeza qué cantidad se produce al año debido a que no existe una metodología estándar a nivel mundial para estimar la cantidad exacta, por el contrario varían. Para el caso de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Zacatenco, lo más desechado son las computadoras, siguiéndole los osciloscopios y los voltímetros. Antes de 2006, se derivaban a un lugar para su tratamiento, pero después ya no, solo lo venden a empresas externas y no se sabe su destino. Como conclusiones afirmo que se puede validar la hipótesis de recuperar por lo menos un 15 % de los residuos electrónicos generados en la ESIME-ZACATENCO, de una manera ecológica y económica, si se aplica el modelo propuesto.

### 2.1.2. Antecedentes nacionales

Según Maricruz Meza (2), en su tesis titulada: *“Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su impacto ambiental en la Provincia de Yauli, Departamento de Junín”*, tiene como objetivo elaborar un plan de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con el propósito de minimizar los impactos ambientales por parte de los RAEE en la provincia de Yauli. Este estudio se llevó a cabo con una metodología diseñada bajo un sistema no experimental transitorio y descriptivo, con una investigación de nivel exploratorio. El autor obtuvo como resultado revelador que existen 324 135 y 85 116 entre aparatos eléctricos y electrónicos y también residuos en toda la provincia de Yauli, llevando con ello el cálculo de la estimación de RAEE que se generan por un año 409.94 toneladas. También se halló que existen grandes cantidades de RAEE y dentro de ellas metales pesados como As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se y Zn. Llegando, así, a la conclusión de que la elaboración de un plan de manejo de RAEE favorecerá a la minimización de impactos generado, todo ello debido a que en el estudio se señaló que su mala disposición ocasiona impactos nocivos hacia los pobladores de Yauli.

Fernando Vargas (18), en su tesis *“Gestión ambiental del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) provenientes de la comercialización en tiendas por departamento”*, tiene como metodología la de tipo exploratorio, ya que esta sugiere especificar el problema en la actualidad que tienen los RAEE en las diversas tiendas de supermercados famosos de la ciudad de Lima y sobretodo esta se va a analizar en la ejecución de los involucrados. Su objetivo fue el de identificar la problemática que se tiene para gestionar los RAEE en los supermercados de Lima, descartando artefactos de telefonía móvil. El autor llegó a la conclusión de que debería haber una participación activa por parte de los gobiernos, ya sea a nivel regional o municipal, para una buena recolección de estos residuos.

Andrea Chanove (19), en su tesis que lleva como título: *“Identificación y valoración de impacto de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la ciudad de Arequipa y propuesta de un sistema de gestión de residuos”*, tiene como objetivo integrar, supervisar, capacitar y, por último,

dar un cumplimiento de políticas distintas, planes, acciones y programas que están previstos para el adecuado manejo de los RAEE, además de brindar una buena conciencia ambiental hacia los pobladores sensibilizando, así, a estos generadores de RAEE, además de buscar que todos tengan participación con estos programas, y, por último, realizar actividades de recojo seleccionadas que tengan una buena valorización y llevarlos a que tengan disposición final. La metodología que se usó es la de las encuestas, permitiendo al autor una información de inclinación sociológica. Los productos, según las encuestas que realizaron, fueron, para la primera pregunta: ¿Qué haces con los residuos electrónicos? Un 37 % de la población comentó que acumulan sus residuos y la segunda parte indicó que no quieren entregarlos a recicladores formales, debido a que no creen que vayan a tener una adecuada disposición. Para la segunda pregunta: ¿Cómo considera usted que se deberían de recolectar los residuos RAEE que ya terminaron su vida útil? El 56 % indicó que prefería unos tachos que sean especiales para recolectar este tipo de residuos y las restantes opinaron que sería mejor que vayan a recogerlas a sus viviendas. Para la tercera pregunta: ¿Dónde sería una buena ubicación para colocar los contenedores para la acumulación de RAEE? El 42 % indicó que sería mejor en parques y lugares donde sean notorios y dos de los encuestados, en almacenes, parques centros comerciales y otros. Para la cuarta pregunta: ¿Qué tipo de RAEE consideras que es el más frecuente en el lugar donde habitas? El 43 % respondió que los, seguido del 3 % de televisores y el 14 % que dijo computadoras. En la última pregunta que se realizó: ¿Qué opina usted que la municipalidad deba de hacer con la disposición final de los RAEE? El 11 % señaló que estas deberían ir a un lugar seguro para su disposición. Por ello, el autor llegó a la conclusión de que, en Arequipa, el 36 % de la población quiere deshacerse de los residuos RAEE, eliminándolo en botaderos y el 37 % quedárselo hasta que encuentren una buena disposición que ellos consideren adecuada.

Elena Toledo y María Reyes (20), en su tesis que tiene como título: *“Manejo de residuos generados de aparatos eléctrico y electrónicos de la ciudad de Huaraz – Región Ancash, 2015”*, tuvieron como objetivo principal valorar si tienen un adecuado manejo de los RAEE en la ciudad de Huaraz y esta

conlleva al propósito de mitigar, disminuir y evitar los efectos nocivos relativos para la salud y el medio ambiente que generan estos residuos. Para esta investigación, la metodología utilizada fue fundamentarse sobre la evaluación de RAEE del Perú, en el año 2009. En sus resultados determinaron a los intérpretes comprometidos con el manejo inadecuado de generación de desechos RAEE que tiene la ciudad de Huaraz y, por último, llegaron a la conclusión de que la ciudad de Huaraz no desarrolla una buena disposición de RAEE por parte de los habitantes de la ciudad, además, estas malas prácticas también se dan en instituciones públicas y privadas, lo cual conlleva a daños en la salud de la población y más que nada al medio ambiente que habitamos.

Roxana Gastelo (21), en su trabajo de tesis que tiene como título: *“Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los hogares del distrito de Chiclayo”*, uso la metodología de una investigación cuantitativa y considero 4 categorías de las 10 categorías RAEE que existen, estas fueron en la categoría 1: los grandes electrodomésticos; en la categoría 2: pequeños electrodomésticos; en la categoría 3: equipos de informática y de comunicación; y en la categoría 4: aparatos electrónicos de consumo. Esta investigación solo consideró los RAEE generados en los hogares, pero este se centró solo en los hogares de la ciudad de Chiclayo. Esta investigación conlleva al objetivo de diseñar un procedimiento de gestión de RAEE, ya sea clasificando en las diferentes etapas que ya se mencionaron. Esta permitirá que se resuelva la ejecución inapropiada de los RAEE en los domicilios de Chiclayo. Los resultados de esta conllevan que, de las personas que fueron encuestadas, solo el 61.7 % conoce sobre los RAEE, un 75 % sabe que son los residuos RAEE. Con esta tesis, el autor llegó a la conclusión de que, en Chiclayo, no existe un sistema de gestión RAEE y los habitantes, al producir estos restantes, los subastan a los recicladores informales o también los juntan en la basura con los residuos domésticos.

Ruben Palomino (22), en su tesis titulada: *“Buenas prácticas ambientales para la segregación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco”*, tuvo como objetivo dar a conocer la gran importancia que tienen las buenas culturas

ambientales y la buena segregación de los aparatos eléctricos y electrónicos en su universidad. De acuerdo con su metodología, Palomino usó la investigación aplicada que conllevará a resolver problemas prácticos o satisfacer necesidades en la población, como dar una solución a los problemas en diversos casos. Palomino afirma que sus resultados rechazaron su hipótesis nula y aceptaron la hipótesis a investigar, puesto que dieron a conocer que existe una correlación positiva y moderada y, por último, llegaron a la conclusión de que son fundamentales la cultura ambiental y las buenas prácticas ambientales, ya que estas se corresponden significativamente con los diferentes transcurso apropiados para la segregación de RAEE en su universidad.

Alverto Chafloque (23), en su tesis titulada: *“Análisis de las opciones para la gestión ambientalmente racional de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el Perú”*, tuvo como objetivo identificar las cantidades de laptops y celulares que ingresan al país, identificando el impacto y la gestión de ellos. La metodología que usó en esta tesis es la de recopilación de datos y dar a conocer la evaluación a instituciones públicas y privadas respecto a RAEE. El resultado fue el siguiente: el mercado de suministro de computadoras ensambladas localmente fue de alrededor del 75 %, considerando las importaciones: el 75:5 % son componentes, el 3.8 % son impresoras, el 0.3 % el resto: laptops o también dentro de ella se encuentran las computadoras de escritorio. Además de ello, se dice que, en el 2007, lo esperado es que sea de 7.38 toneladas. Todo está listo para el tratamiento final de residuos, que debería llegar a 38 800 toneladas, en el 2017, y, por último, en el resultado final comentaron que, con 12.067.062 líneas de telefonía móvil en funcionamiento en el 2007, se considera que un dispositivo cambia cada dos años y se proyecta que alcance las 25 100 toneladas en 2015. En un teléfono móvil, para el procesamiento final, se espera que alcance las 33 800 toneladas, en el 2017. En las conclusiones, mencionaron que se considera que los importadores de dispositivos móviles y computadoras sean los primeros en la cadena de valor. Otra conclusión a la que llegaron los autores fue que las regulaciones de gestión de desechos electrónicos no se utilizan ampliamente y estas regulaciones están destinadas a ser confusas inespecíficas y difíciles de entender.

Raul Landa y Diego Miranda (24), en su tesis titulada: *“Análisis de la cadena de suministro de los RAEE Perú 2019-2017”*, tuvieron como objetivo principal identificar las actividades en la cadena de suministro de RAEE de Perú que necesitan mejoras y hacerlas más eficientes. La metodología que se usó en esta investigación fue exploratorio fenomenológico descriptivo y el diseño de la investigación fue cualitativo exploratorio fenomenológico descriptivo. En el resultado de la investigación se dijo que la cadena de suministro de RAEE funciona, pero no significa una cadena de valor eficiente, lo que habla sobre los altos costos logísticos del transporte nacional e internacional. En el Estado el transporte a Lima es muy caro, por otro lado, exportar envases de plásticos no es muy rentable porque selecciona el plástico por tipo y lo muele para la exportación, además de ello, también mencionó que los RAEE informales y de origen desconocido no garantizan la legitimidad de lo que se exporta, incluso, si pasa por un operador autorizado no existirán pobladores en toda la cadena de suministro de RAEE aún. Respecto de los beneficios para empresas públicas y privadas, estos son asociados a los incentivos que son actividades que aumentan la recogida de RAEE. Otro resultado al que llegó el autor es que falta que los botaderos sean seguros y tener un cuidado con estos, ya que son tecnologías muy delicadas. En los últimos años, solo Petramás y Torre Torre han llenado. En las conclusiones, nos indica que, hoy en día, el sector del comercio exterior se está desarrollando cada vez más, en el caso de Perú, se debe principalmente a la regulación gubernamental que produce más flujo de RAEE cada año.

Silvia Cáceres, Daniel Segura, Matias Silva y Edith Vargas (25), en su tesis titulada: *“Plan estratégico para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de telefonía móvil, con economía circular en el Perú”*, plantea los siguientes objetivos: mejorar la gestión de los RAEE en las 136 provincias del Perú, ya que actualmente solo hay operadores de RAEE en Lima, así como también implementar procedimientos y disposiciones legales necesarias para asegurar la calidad y la agilidad por parte de las EFAs. La metodología usada para una mejor gestión básicamente es incorporar nueva tecnología en el tratamiento de los RAEE e incrementar la participación en el desarrollo para fortalecer la gestión de los operadores

de RAEE. Como resultado, se obtuvo que casi 100 mil toneladas de RAEE en el Perú provengan de equipos de cómputo y teléfonos móviles y que, para el 2015, el número de RAEE será de 155 mil toneladas. Para finalizar, sus conclusiones fueron que la alianza entre el sector privado y público es importante para la mejora de la infraestructura y la gestión de los RAEE, así como la economía circular aplicado a los RAEE genera una nueva industria que contribuirá con el PBI positivamente y que la difusión de la importancia de una correcta gestión de los RAEE de telefonía móvil genera un mayor compromiso a cumplir las medidas para lograr el propósito.

José Lozano (26), en su tesis que lleva como título: “*Gestión de aparatos eléctricos y electrónicos en Marina de Guerra del Perú 2011 – 2015*”, tiene por objetivo describir la gestión de los RAEE en la segunda zona naval de la marina de guerra del Perú. Su metodología y sus pasos a seguir son acudir a la base de datos del sistema de gestión patrimonial para obtener información sobre de la cantidad de los RAEE. Como resultado, se obtuvo que los RAEE dados de baja, en el año 2013 fueron 235 unidades; en el 2014, fueron 9160; en el 2015, fueron 4899, totalizando en 14 294 unidades. Como conclusiones, obtuvieron que la gestión de los RAEE en la Marina de Guerra del Perú, en los años 2011-2015, generó una rentabilidad financiera al 100 % en la venta por subasta restringida de estos en condiciones de reparación onerosa y chatarra, y que generó la reducción al 0 % de los stocks de almacenes. Al finalizar el periodo entre 2013 - 2015, se describió un impacto positivo a través de la gestión de los RAEE al aplicar de manera eficiente los procedimientos establecidos en la legislación patrimonial.

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Teorías técnicas.

- Economía circular: esta idea se da a conocer ya que los periodos naturales no producen desechos, es decir, la basura que genera otro organismo es recuperada y valorada por uno nuevo, la noción de los desperdicios es bucólica proviene del carácter natural y, hoy en día, es tomada para aplicar en los transcurso técnicos humanos para poder re plantear la forma de cómo funciona la tecnología, la forma de elaborar productos y la forma de como los consumidores le dan uso. Los nuevos productos que se viene elaborando deberían de ser diseñados con la mentalidad de retorno y renovación (27). Los productos deberían ser elaborados con materiales que puedan volver a ser procesados para generar nuevos productos conforme a cómo va avanzando las tecnologías.

Los fundamentos de la economía circular tienen que ver con la asignación de instrumentos que se absuelvan la adquisición de sus bienes determinados. Se sostiene en tres principios, cuyo propósito tiene como método la contienda de la originalidad para poder lograr ser factible.

- Proteger y beneficiar el capital natural: examinando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables.
- Mejorar la productividad de recursos: difundiendo productos, materiales y componentes a su mayúscula productividad en todos los desarrollos, en los flujos esenciales como en los técnicos.
- Cuidar por la capacidad del sistema: descubriendo y creando una nueva versión para dejar afuera las externalidades negativas.

La razonabilidad posterior de la economía de circulación se fundamenta en la superioridad de las fuentes de energía, se subestima la utilización de recobro y elementos escasos. Debido a ello, se exponen etapas de las que se deriva mantener la significancia máxima por periodo del componente. Un modelo en el sistema de componentes técnicos donde los usuarios deben de extender y preservar la estimación de la

producción, afirma, mientras que el ciclo aumenta, también aumenta el valor del producto.



Figura 3. Ciclo técnico de la economía circular

Fuente: (27)

- **Mantener/Prolongar:** La primordial etapa del procedimiento técnico consiste en el mantenimiento continuo de los elementos técnicos del producto. Ante un fracaso, lo mejor es solucionarlo. Si consideramos que un producto, además de su valor de sus materiales, también abarcan, entre otras cosas, el valor de las horas, el trabajo y el valor efectivo en su fabricación, el arreglo de un producto mantiene el mayor valor agregado posible. Así mismo, esta distribución de productos minimiza las pérdidas de eficiencia estructural (el tiempo que un producto pasa inactivo durante su vida útil).
- **Reusar / Redistribuir:** El ciclo secundario consiste, una vez que el primer consumidor ya no está oportuno en conservar el artículo, hacerlo circular a través de una plataforma de redistribución o reventa, para que pueda recuperar valor como activo para otros usuarios. En este caso, se aumenta al ciclo un nuevo agente: un

proveedor de servicios de redistribución. Esta permite que el producto continúe generando valor al minimizar, la reducción de valor asociada a creación un nuevo producto para los usuarios secundarios.

- Reacondicionamiento / Remanufacturaación: En producto puede devolverse al fabricante para su reacondicionamiento o refabricacion, utilización de sus componentes permanentes en un nuevo producto o mejora de un producto obsoleto para devolverlo al mercado. Esto da como resultado un ahorro en paralelo con la producción de un producto completamente nuevo, ya que no se eliminan materiales y se requiere menos energía y mano de obra para la refabricación.
- Reciclar: Cuando los materiales permanentes ya no tienen vida útil, un modelo serio, debido a un a los avances tecnológicos, lo mejor, en lugar de tirar el producto, es ingresar al mercado del reciclaje, donde los fabricantes de piezas pueden utilizar los materiales para fabricar piezas que nunca han sido utilizadas. Antes, ha habido otros anteriores que han obtenido beneficios para nuevos productos. Aunque aquí el valor de sostenibilidad del producto en términos de materiales, energía y horas de trabajo aquí es insignificante, no deja de ser una opción de ahorro si lo comparamos con la adquisición de materia prima.

Por idea, la economía circular es reparadora y regenerativa, y tiene como objetivo garantizar que las producción, elementos y medios en global extiendan su productividad y estimación a lo largo su ciclo de vida beneficiosa. Este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos. La economía es un ciclo continuo de desarrollo virtuoso que mantiene y mejora el capital natural, optimiza el uso de los recursos y minimiza los riesgos sistemáticos mediante la gestión de existencias limitadas y flujos renovables. (28)

- Relleno sanitario: El relleno sanitario es una opción validada para la disposición final de la basura. Se limitan los residuos sólidos al menor

volumen posible, se examina el tipo y la porción de residuos, hay ventilación de gases, se previene los olores indeseables y hay drenaje y procesamiento de los líquidos generados por la humedad de los residuos y por la lluvias.(2)

- Botadero: Un botadero es el sitio donde se coloca los residuos sólidos sin ningún tipo de verificación; los residuos no son compactados ni tapados cotidianamente, generando olores desagradables, gases y líquidos contaminantes. Las empresas de reciclaje y criadores de cerdos suelen acabar en vertederos, poniendo en peligro la salud y contaminando el medio ambiente.(2)
- Planes de manejo de RAEE's: Es una herramienta de gestión ambiental con la que el fabricante o un grupo de fabricantes presenta a la autoridad competente las medidas a desenvolver para la adecuada eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. El plan de manejo de RAEE comprende:
  - Nombre del fabricante de AEE o un grupo de fabricantes.
  - El sistema (individual o colectivo) a través del cual se gestionarán los RAEE: Si corresponde a un sistema colectivo, relación de operadores de RAEE y municipios que intervienen, teniendo en cuenta lo especificado en el artículo 15° de este Reglamento. Si se opta por un sistema colectivo, es necesario indicar la responsabilidad individual de cada participante en el sistema.
  - Nombre del representante e información de contacto.
  - La(s) marca(s) con la que trabaja.
  - Exposición de las fases de recolección, transporte, almacenamiento y reutilización, y de los operadores que las utilizarán.
  - Meta anual de gestión de RAEE (en unidades de peso), teniendo en cuenta los lineamientos marcados por el MINAM al respecto.
  - Forma de financiamiento de la gestión de RAEE.
  - Destino de los RAEE: centro de acopio, receptores, centros de procesamiento o disposición final, según corresponda. Nombre y dirección de los servicios que utilizarán o de los beneficiarios.

- Presentación de la planificación de comunicación y sensibilización para promover y/o incentivar la recogida de los RAEE.(29)
- Empresas operadoras de residuos sólidos: Las compañías operadoras son constituidas para el crecimiento de actividades relacionadas con el manejo de la basura y estar previamente inscritas en el registro correspondiente de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos administrado por el MINAM.  
La inscripción en el citado registro tiene validez limitada de conformidad, con lo dispuesto en el artículo 41 del Texto Legislativo Uniforme n.º 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General. (Artículo 87 del Decreto Supremo n.º 014- 2017-MINAM)".  
Cabe informar, que las compañías Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) y Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos (EC-RS) registradas en Digesa, conservan su registro en las mismas condiciones que les otorgan hasta el vencimiento de su registro. Luego, podrán registrarse ante el MINAM (Tercera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo n.º 014-2017-MINAM). (30)
- Prosiguiendo, se muestra el ordenamiento de los diez AEE según la NTP (Norma Técnica Peruana) 900.064 (2012) según la Directiva Europea.

### **2.2.2. Teorías biológicas.**

El ciclo biológico funciona bajo lógicas similares a la de la teoría técnica. No obstante, dado las peculiaridades de aquellos, los ciclos se cimientan en adquirir la principal estimación de las sustancias bioquímicas que las integran.

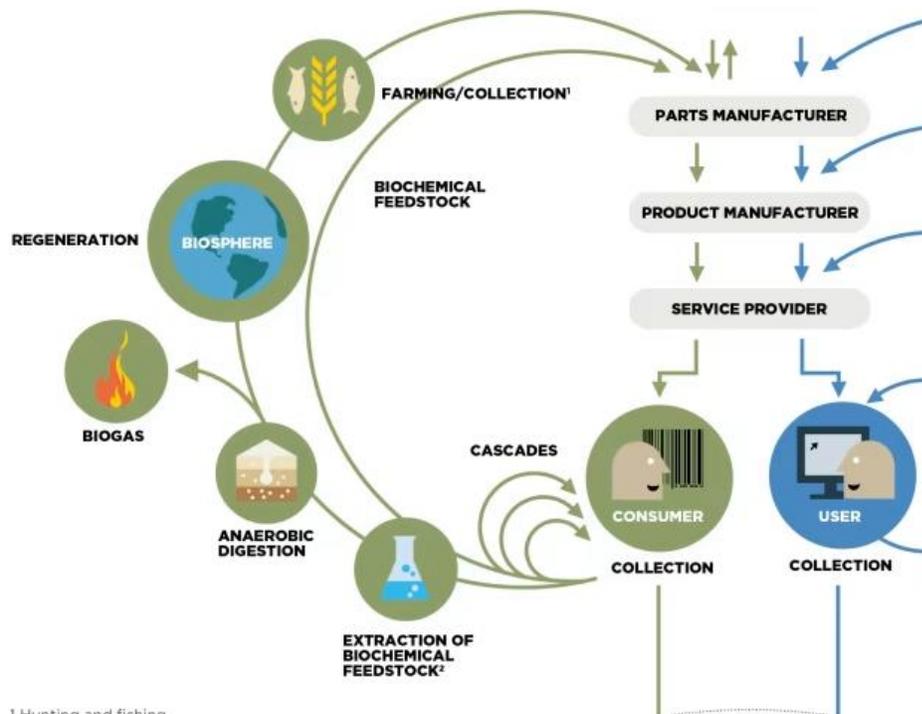


Figura 4. Ciclo biológico

Fuente: (27)

- **Uso en Cascada:** Existen componentes anatómicos que es viable usarse en varias labores a lo largo de su ciclo vital. Un prototipo, el ropaje de algodón es posible usar nuevamente mediante los puestos de segunda, aquellas que venden ropas utilizadas en buen estado, por lo que el algodón es factible enviar a la fabricación de enseres para que funcione como relleno. Por último, es posible usar a manera de un apartamento de lana para construcción. La dificultad después de la utilización en cascadas viene debido a que la logística de restauración de la materia.
- **Erradicación de materias primas bioquímicas:** Disolución de componentes bioquímicos de la producción ya extenuado, por lo que opera como datos de entrada para la producción de ingredientes o para perfeccionar el encausamiento de estos materiales.
- **Digestión Anaeróbica:** Se asocia con el análisis de los ingredientes bioquímicos sin aire. Aquel desarrollo optimiza la consecuencia de la importancia sobrante de la materia orgánica al obtener de dos salidas: biogás y compost.

- **Biogás:** Recibe gas liberado por material orgánico a través de procesos anaeróbicos. Este gas consiste principalmente en metano (CH<sub>4</sub>), este importante gas es usado, a fin de cocción, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). De acuerdo las basuras orgánicas no se tratan en esta condición aquellos gases se liberan en el ambiente, incrementando los niveles de gases de efecto invernadero.
- **Regeneración de la Biósfera:** Otra salida desde la división anaeróbica es la composta, el fertilizante ecológico. El retorno de este abono al agro contiene un efecto positivo, por ejemplo, la restauración de suelos y la biósfera.
- **Agricultura / Colectores:** Después del desarrollo de descarga de la composta al ecosistema, pueden generar un ciclo más rico y noble en la industria agrícola y generar nuevos materiales para el crecimiento de este ciclo.

### **2.2.3. Teoría química.**

- **Metales pesados:** Los metales pesados son aquellos de la clasificación periódica, de lo cual su peso específico excede a 5g/cm<sup>3</sup> o cuentan con una cifra atómica por encima de 20, por lo general son muy dañinos al ecosistema y a la salud de los habitantes por lo que se regulan en las normativas ambientales.

### **2.2.4. Marco legal.**

Normas nacionales

- Constitución Política del Perú 1993.
- D.L. N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014 – 2017 – MINAM
- D.S. N.º 014 – 2019 – EM, Reglamento para la protección ambiental en las actividades eléctricas y su Fe de Erratas
- D.S. N.º 014 – 2017 – MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- D.S. N.º 009 – 2019 – MINAM, Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- Ley General del Ambiente – Ley N.º 28611.

- Ley que regula la actividad de los recicladores – Ley N.º 29419.
- Ley General de Salud – Ley N.º 26842.
- Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos – Ley N.º 28256.
- Ley Orgánica de Municipalidades – Ley 27972.
- Modificatoria Ley General de los Residuos Sólidos – Ley N.º 27314 (DL N.º 1065). Aprueban el Reglamento de la Ley N.º 27314 (D.S. N.º 057-2004-PCM).
- Reglamento de la Ley N.º 29419 (D.S. N.º 005-2010-MINAM).
- Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo (D.S. N.º 011- 2017-MINAM).
- Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (D.S. N.º 001-2012-MINAM).
- Aprueban disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RM N.º 200-2015-MINAM).
- GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE. Generalidades (Norma Técnica Peruana 900.064: 2012).
- GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE. Generación, recolección interna, clasificación, almacenamiento y centros de acopio. Norma Técnica Peruana (NTP 900.065: 2012).

#### Normas internacionales

- Directiva 2002/96/UE del parlamento europeo y del consejo. Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Diario Oficial de la Unión Europea, 2003).
- Directiva 2012/19/UE del parlamento europeo y del consejo. Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Diario Oficial de la Unión Europea, 2012).
- Real Decreto 208/2005. Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la gestión de residuos. (España, 2005).

- Real Decreto 110/2015. Sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (España, 2015).
- El Convenio de Basilea (Basilea, 22 de marzo 1989 y entró en vigor el 5 de mayo de 1992).
- El Convenio de Estocolmo (Estocolmo, mayo del 2001) sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP) (2).

### 2.2.5. Metodología.



**Figura 5.** Metodología

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Definición de términos básicos

- Reciclaje: “Toda actividad que permite reaprovechar los RAEE mediante un proceso de transformación en instalaciones autorizadas, para cumplir su fin inicial u otros fines. Además, pueden servir como materia prima para otros productos” (31).
- Responsabilidad extendida de los productores: “Enfoque de política ambiental mediante la cual la responsabilidad del productor se amplía a la fase post consumo del ciclo de vida de un producto, en las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de forma ambientalmente adecuada” (31).

- c. Empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS): Individuo legal por lo cual su objeto social es la venta de residuos sólidos destinados al reciclaje y para tal fin registrada ante el Ministerio de salud para este fin (32).
- d. Empresa Prestadora de Servicios (EPS-RS): Individuo legal que facilita prestación de basura mediante diversas actividades: limpieza de calles y ciudades, recolección y transporte, traslado, tratamiento o procesamiento final de residuos sólidos (32).
- e. RAEE: Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos abreviado son RAEE se refiere a distintos aparatos que empleen un abastecimiento de corriente o una batería, y que ha llegado el fin de su vida de utilidad. En inglés, la mención más conocida es e-waste, una deducción a la terminología oficial WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) de la Unión Europea. En español, WEEE similitud a RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, siendo este la nomenclatura formal para los países de habla hispana (21).
- f. Generadores de RAEE: Persona naturales o jurídicas que en argumento de su eficiencia originan RAEE, sea como creador, importador, distribuidor, vendedor o usuario/comprador. A si mismo se toma en cuenta generador al poseedor de RAEE, debido a que no se pueda identificar al generador real (Dirección de Gestión de residuos sólidos 2012).
- g. AEE: “Todos los aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos y 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” (33).
- h. Importadores: Compañía dedicada a la importación de AEE exactos, o de pedazos para el empalme local para que después se pueda vender. En este conjunto además se ubica las compañías elaboradoras que están figurados en el país (33).
- i. Análisis del ciclo de vida de un producto: “Consiste en la evaluación de las cuatro etapas en la vida de un producto: extracción de los materiales, manufactura, uso por la sociedad y final de vida. Al considerar las etapas del ciclo de vida de los dispositivos electrónicos, existen iniciativas y directivas que se utilizan en otros países, tales como la RoHS en la Unión Europea, que restringe el uso de sustancias peligrosas en la manufactura de dichos dispositivos. Asimismo, otras iniciativas en América del Norte fomentan los aspectos de prevención de la contaminación durante las etapas de manufactura y uso de los aparatos. En el caso considerado

para este Proyecto, el enfoque es hacia las dos últimas etapas, el uso por la sociedad y el final de vida, con sub etapas implícitas que son el acopio, el transporte y el reúso. Además de que el análisis del ciclo de vida es particular de las condiciones geográficas” (34).

- j. Puntos de acopio de RAEE's: “El punto de acopio de RAEE es un espacio acondicionado para recibir o almacenar RAEE de forma segura y adecuada hasta su entrega al operador de RAEE para continuar con su valorización y/o disposición final. Puede ser municipal, privado o mixtos y ser temporal o permanente, de acuerdo con lo definido por los sistemas de manejo de RAEE, el cual no constituye una infraestructura de residuos sólidos. Deberán estar dotados de pisos impermeables y contar con las medidas de seguridad y las facilidades necesarias para recibir RAEE de diferentes fuentes. El almacenamiento debe contar con las medidas de seguridad e instalaciones adecuadas que establecen las Normas Técnicas Peruanas” (35).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA**

#### **3.1. Método y alcance de la investigación**

##### **3.1.1. Método.**

El método en general es científico ya que el estudio involucra procedimientos como la formulación del problema y la formulación de la hipótesis (brindando una factible resolución al contratiempo), organizar la demostración de presunción e indagación crítica de efectos para sostener o refutar la hipótesis (36).

El proceder de los acontecimientos naturales, al igual como el conocimiento básico para dar detalles, se puede predecir con alta confiabilidad y el método científico es útil para el conocimiento en campo científico y brinda soluciones a problemas cotidianos (37).

El método utilizado es inductivo experimental que va a partir de una hipótesis particular hacia una hipótesis general, como lo menciona emplea la argumentación a fin de lograr terminaciones que parten de sucesos peculiares admitidos a manera de vigentes, a fin de alcanzar deducciones cuya adaptación sea de modo común (38).

El segundo procedimiento utilizado es explicativo ya que por el cual veremos los factores que inciden en los impactos ambientales.

##### **3.1.2. Nivel.**

- Descriptivo: Se utilizan para analizar el status de que o cuáles son sus componentes y como se muestran. Las mediciones permiten explicar a detalle los fenómenos que se han estudiado de forma fundamental. (39)

Esta investigación es descriptiva ya que se tuvo un esfuerzo por establecer el estado de los RAEE en la provincia de concepción, además de ello explicaremos la cantidad que se ha generado y además los contaminantes que se produjo en el suelo como resultado de los RAEE, en síntesis, estamos realizando una descripción de los datos hallados y las características del suelo.

- **Correlacional:** Este diseño de estudio tiene como objetivo el de establecer una correlación estadística entre las dos variables de un estudio, prácticamente se puede observar cuan estrechamente están relacionadas estas dos variables (40).  
Este estudio se correlaciona por que se manejan ambas variables independiente y dependiente.

## **3.2. Diseño de la Investigación**

### ***3.2.1. Diseño no experimental.***

En este estudio, el diseño que vamos a utilizar es el diseño no experimental la podemos delimitar como una búsqueda realizada sin manipular intencionalmente una variable, es decir, un estudio en el cual la variable independiente no se cambia intencionalmente para ver su efecto sobre otra variable.

#### **3.2.1.1. Diseño no experimental transversal.**

Consta de la recolección de datos en un solo momento, es decir, en un tiempo ya determinado. El objetivo de este diseño es de especificar variables y su repercusión de intercambio, en un momento ya establecido.

## **3.3. Población y muestra**

La población de esta investigación es la provincia de Concepción capital del distrito y de la provincia del mismo nombre en el departamento de Junín, fundada el 2 de enero de 1857, en el corazón del valle del Mantaro a 22 km. Al noroeste de la ciudad de Huancayo.

**Tabla 5.**

*Población censada por área rural y sexo según provincia, distrito y edades simples.*

Provincia, distrito y edades simples	Población			Total	Urbana		Total	Rural	
	Total	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
79 años	12	6	6	10	5	5	2	1	1
80 años	5	5	-	5	5	-	-	-	-
81 años	8	3	5	8	3	5	-	-	-
82 años	7	3	4	6	2	4	1	1	-
83 años	5	2	3	5	2	3	-	-	-
84 años	6	3	3	6	3	3	-	-	-
85 años	6	4	2	6	4	2	-	-	-
86 años	5	2	3	5	2	3	-	-	-
87 años	1	-	1	1	-	1	-	-	-
88 años	2	-	2	2	-	2	-	-	-
89 años	5	1	4	5	1	4	-	-	-
90 años	4	3	1	4	3	1	-	-	-
91 años	2	1	1	2	1	1	-	-	-
94 años	2	2	-	2	2	-	-	-	-
95 años	2	-	2	2	-	2	-	-	-
96 años	1	-	1	1	-	1	-	-	-
98 y más años	2	-	2	2	-	2	-	-	-
<b>PROVINCIA CONCEPCIÓN</b>	<b>55 591</b>	<b>26 423</b>	<b>29 168</b>	<b>26 937</b>	<b>12 651</b>	<b>14 286</b>	<b>28 654</b>	<b>13 772</b>	<b>14 882</b>
Menores de 1 año	859	430	429	397	202	195	462	228	234
De 1 a 4 años	3 949	1 970	1 979	1 798	917	881	2 151	1 053	1 098
1 año	919	437	482	455	222	233	464	215	249
2 años	1 038	529	509	459	233	226	579	296	283
3 años	949	465	484	394	192	202	555	273	282

Fuente:(41)

### 3.4. Muestra

Para hallar el tamaño de muestra se debe de aplicar la siguiente formula de acuerdo con el modelo presentado por el MINAM (42, p. 16):

$$n_0 = \frac{N \cdot Z^2 \cdot \sigma^2}{e^2 (N - 1) + Z^2 \cdot \sigma^2}$$

De acuerdo con la guía citada, dan topes de rango en las cuales se pueden estimar los siguientes parámetros con un nivel de confianza del 95 %:

N=	55591 personas
$Z_{(1-\alpha/2)}$ =	1.96
$\sigma$ =	0.25 Kg
% contingencia=	12%
E =	0.035 kg

Para ello, determinamos valores con un nivel de confianza del 95 %.

$$n_0 = \frac{55591 * 1.96^2 * 0.25 * 0.25}{0.035^2 (55591 - 1) + 1.96^2 * 0.25 * 0.25}$$

$$n_0 = 196 \text{ personas}$$

Para el cálculo del tamaño de muestra final, se propone un margen de consistencia del 12 % por lo que al final el tamaño sería:

$$n = n_0 + 0.12 * (n_0)$$

$$n = 196 + 0.12 * (196) = 219 \text{ personas}$$

Estos márgenes de estimación se refuerzan con los trabajos de investigación de Chanove (43) y Gavelán (44),

### 3.5. Técnica e instrumentos de recolección de datos

#### 3.5.1. Técnica de recolección de datos.

- Encuestas a la población sobre consumo de RAEE,
- Observación al área de estudio,

### 3.5.2. Instrumentos.

**Tabla 6.**

*Lista de instrumentos*

<i>Encuestas</i>	<i>Observación</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Dicotómica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de observación</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Poli cómico</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diario de campo</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba de conocimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de coincidencias</li><li>• Matrices</li></ul>

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Resultados del tratamiento y análisis de la información

##### 4.1.1. Resultado de la zona de estudio.

Los RAEE que más se han dado de baja son por culpa del mal funcionamiento que tienen estas, se puede decir que han tenido un mal desempeño y se malograron por motivos diferentes a su ciclo de vida.

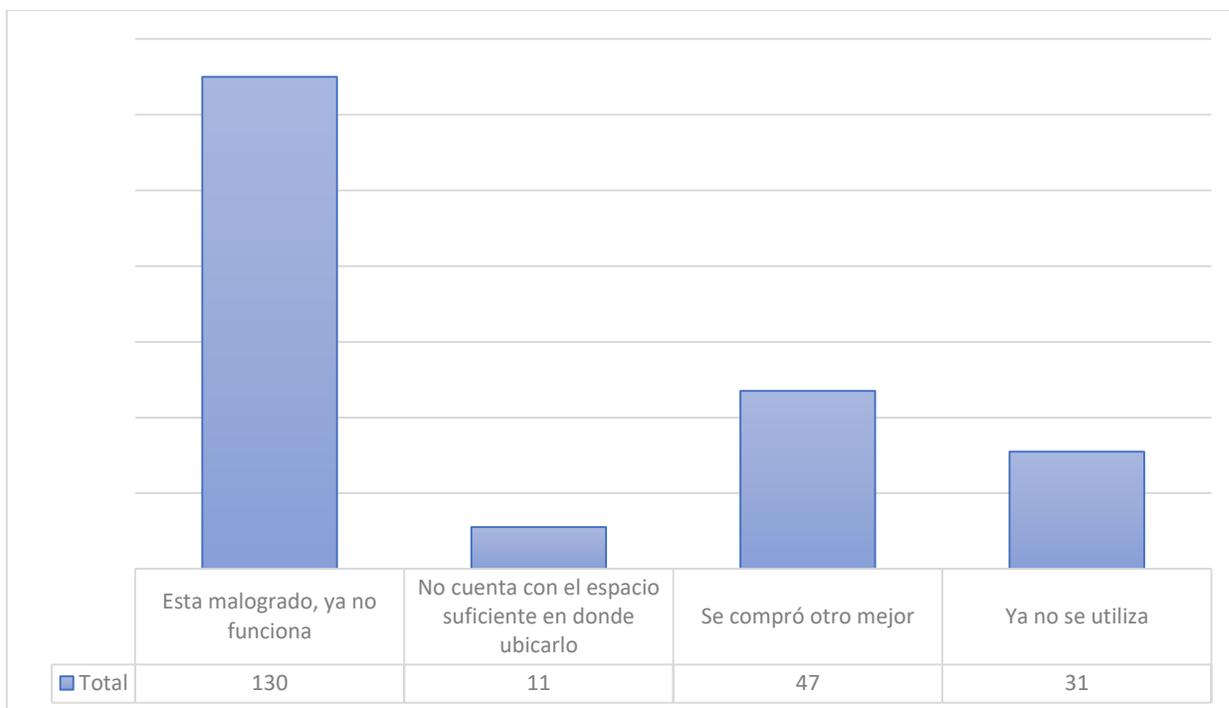
**Tabla 7.**

*Motivos para dar de baja los RAEE*

Esta malograda, ya no funciona	130
No cuenta con el espacio suficiente en donde ubicarlo	11
Se compró otro mejor	47
Ya no se utiliza	31
Total genera	219

Fuente: Elaboración propia

130 de los encuestados mencionó que lo desecha debido a que esta malograda y ya no funciona. 11 encuestados respondieron que han dado de baja sus RAEE porque ya no cuentan con el espacio suficiente para ubicar sus electrodomésticos, 47 personas mencionaron que adquieren un electrodoméstico actualizado mejor y 31 personas dejó de usarlo y decidió regalarlo o tirarlo.



**Figura 6.** Cantidad de motivos por los que se dio de baja los RAEE

Fuente: Elaboración propia

Dentro de las personas que fueron encuestadas, 107 de ellas respondió que guarda sus aparatos eléctricos electrónicos por qué piensa que algún momento pueden ser utilizados o lo puede reparar. En cambio, 60 personas mencionaron que venden sus aparatos eléctricos electrónicos a los vulgarmente llamados “chatarreros” que mayormente pasan por las calles de sus viviendas en sus moviidades mencionando que compran estos residuos, los encuestados dicen que prefieren venderlo, aunque sea un precio barato a que lo desechen y no reciban nada a cambio.

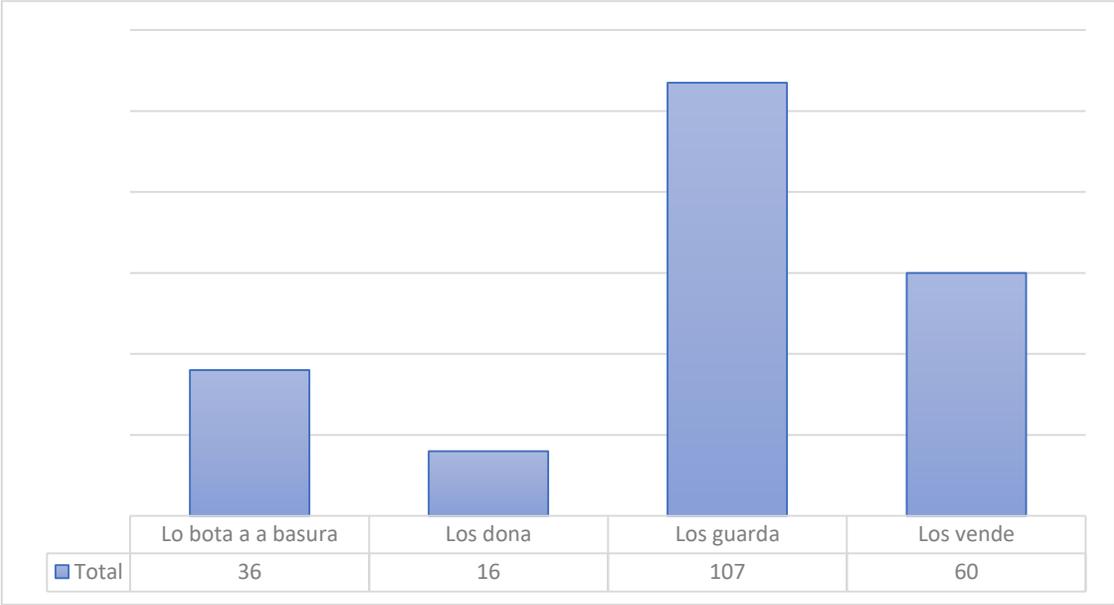
**Tabla 8.**

*Conductos que aplica cuando desecha su RAEE*

Lo bota a basura	36
Los dona	16
Los guarda	107
Los vende	60
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

36 de las personas encuestadas respondieron que los bota a la basura, ya que mayormente tiene RAEE por desechar pequeñas como radios celulares y los desecha junto con los medios que tiene en casa. Y, por último, 16 encuestados mencionaron que donan sus aparatos eléctricos electrónicos porque a este le pueden dar mejor uso familiares que necesita o personas de bajo recursos. Cabe resaltar que al momento de la encuesta.



**Figura 7.** Cantidad de conductos para desechar los RAEE

Fuente: Elaboración propia

Se sabe bien que los RAEE pueden ser reutilizados se puede recuperar varios materiales como también metales para poder realizar una nueva elaboración de productos, ya que realizando ello podemos fomentar lo que es la economía circular es más se puede ahorrar el tiempo en extraer los diversos materiales que se utilizan para elaborar un producto de diferentes minas ya sean ilegales o unas cuantas legales.

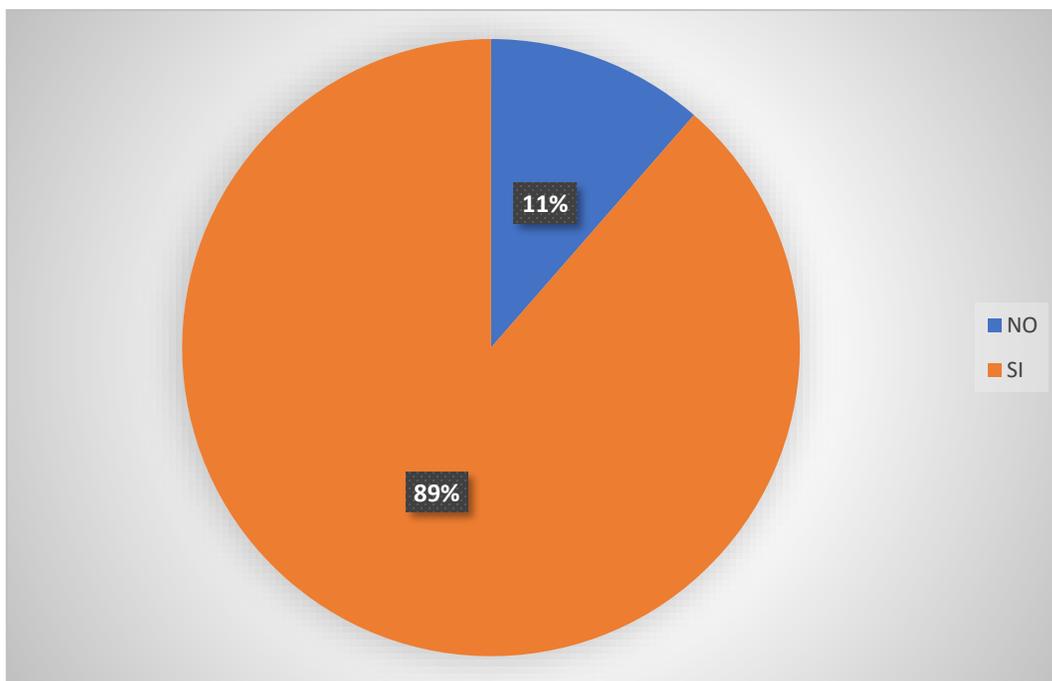
**Tabla 9.**

*Los RAEE pueden ser reutilizados*

NO	25
SI	194
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Siendo 89 % un porcentaje mayor a la mitad de los encuestados que mencionaron que sí se podrían reutilizar los RAEE, ya que unos cuantos se desecharon porque ya pasaron de moda o porque quisieron renovar y no por que tuvieran algún fallo. Por lo contrario, un 11 % de encuestados dijo que estos no pueden ser reutilizados debido a que no tiene un buen funcionamiento desde fábrica y que lo elaboraron mal y ya no puede tener un segundo uso.



**Figura 8.** Porcentaje de si o no los RAEE pueden ser reutilizados

Fuente: Elaboración propia

Los RAEE, cuando se acercan al termino de su ciclo de vida, ósea cuando ya no valen y son desechados por las personas que lo usaron, tiene sustancias que son dañinas para el ser humano y para el medio ambiente, estas suelen contener elementos químicos altamente perjudicial al igual que el plomo mercurio arsénico, metales dañinos, y los contaminantes orgánicos perdurables como sustratos bromadas, las dioxinas y los furanos.

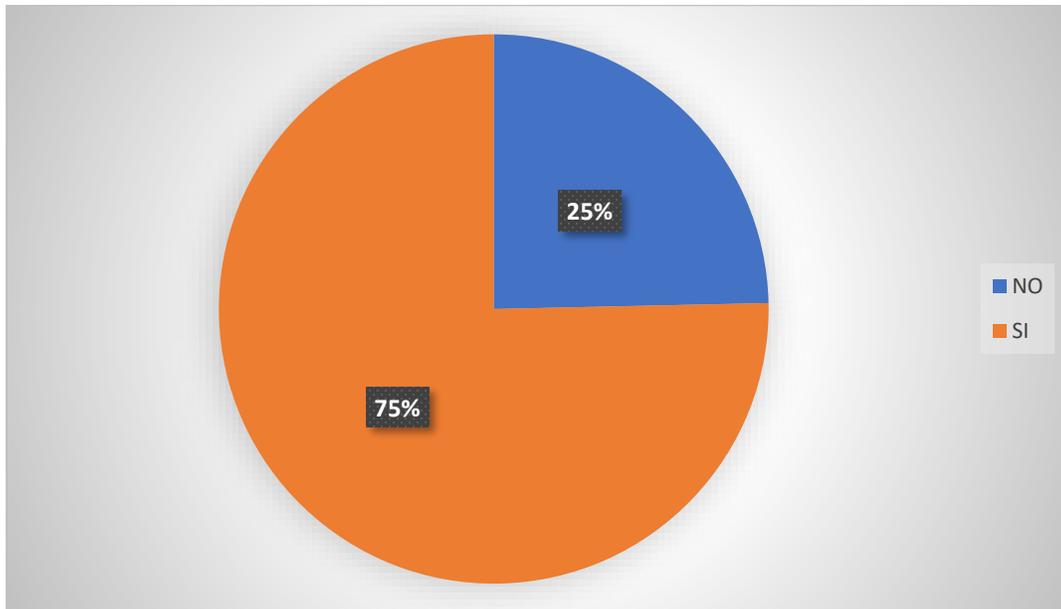
**Tabla 10.**

*Sabe si hay impactos ambientales en la salud y medio ambiente por RAEE*

NO	54
SI	165
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Un 75 % de la población encuestada menciona que si sabe que los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos ocasionan impactos en ambiente y la salud y el resto de 25 % dijo que no sabe que estos son contraproducentes para el medio ambiente y la salud.



**Figura 9.** Porcentaje de si existe o no impactos ambientales y en la salud por RAEE

Fuente: Elaboración propia

Al preguntar a nuestros encuestados sobre si sabe que los RAEE son muy nocivos, nos pudimos dar cuenta que la mayor parte de ciudadanos interrogados mencionaron que era considerable el nivel de peligro de los RAEE y que otras sí sabían que eran muy nocivos los RAEE.

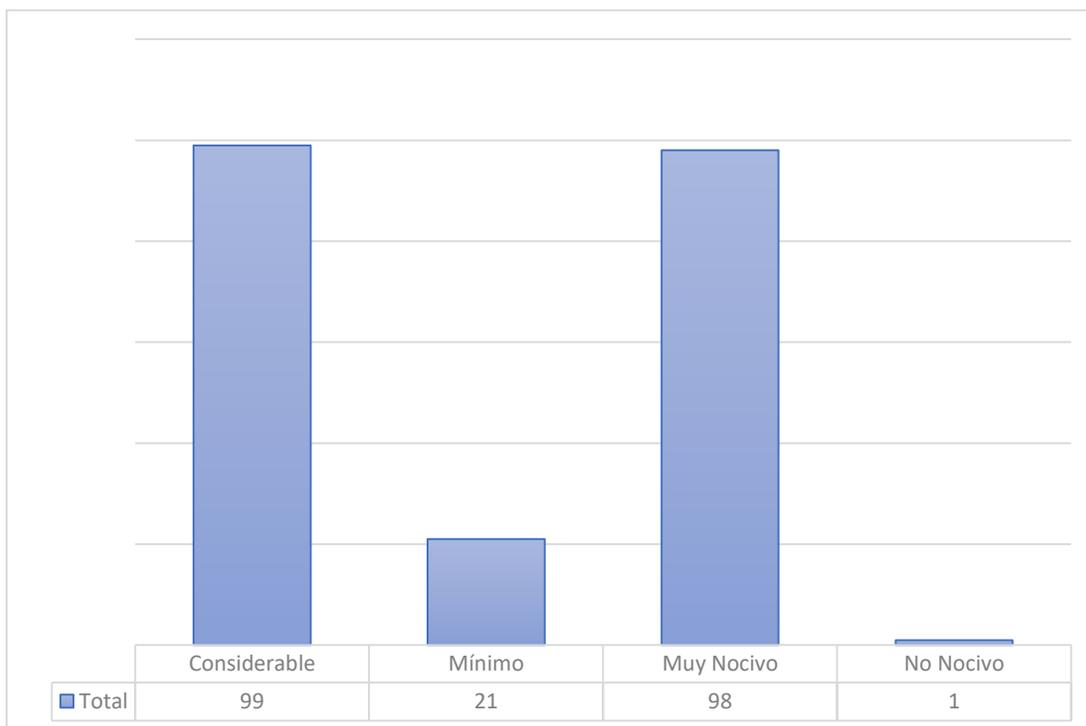
**Tabla 11.**

*Qué tan nocivos son los RAEE*

Considerable	99
Mínimo	21
Muy Nocivo	98
No Nocivo	1
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

99 de las personas que se encuestaron dijeron que es considerable el daño que causa los RAEE, 98 personas mencionaron lo muy nocivo que es. Al contrario de las 21 personas, que dijeron que el daño puede llegar a ser mínimo. Y una persona que mencionó que los RAEE no son nocivo para nada.



**Figura 10.** Inadecuado manejo de los RAEE

Fuente: Elaboración propia

Para que nuestros encuestados puedan responder de manera veraz esta pregunta le dimos la siguiente pauta antes de que la resuelva le mencionamos que se quiere realizar una buena gestión de los RAEE en la provincia de concepción, sí estaría de acuerdo

colaborando con la municipalidad y entidades encargadas para que realicen el recojo de los residuos.

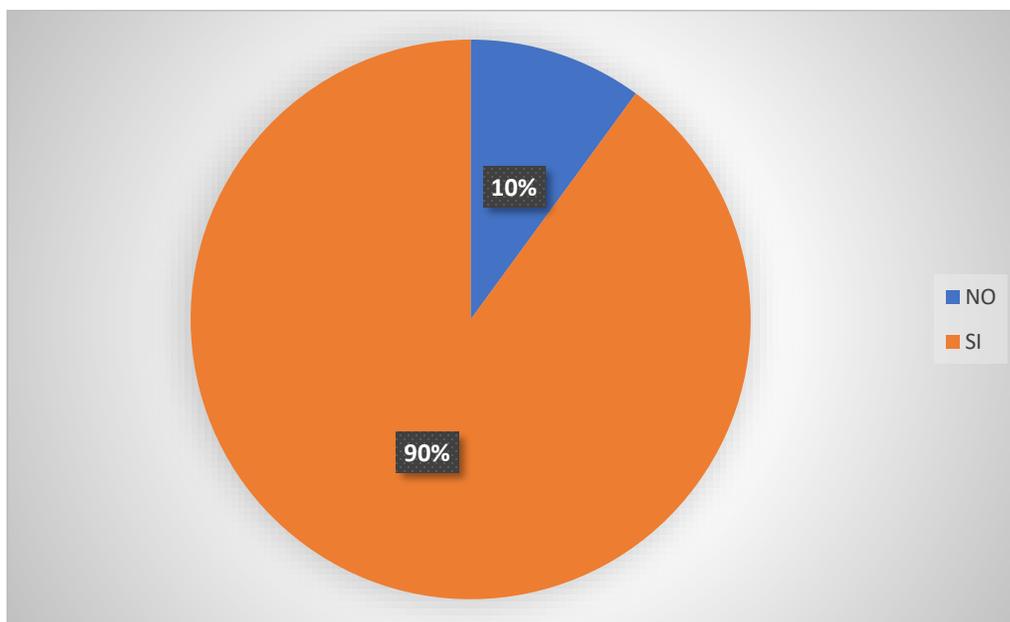
**Tabla 12.**

*Quisiera que se dé un aprovechamiento o reciclaje de RAEE*

NO	22
SI	197
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Nos respondieron que el 90 % si está de acuerdo en participar para ayudar al medio ambiente y a residuo los impactos ambientales además liberar de los tóxicos nocivos para el bienestar del ciudadano que brotan de los RAEE cuando se tiene mala administración de estas, y por el contrario un 10 % menciona que no está de acuerdo en apoyar porque tal vez no cuente con tiempo para que salga de su vivienda a entregar sus residuos y menciona que se tendría que estar bien organizado y orientar a la población que días en concreto se dará la recolección para que pueda disponer de tiempo.



**Figura 11.** Se puede dar un aprovechamiento de RAEE

Fuente: Elaboración propia

Al realizar esta pregunta a nuestros encuestados, nosotros como investigadores nos preguntábamos por qué se cambiaría un aparato eléctrico electrónico, lo que pudimos responder a dicha pregunta es sobre todo se cambiaría por que ya se malogró y esta deteriorado y, por ende, se necesitaría uno nuevo, estos AEE cada vez duran menos es debido a la baja calidad que le dan las empresas creadoras de productos que ya no tienen una vida útil larga.

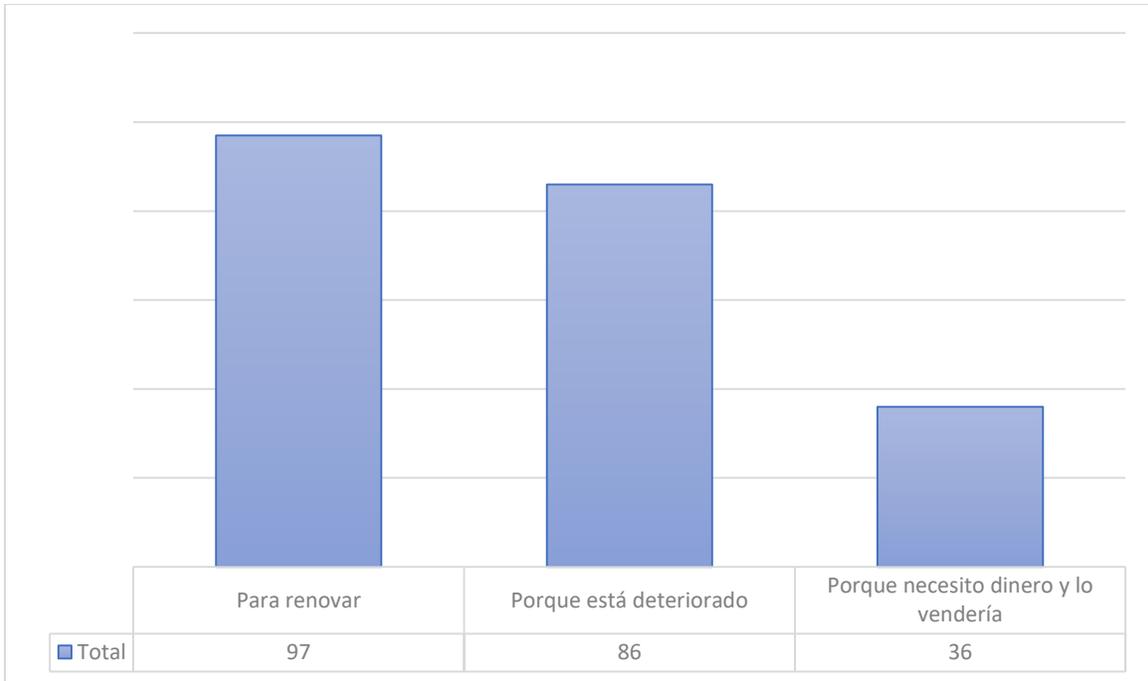
**Tabla 13.**

*¿Por qué cambiaría sus AEE?*

Para renovar	97
Porque está deteriorado	86
Porque necesito dinero y lo vendería	36
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Las personas encuestadas mencionaron que sus aparatos eléctricos electrónicos cambiarán porque ya pasaron de moda y quieren renovar mencionaron 97 personas. Unas 86 personas dijeron que cambiarían sus AEE porque esta malogrado, ya se deterioró y requiere de otro nuevo. Y, por último, 36 personas encuetadas dijeron que venderían sus aparatos eléctricos electrónicos porque necesitan dinero y es su única salida.



**Figura 12.** Debido a qué se daría su cambio de AEE

Fuente: Elaboración propia

Esta pregunta se le hizo a los encuestados, de ya que queríamos saber cuánto tiempo como máximo duraron sus aparatos eléctricos electrónicos. Pudimos comprobar que los usuarios le dieron el uso máximo no fue más de 4 años y un mínimo de 3 años.

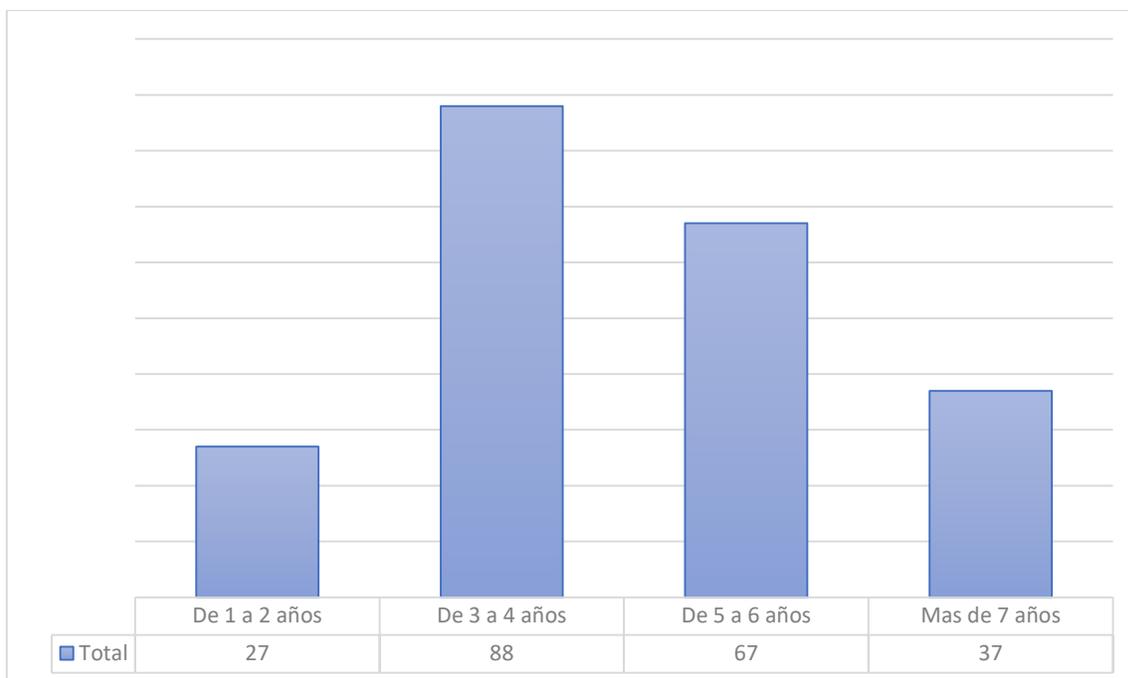
**Tabla 14.**

*Tiempo aproximado de uso RAEE*

De 1 a 2 años	27
De 3 a 4 años	88
De 5 a 6 años	67
Más de 7 años	37
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Los resultados para encuesta fueron que las personas usan sus aparatos eléctricos electrónicos un promedio de 3 a 6 años como máximo debido a que se le malogra ya no sirve o porque quieren remodelar y estas lo desechan a compraron de que muy pocas personas usan sus aparatos eléctricos electrónicos de 1 a 2 años y otras que lo usan más de 7 años.



**Figura 13.** Tiempo aproximado de uso RAEE

Fuente: Elaboración propia

Según las opiniones de los encuestados de por qué creen que no existe un correcto reciclaje de los RAEE nos mencionaron, en su gran mayoría, de 80 personas, que no existe una buena educación ambiental ya sea viniendo de los colegios o ya sea viniendo de la educación de casa.

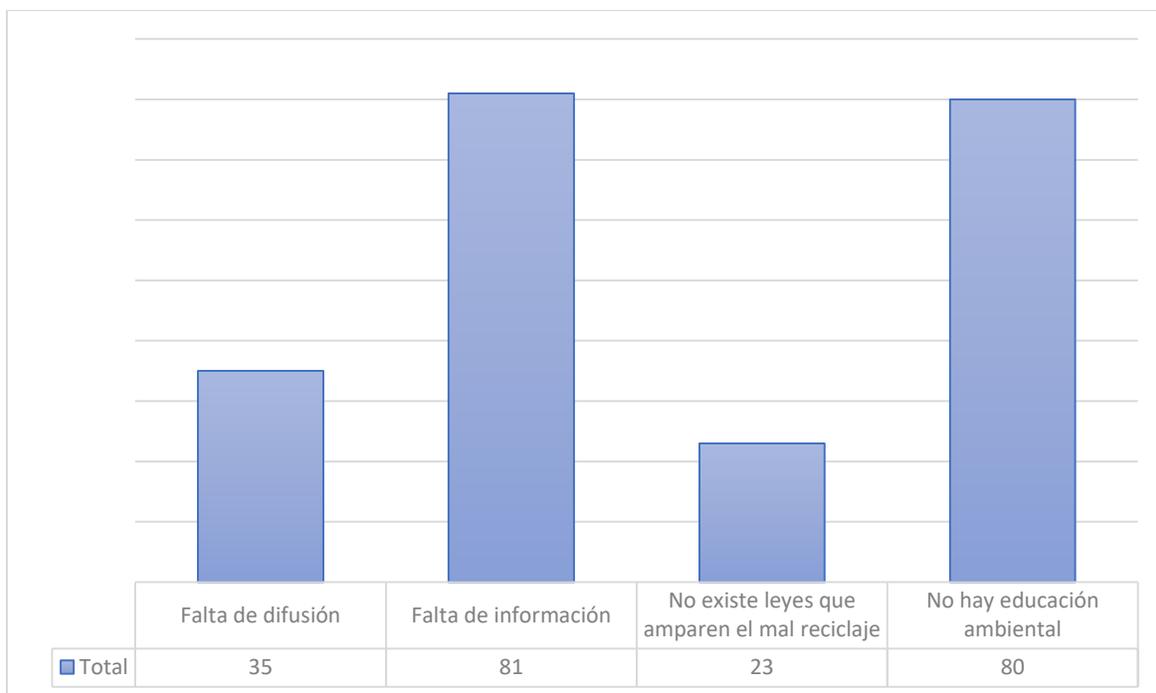
**Tabla 15.**

*No existe reciclaje de RAEE en su lugar de residencia*

Falta de difusión	35
Falta de información	81
No existe leyes que amparen el mal reciclaje	23
No hay educación ambiental	80
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Respondieron 81 personas falta de información por parte de las municipales hacia la población, unas 35 personas mencionaron que no hay difusión del tema. Por ello, falta conciencia sobre los RAEE y otro y muy importante que no existen leyes que amparen el reciclaje por ello los RAEE no tienen buena disposición final.



**Figura 14.** ¿Por qué no existe reciclaje RAEE?

Fuente: Elaboración propia

Para las personas que fueron encuestadas, menciona que los restables del manejo de los aparatos eléctricos electrónicos son las mismas empresas que elaboran estas y se deberían de hacer cargo cuando se conviertan en residuos para que le puedan dar un mejor uso o tengan una buena disposición final, u otro que mencionaron son las municipalidades ya que estas piden un permisos para que las tiendas puedan laborar en nuestra provincia y tendrían que poner mano dura al momento de recolectar estos residuos pernicioso y tan desfavorable para el bienestar y del ecosistema.

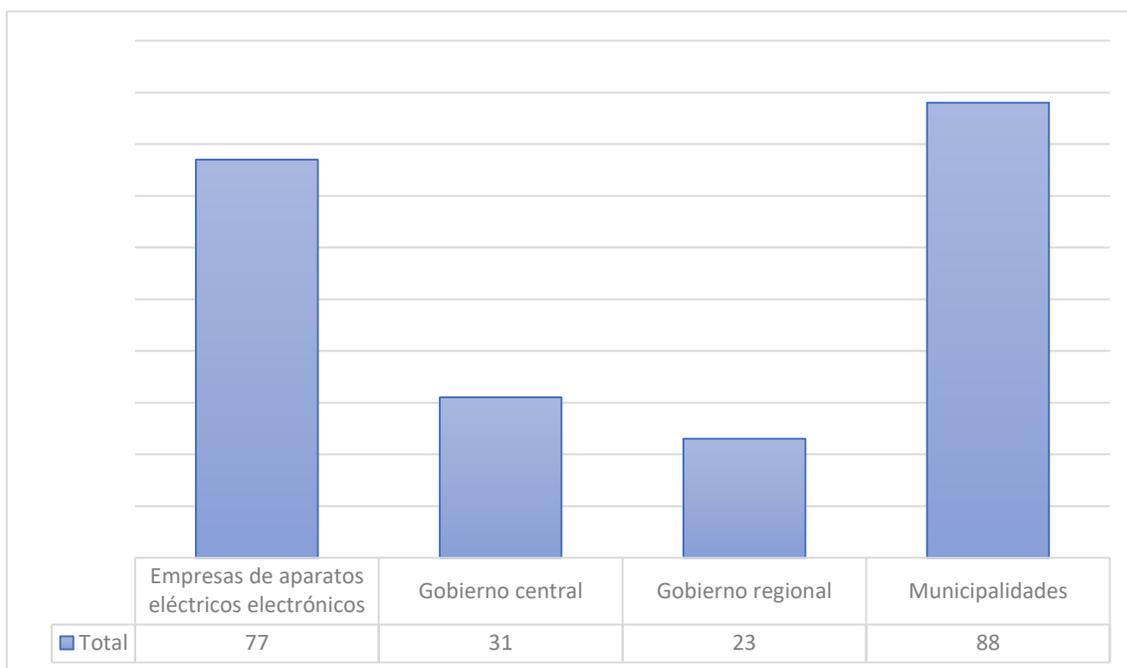
**Tabla 16**

*Responsable del manejo de RAEE*

Empresas de aparatos eléctricos electrónicos	77
Gobierno central	31
Gobierno regional	23
Municipalidades	88
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Otros encuestados mencionaron que el gobierno central debería de ser el responsable ya que estas pueden elaborar leyes para un mejor manejo de los desechos y, por último está el gobierno regional que, con ayuda de sus municipios, podrían tener un mejor manejo de los residuos AEE.



**Figura 15.** Responsables de los RAEE

Fuente: Elaboración propia

En esta investigación, entendimos que las personas de Concepción podrían ayudar a reciclar los RAEE, por ello, hicimos esta pregunta y los encuestados mencionaron que estaba muy buena la iniciativa y que, con algunos incentivos puestos, sí reciclarían o dejarían en un centro de acopio autorizado sus aparatos eléctricos electrónicos.

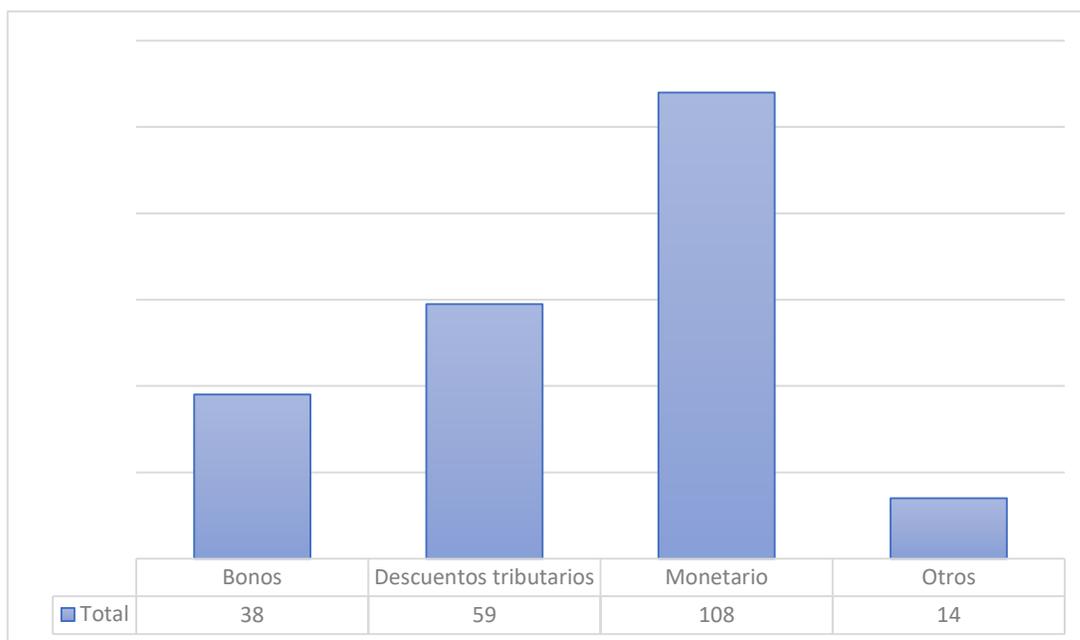
**Tabla 17.**

*Tipo de incentivos*

Bonos	38
Descuentos tributarios	59
Monetario	108
Otros	14
<b>Total general</b>	<b>219</b>

Fuente: Elaboración propia

108 de los encuestados mencionaron que quieren recibir un incentivo monetario por la entrega de sus aparatos eléctricos electrónicos, 59 personas mencionaron descuentos tributarios, 38 de ellas dijeron que algunos bonos como súper mercados farmacias u otras tiendas.



**Figura 16.** Preferencia de tipo de incentivos

Fuente: Elaboración propia

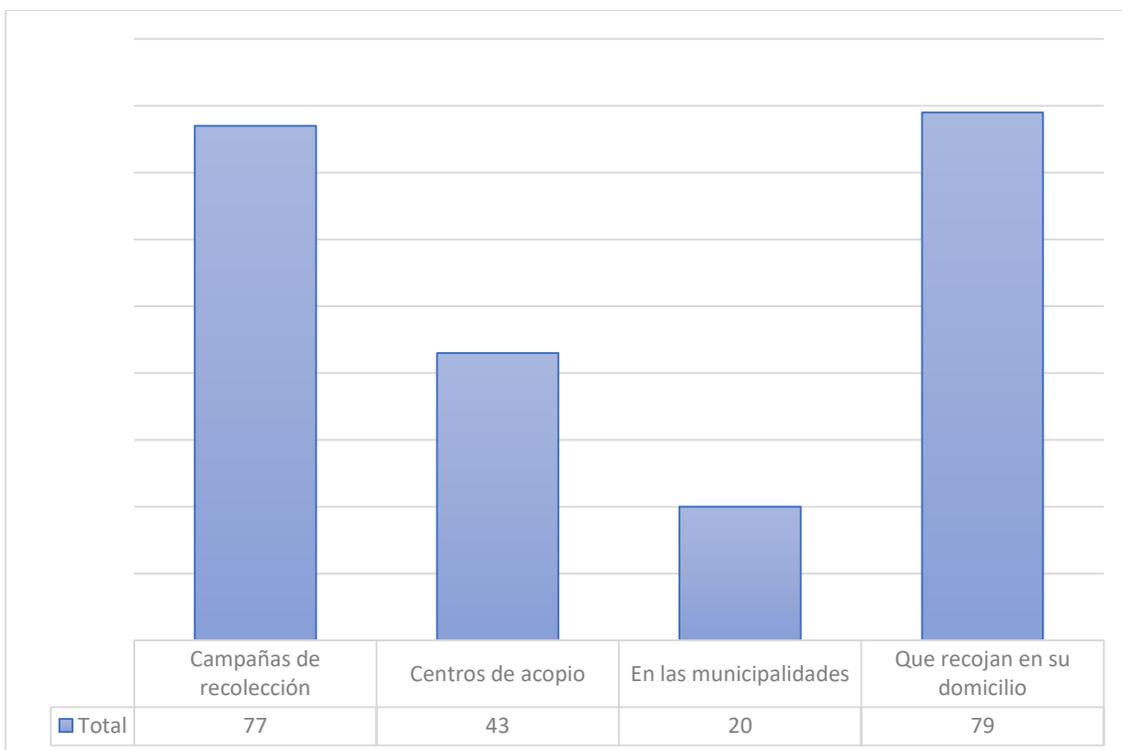
A las personas encuestadas les preguntamos donde sería más accesible entregar sus RAEE y la mayoría de personas que son 79 mencionaron que sería mejor un recojo a domicilio a continuación 77 personas respondieron que lo más óptimo sería realizar campañas de recolección, 43 personas encuestadas respondieron en los centros de acopio y por ultimo respondieron que en los mismos podrían llevar a las municipalidades.

**Tabla 18.**

*Lugares de entrega RAEE*

Campañas de recolección	77
Centros de acopio	43
En las municipalidades	20
Que recojan en su domicilio	79
Total general	219

Fuente: Elaboración propia



**Figura 17.** Cantidad donde se podría entregar los RAEE

Fuente: Elaboración propia

Para saber el momento que sería el más adecuado para la recolección de RAEE en su vivienda, hicimos esta pregunta, algunos encuestados nos mencionaban que no quisieran semanal porque no alcanzarían a juntar un residuo de aparato eléctrico electrónico, lo que más mencionaron fue que debería de ser anual que se les comunicara con tiempo para que lo puedan guardar y, llegado el momento, ya se nos pueda entregar.

**Tabla 19.**

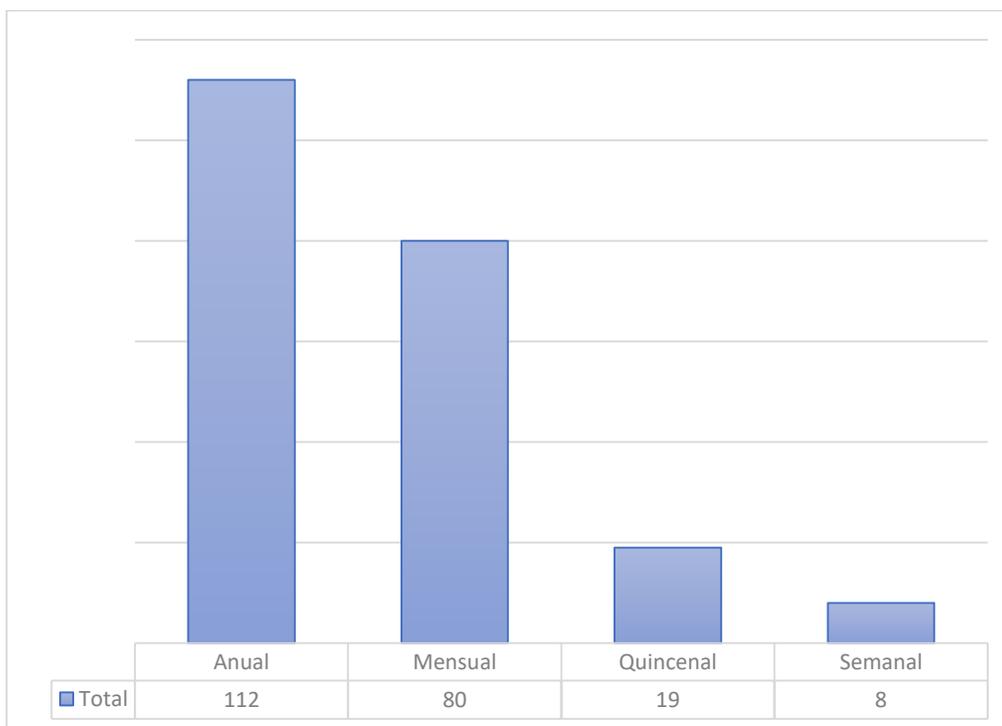
*Periodo conveniente para la recolección de RAEE*

Anual	112
Mensual	80
Quincenal	19
Semanal	8
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

El periodo más conveniente de recolectar de RAEE, según nuestras encuestas, sería un recojo anual por lo cual respondieron 112 personas, 80 personas botan por un recojo

mensual, 19 por un recojo quincenal y, por último y no menos importante, 8 mencionaron un recojo semanal.



**Figura 18.** Cantidad de periodo conveniente para la recolección de RAEE

Fuente: Elaboración propia

Preguntamos que tanto saben sobre los tipos de recopilación de AEE, mayoría de las personas encuestados, 94 de ellas mencionaron que no saben sobre ningún tipo de recolección de RAEE y eso nos hace pensar que no tienen una buena información sobre ello y necesitan hacer una difusión ambiental.

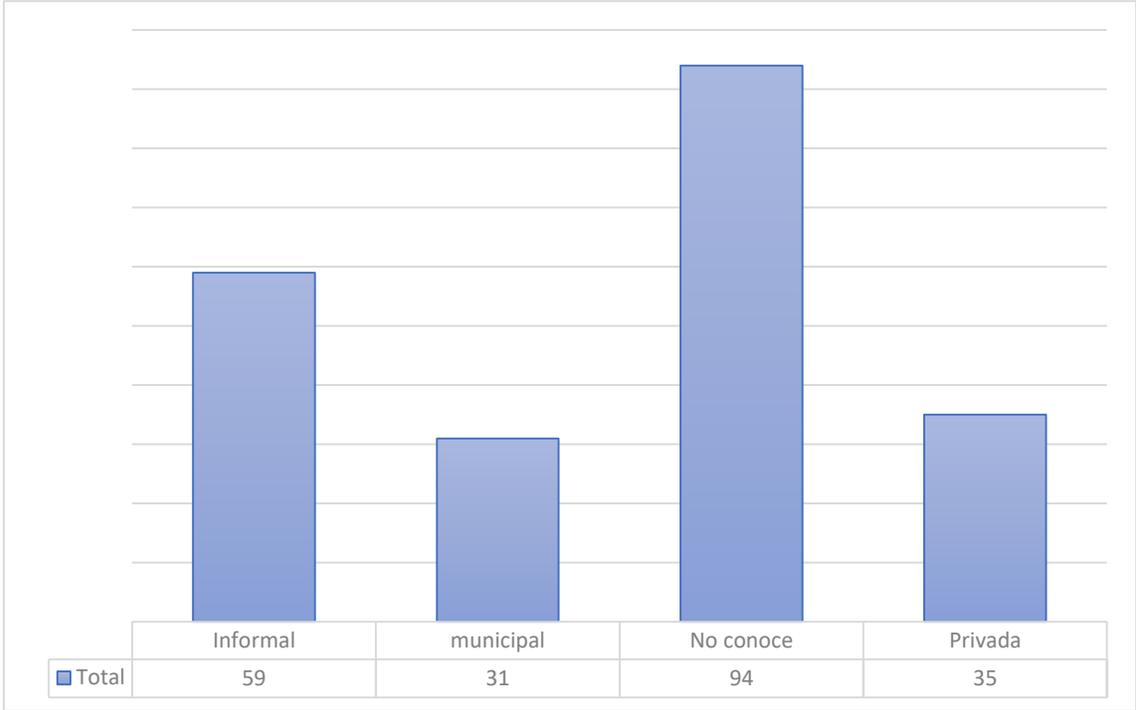
**Tabla 20.**

*¿Qué tipo de recolección de AEE conoce?*

Informal	59
municipal	31
No conoce	94
Privada	35
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, 59 encuestados mencionaron que conocen el tipo de recolección informal los comúnmente llamados chatarreros las personas que recolectan con motocarros por las calles, otros mencionan que la municipalidad, cuando los señores de limpieza recogen los residuos de las calles y están en un lugar apropiado, ya las separan otras respondieron privada que son las empresas que le dan un mejor uso.



**Figura 19.** ¿Qué tipo de recolección de aparatos eléctricos electrónicos conoce?

Fuente: Elaboración propia

Realizamos esta última pregunta ya que nos intrigaba donde las personas guardaban sus RAEE. Se sabe que, una vez que se termina su vida útil, estas ya no sirven y se van descomponiendo los metales que tiene y es muy peligroso para salud la mayoría de los encuestados menciona que lo conservan en el almacén de su casas ya que piensan en el algún momento lo pueden reparar o mayormente porque no saben dónde lo pueden desechar. Esto nos alarmó demasiado por que guardan objetos los cuales tienen que tener un cuidado muy especial usando equipos de protección personal.

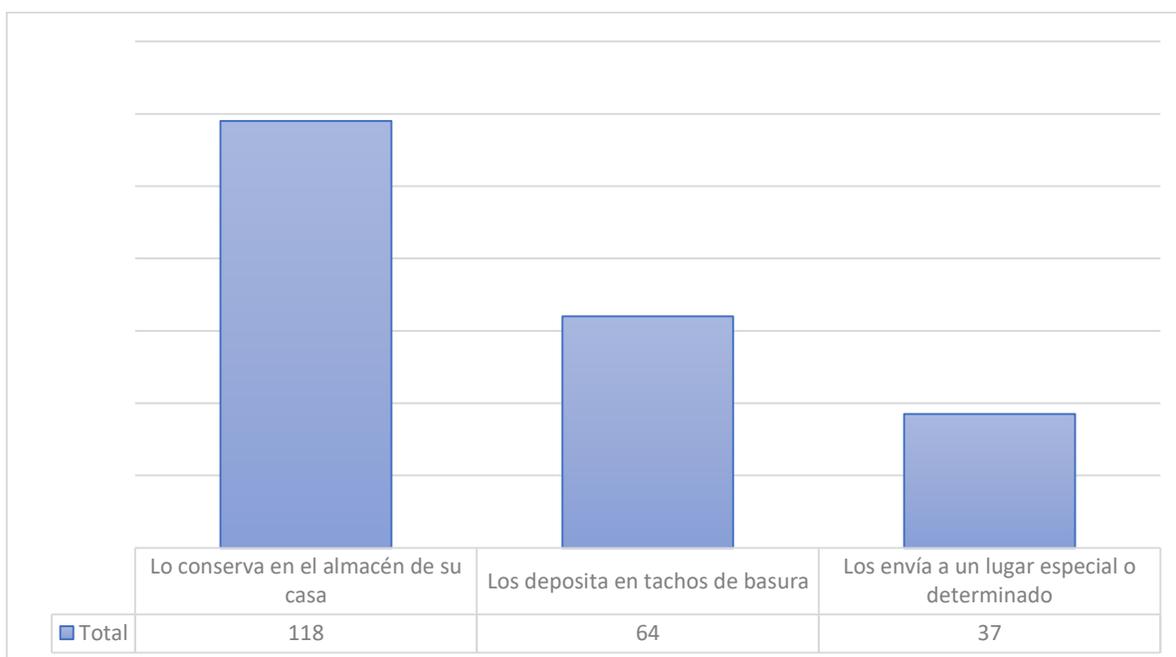
**Tabla 21.**

*¿Qué hace con sus RAEE?*

Lo conserva en el almacén de su casa	118
Los deposita en tachos de basura	64
Los envía a un lugar especial o determinado	37
Total general	219

Fuente: Elaboración propia

Unas 64 personas mencionaron que lo deposita en los tachos de basura como cualquier otro residuo y, por último, 37 respondieron que los envía a un lugar determinado donde puede ser buena su disposición final.



**Figura 20.** Porcentaje de ¿Qué hace con sus RAEE?

Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Prueba de hipótesis

### 4.2.1. Hipótesis específica 1.

Las categorías más importantes de los RAEE en la ciudad de Concepción son los aparatos electrónicos de consumo e informáticos y telecomunicaciones.

Entre celulares y tablets son los que se han dado más de baja en los últimos dos años estos son los equipos de informática y telecomunicación.

El problema no solo radica en el consumismo de las personas, sino que también en la poca vida útil que tienen los aparatos eléctricos y electrónicos, la mayoría de los entrevistados mencionó que un máximo de vida de un celular es de dos años y lo mismo con los televisores o laptops mencionando así que en pocos años el aumento de estos RAEE sean excesivos.

**Tabla 22.**

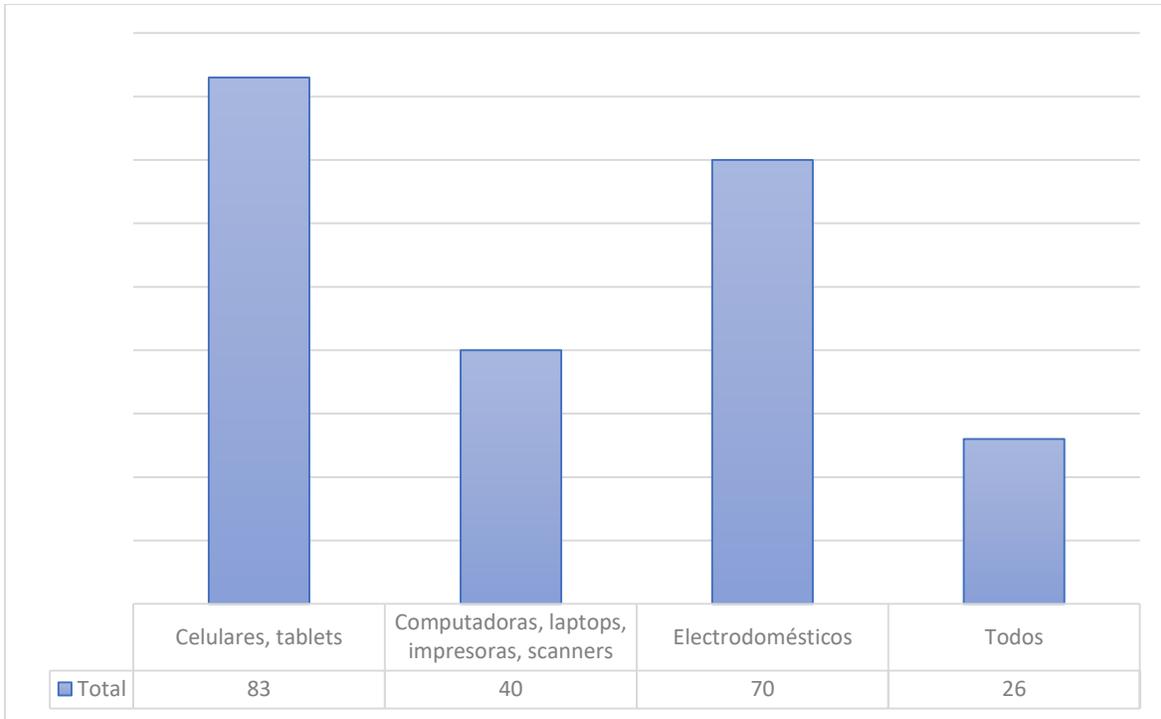
*RAEE que más se dieron de baja*

<b>CATEGORÍA RAEE</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Celulares, tablets	83	38%
Computadoras, laptops, impresoras, scanners	40	18%
Electrodomésticos	70	32%
Otros	26	12%
Total general	219	100%

Fuente: Elaboración propia

Se puede deducir que los celulares son los desechos que con más frecuencia se desecha, se analiza que cada 4 miembros de hogar 2 móviles fueron arrojados a la basura y con alguna excepción las personas lo vendieron.

Se confirma esta hipótesis, ya que con los datos obtenidos las proporciones más altas son de los dispositivos eléctricos de consumo e informáticos y telecomunicaciones con 56 %..



**Figura 21.** Cantidad de RAEE que más se dieron de baja

Fuente: Elaboración propia

**Hipótesis estadística:**

$H_1$ :  $P > 50\%$  Hipótesis alterna

$H_0$ :  $P \leq 50\%$  Hipótesis nula

**Datos**

Porcentaje muestra	p=	56 %	Celulares, computadores y laptops agrupados (38 %+18 %).
Porcentaje hipótesis	p=	50 %	Se plantea que es mayor al 50 % en la población.
Muestra	n=	219	Tamaño.
Significancia	$\alpha$ =	0.05	A un nivel de confianza del 95 %.

### Estadístico de prueba

1.78	z
0.0379	p-value (Cola derecha)

### Decisión y conclusión

**Principio estadístico:**

**P-valor es menor o igual que  $\alpha=0.05$  entonces se rechaza la  $H_0$**

**P-valor es mayor que  $\alpha=0.05$  entonces se acepta la  $H_0$**

Dado que P-valor= 0.0379 es menor que  $\alpha=0.05$ , por tanto, rechazo la  $H_0$  y acepto la  $H_1$ , se concluye que:

La muestra presenta evidencias para afirmar que las categorías más importantes de los RAEE en la ciudad de Concepción son los aparatos electrónicos de consumo e informáticos y telecomunicaciones (es mayor al 50 %), a un nivel de confianza del 95 %.

#### **4.2.2. Hipótesis específica 2.**

Los elementos componentes más importantes que valorizan a los RAEE son los metales comerciales.

Muchos de los metales que se usa en la elaboración de los aparatos eléctricos y electrónicos se le pueden dar una segunda vida útil, esto se puede llevar a cabo con un proceso de lixiviación, consta que se toma un pequeño porcentaje llamado muestra y se disuelve en con diferentes ácidos después de ellos con técnicas electroquímicas se verifica cómo se comportan los metales en presencia de los ácidos con la electricidad.

**Tabla 23.***Metales que se recupera de los RAEE*

<b>Elementos o componentes</b>	<b>Cantidad</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Metales Preciosos, Metales Pesados (plomo, mercurio, cadmio, Berilio)	57	26 %
No lo sé	47	21 %
Todas las anteriores	86	39 %
Vidrio, Metales, Plástico	29	13 %
Total general	219	100 %

Fuente: Elaboración propia

Podemos aseverar nuestra hipótesis, ya que en nuestro estudio los resultados nos mencionan que los componentes más importantes que valorizan los RAEE son los metales preciosos y los metales pesados con un porcentaje muy alto de 39 %. Así mismos existen estudios que ratifican esta hipótesis tales como (45). En su artículo titulado economía circular y valorización de metales: residuos de aparatos eléctricos electrónicos donde menciona que en los residuos RAEE se da la posibilidad de identificar minerales como el oro, plata, cobre ya que estas se pueden volver a utilizar como elementos fundamentales y evitar nuevas extracciones que provienen de la mineras tradicionales.

### Ejemplos de la composición de teléfonos, PC y laptops y el impacto en la demanda de metales<sup>a</sup>

Teléfonos móviles (a)	PC y Laptops (b)	Mina urbana (a + b)
1 600 millones unidades/año	350 millones unidades/año	Impacto en la producción minera
x 250 mg Ag ≈ 400 t Ag	x 1 000 mg Ag ≈ 350 t Ag	Ag: 22 000 t/a 3%
x 24 mg Au ≈ 38 t Au	x 220 mg Au ≈ 77 t Au	Au: 2 500 t/a 5%
x 9 mg Pd ≈ 14 t Pd	x 80 mg Pd ≈ 28 t Pd	Pd: 200 t/a 21%
x 9 g Cu ≈ 14 000 t Cu	x ~500 g Cu ≈ 175 000 t Cu	Cu: 16 M t/a 1%
~ 1 300 millones baterías de litio	~ 180 millones baterías de litio	Co: 88 000 t/a 20%
x 3,8 g Co ≈ 6 100 t Co	x 65 g Co ≈ 11 700 t Co	

Figura 22. Ejemplos de la composición de teléfonos, PC y laptops y el impacto en la demanda de metales

Fuente: (45)

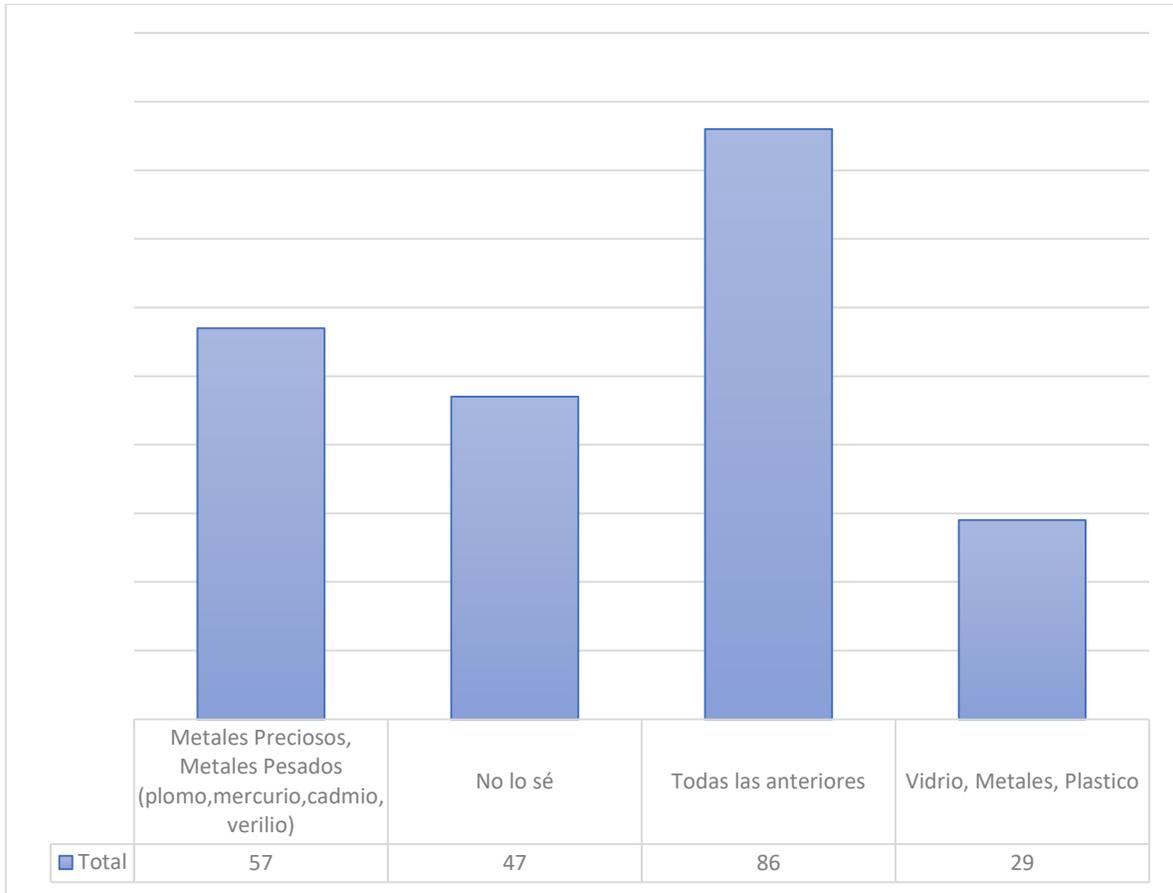
### Composición media de material por categoría de colección

Material (grs.)	Cat 1 Aparatos de intercambio de temperatura	Cat 2 Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm <sup>2</sup>	Cat 3 Lámparas	Cat 4 Grandes aparatos <sup>a</sup>	Cat 5 Pequeños aparatos <sup>b</sup>	Cat 6 Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños <sup>c</sup>
ABS	-	1 345,2	-	-	-	-
Ag	-	0,6	-	-	-	0,5
Al (general)	1 255,0	482,5	8,1	910,0	116,8	58,1
As	-	-	-	-	-	-
Au	-	0,1	-	-	-	0,1
Be	-	-	-	-	-	-
Bi	-	0,3	-	-	-	-
Br	-	2,4	-	-	0,1	1,5
Cd	-	-	-	-	0,6	0,2
Cerámicas	-	244,0	0,5	37,6	7,4	20,1
Cl	-	0,3	-	-	0,3	-
Co	-	0,1	-	-	0,2	0,3
Cr	-	1,3	-	-	-	0,6
Cono de vidrio	-	1 110,2	-	-	-	-
CRT	-	-	-	-	-	-
Pantalla de cristal CRT	-	2 241,7	-	-	-	-
Cu	958,0	536,6	2,8	1 736,0	540,9	159,0
Epoxi	-	60,4	0,2	-	6,0	-

Material (grs.)	Cat 1 Aparatos de intercambio de temperatura	Cat 2 Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm2	Cat 3 Lámparas	Cat 4 Grandes aparatos <sup>a</sup>	Cat 5 Pequeños aparatos <sup>b</sup>	Cat 6 Aparatos de informática y de telecomunicaciones pequeños <sup>c</sup>
Fe	7 848,0	766,8	0,1	4,9	291,8	80,3
Polvo fluorescente	-	-	2,4	-	-	-
Vidrio (blanco)	285,0	945,6	-	403,0	2,1	-
Vidrio (blanco - baja calidad)	-	-	9,9	-	-	-
Hg	-	-	-	-	-	-
Vidrio (blanco - alta calidad)	-	-	114,0	-	-	-
Vidrio (LCD)	-	131,4	-	-	0,1	4,0
Cristales líquidos	-	-	-	-	-	0,2
Mn	-	-	-	-	-	-
Ni	-	5,5	-	-	1,2	3,2
Aceite	205,0	-	-	1,7	3,2	-
Otros / inertes	420,0	263,0	-	11 920,0	55,6	80,1
Otros plásticos	-	-	-	-	1,3	1,0
Pb	-	8,6	0,1	0,8	0,7	1,1
PCB	-	-	-	0,7	-	-
Pd	-	-	-	-	-	-
Plásticos generales	3 260,0	1 866,3	3,0	8 514,0	1 854,5	1 240,0
PE (HD)	-	159,0	-	-	-	-
PET	-	31,8	-	-	-	-
PS (poliestireno)	2 660,0	-	-	-	0,1	-
PUR	3 750,0	-	-	169,0	0,2	-
PVC	24,0	106,9	-	191,0	6,4	8,6
Sb	-	1,3	-	-	0,1	0,2
Sn	-	4,1	0,1	25,5	1,1	4,0
Acero inoxidable	1 000,0	-	0,5	907,0	107,3	51,5
Acero de baja aleación	16 415,0	2 071,2	2,3	29 411,0	1 599,4	2 470,0
Ciclopentano	47,0	-	-	-	-	-
Isobutano	11,0	-	-	-	-	-
CFC11	245,0	-	-	-	-	-
CFC12	97,2	-	-	-	-	-
Wood	-	70,3	-	-	110,5	-
Zn	-	10,9	-	7,7	1,3	4,0
Total [grs]	38 480	12 468	144	54 240	4 709	4 188

Figura 23. Composición media de material por categoría de colección

Fuente: (45)



**Figura 24.** Cantidad de metales que se recupera de los RAEE

Fuente: Elaboración propia

**Hipótesis estadística:**

$H_1: P > 50\%$  Hipótesis alterna

$H_0: P \leq 50\%$  Hipótesis nula

**Datos**

Porcentaje muestra	p=	65 %	Todo tipo de metales. (26 %+39 %).
Porcentaje hipótesis	p=	50 %	Se plantea que es mayor al 50 % en la población (son más importantes).
Muestra	n=	219	Tamaño
Significancia	$\alpha=$	0.05	A un nivel de confianza del 95 %.

### Estadístico de prueba

4.44	z
4.51E-06 =0.00000451	p-valor (Cola derecha)

### Decisión y Conclusión

Dado que P-valor= 0.00000451 es menor que  $\alpha=0.05$  por tanto rechazo la  $H_0$  y acepto la  $H_1$ , se concluye que:

La muestra presenta evidencias para afirmar que los elementos componentes más importantes que valorizan a los RAEE son los metales (es mayor al 50 %), a un nivel de confianza del 95 %.

#### 4.2.3. Hipótesis específica 3.

La capacidad estimada de la planta de disposición final de los RAEE se determina por el número de pobladores y la cantidad de residuos que se generan al año en la provincia de Concepción per cápita en base a las referencias de las estadísticas de (46) y según el Ministerio del Ambiente que reporta que las personas producen hasta 6.5 kg anuales dependiendo de sus ingresos económicos en este tipo de desechos (47) asimismo por estudios acerca de este tipo de desechos se reciclan menos del 40 % (48). Por lo tanto, se estima la producción per cápita por día.

$$\frac{3.65 \text{ kg} - p/\text{año}}{365 \left(\frac{\text{días}}{\text{año}}\right)} (0.60) = 0.006 \text{ (kg} - p)/\text{día}$$

Para estimar la capacidad del relleno para RAEE, hacemos uso de los datos para una proyección de 10 años.

**Tabla 24.**

*Cálculos del diseño de un relleno sanitario*

**DISEÑO DE UN RELLENO SANITARIO**

**DISTRITO:** CONCEPCIÓN

**PROVINCIA:** CONCEPCIÓN

		CANTIDAD DE DESECHOS SÓLIDOS				VOLUMEN DESECHOS SÓLIDOS							AREA REQUERIDA	
		ppc	Diaria	anual	acumulado	Compactados				estabilizados anual (m3)	Relleno sanitario		Relleno sanitario	Area total
año	población	kg/(hab.dia)	kg/dia	ton/año	ton/año	Diario (m3)	mc (m3/dia)	Anual (m3)	mc (m3/año)		DS+mc (m3)	acumulado	m2	m2
2023	55591	0.006	317	116	116	0.45	0.091	166	33	145	178	178	36	46
2024	56258	0.006	324	118	234	0.46	0.093	169	34	148	182	360	72	94
2025	56933	0.006	332	121	355	0.47	0.095	173	35	151	186	546	109	142
2026	57616	0.006	339	124	479	0.48	0.097	177	35	155	190	736	147	191
2027	58308	0.006	346	126	606	0.49	0.099	181	36	158	194	930	186	242
2028	59007	0.006	354	129	735	0.51	0.101	185	37	162	199	1129	226	293
2029	59716	0.006	362	132	867	0.52	0.103	189	38	165	203	1331	266	346
2030	60432	0.006	370	135	1002	0.53	0.106	193	39	169	207	1539	308	400
2031	61157	0.006	378	138	1140	0.54	0.108	197	39	173	212	1751	350	455
2032	61891	0.006	387	141	1281	0.55	0.110	202	40	176	217	1967	393	512
2033	62634	0.006	395	144	1425	0.56	0.113	206	41	180	221	2189	438	569

**Tabla 25.***Datos del cálculo*

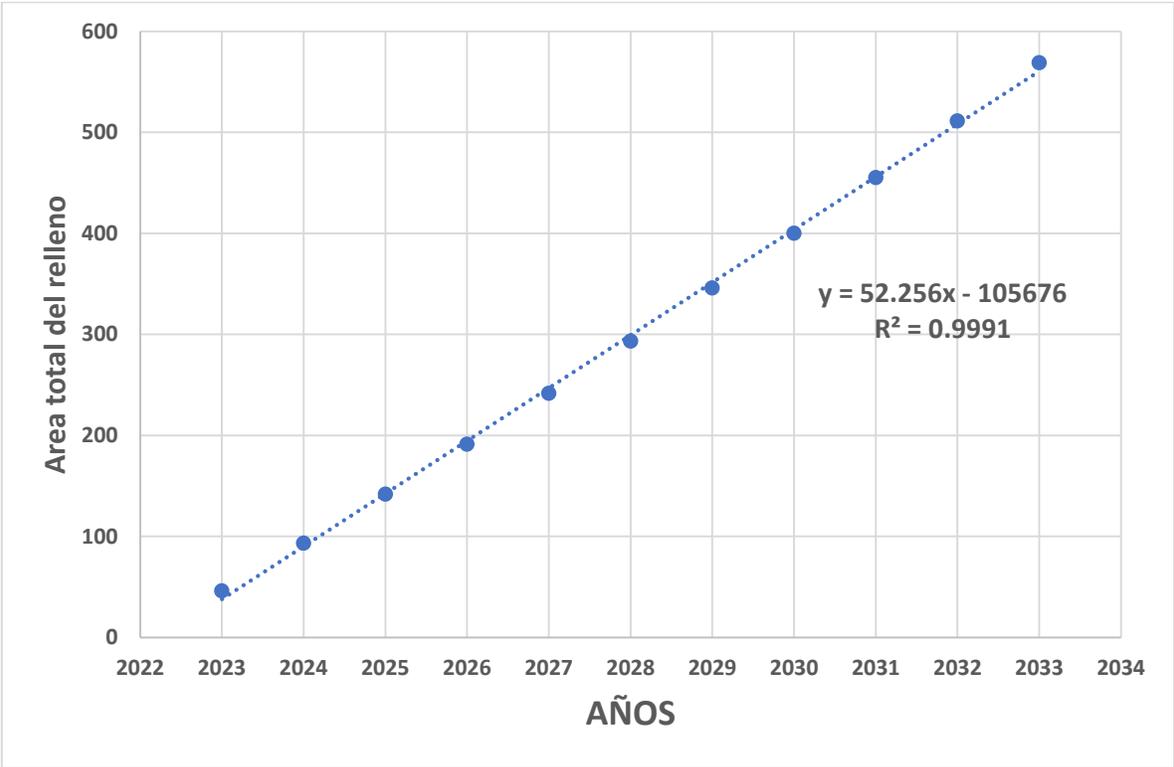
DATOS		
N=	55591	Habitantes
r=	0.012	
Vol DsSd/semana	4	m3/sem
cobertura	0.75	
densidad recolec	500	kg/m3
densidad compac	700	kg/m3
densidad estabil	800	kg/m3
Profundidad	5	m
material cobertura (m c)	0.2	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 26.***Respuestas del cálculo*

ÁREA TOTAL=	569
ancho superficial=	23.8563267
Largo Superficial=	23.8563267

Se puede verificar que el área total del relleno RAEE se encuentra con una correlación (r) alta de 0.99 y su de determinación ( $r^2$ ) igual 0.991 y su ecuación de regresión es  $Y = 52.256x - 105676$ , donde el año es x, asimismo Y es el área total del relleno RAEE.



**Figura 25.** Años vs Área total del relleno

Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.4. Hipótesis específica 4.**

La percepción del poblador de la Provincia de Concepción respecto al daño que producen los RAEE es que este es significativamente alto.

Cuando los encuestados escucharon el término RAEE, la mayoría de ellos si sabe que es algún tipo de contaminación ambiental pero no con exactitud define el termino, algunas personas conceptualizan el término RAEE porque lo vio en algún noticiero o red social.

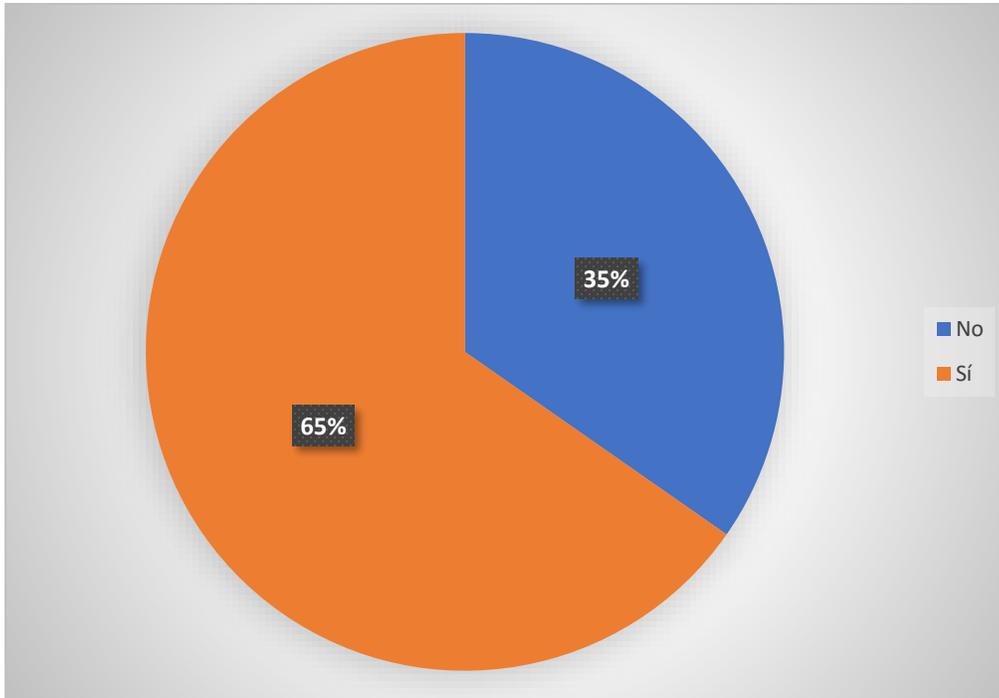
**Tabla 27.**

*Conocimiento sobre los RAEE*

<b>PERCEPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
No	76	35%
Sí	143	65%
Total general	219	100%

Fuente: Elaboración propia

Negamos nuestra hipótesis debido a que nuestros resultados en el estudio dicen que la mayoría si conoce sobre los RAEE con 65 %. Existen estudios de (49) menciona que observo que la población generadora de RAEE no tienen percepción clara del cómo se maneja un RAEE ni los aspectos que se le involucra, pese a que ellos son los promotores de la generación de los desechos y, además, les corresponde hacerse cargo de la disponibilidad de los residuos correctamente, además de ello comenta que los gestores ósea la población cuenta con la obligatoriedad de fomentar a los demás individuos comportamientos apropiado en la manipulación de sus residuos AEE ya sea median la educación o sensibilización, no obstante, hoy en día, prevalece la falta de participación y conciencia ambiental por parte de la población.



**Figura 26.** Porcentaje sobre el conocimiento de los RAEE

Fuente: Elaboración propia

**Hipótesis estadística:**

$H_1: P > 50\%$  Hipótesis alterna

$H_0: P \leq 50\%$  Hipótesis nula

**Datos**

Porcentaje muestra	p=	65 %	No saben sobre los RAEE.
Porcentaje hipótesis	p=	50 %	Se plantea que es mayor al 50 % en la población.
Muestra	n=	219	Tamaño.
Significancia	$\alpha$ =	0.05	A un nivel de confianza del 95 %.

**Estadístico de prueba**

4.44	z
4.51E-06	p-value (Cola derecha)

## Decisión y conclusión

**Principio estadístico:**

**P-valor es menor o igual que  $\alpha=0.05$  entonces se rechaza la  $H_0$**

**P-valor es mayor que  $\alpha=0.05$  entonces se acepta la  $H_0$**

Dado que P-valor= 0.00000451 es menor que  $\alpha=0.05$  por tanto rechazo la  $H_0$  y acepto la  $H_1$ , se concluye que:

La muestra expone demostración para manifestar que La percepción del poblador de la Provincia de Concepción respecto al daño que produce los RAEE es alta (es mayor al 50 %), a un nivel de confianza del 95 %.

### 4.2.5. Hipótesis general.

La gestión de los RAEE con el enfoque de economía circular para su adecuada disposición final en la Provincia de Concepción - Región Junín es factible.

Para ello, se desarrolla una propuesta de tratamiento para la recuperación de elementos reutilizables y un relleno sanitario para la disposición final calculada con la proyección estimada.

Podemos observar en la figura siguiente las dimensiones en metros de la planta y corte para la disposición final de estos residuos peligrosos.

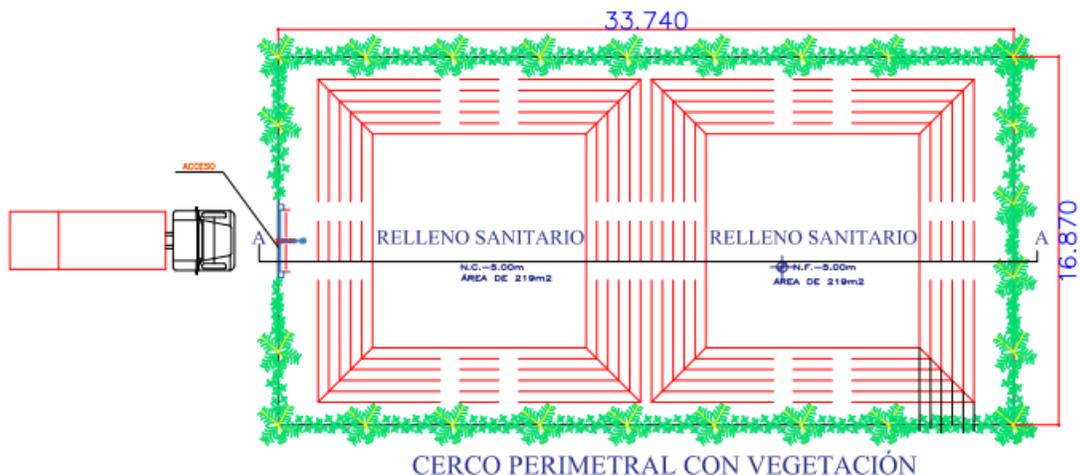
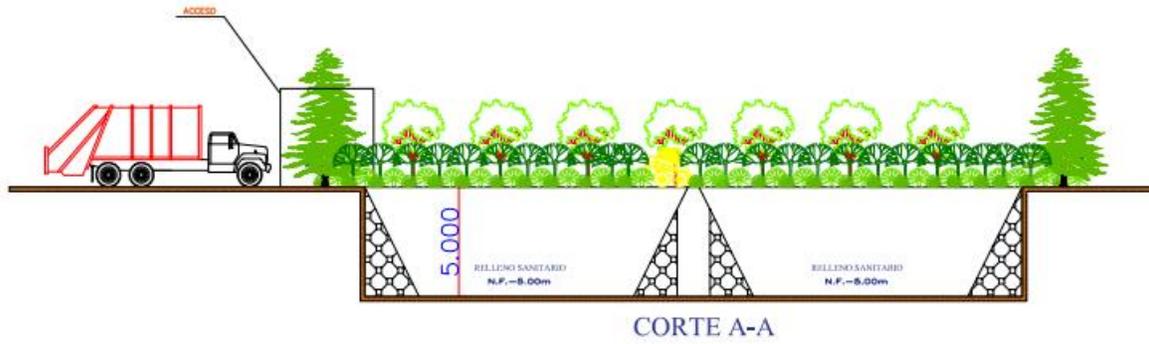


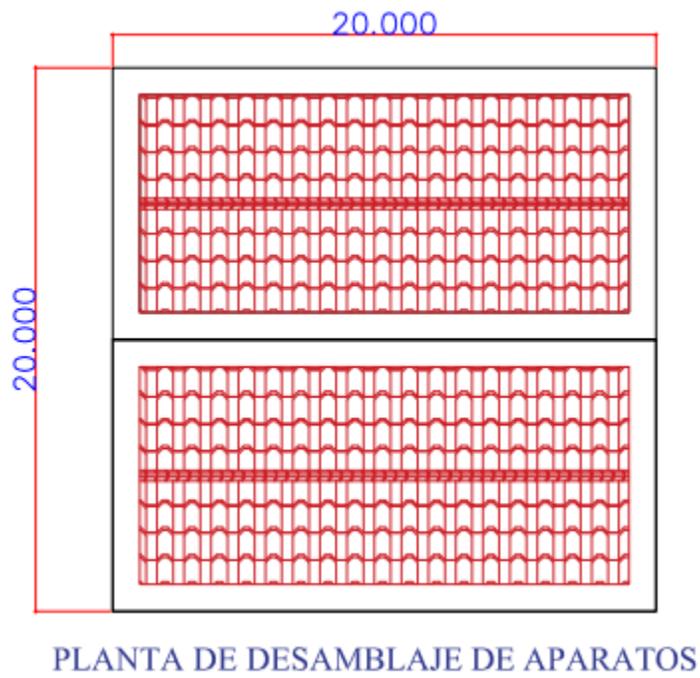
Figura 27. Disposición del relleno de RAEE según el área calculada en planta

Fuente: Elaboración propia



**Figura 28.** Disposición del relleno de RAEE según el área calculada en corte

Fuente: Elaboración propia



**Figura 29.** Planta de recuperación de materiales RAEE estimada

Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Discusión de resultados

Los resultantes obtenidos caracterizan a los consumidores finales de equipos eléctricos y electrónicos en etapa de post-uso, de lo cual se puede determinar que las computadoras y periféricos en desuso se mantienen en un 18 % de los encuestados, mientras que los teléfonos móviles y tablets se mantienen en un 38 %. Reconocer esta situación dejará en claro qué actores -comerciantes, importadores, fabricantes- deben intervenir más para garantizar el destino seguro de dichos equipos. El principio de responsabilidad ampliada, según (50) es "un principio de política que promueve mejoras medioambientales a lo largo del ciclo de vida de un sistema de productos mediante la ampliación de las distintas etapas del ciclo de vida, en particular el desmontaje, el reciclaje y disposición final del producto". Todo ello es importante pues garantizará el cumplimiento de las normas establecidas por el Ministerio del Ambiente en Perú.

Se observa con preocupación que los fabricantes y distribuidores que participan en la modalidad de recolección de desperdicio que ponen en el mercado son bajos.

Los elementos más importantes de valorización de estos residuos son los metales presentes en los distintos dispositivos, como estructura de los mismos está el fierro, aluminio y zinc, como circuitos se presentan metales como cobre, selenio, cadmio y berilio haciendo todo ello 65 % a más, esto lo ratifica los estudios realizados (51).

Los rellenos de disposición final de los RAEE tienen características especiales para garantizar su inocuidad y amenaza para el medio ambiente, deben ser debidamente aislados y estabilizados, las dimensiones del relleno en si con una profundidad de 5 metros es de 480 m<sup>2</sup> y considerando un adicional para áreas de acceso y manipulación hace un total de 569 m<sup>2</sup> para un periodo de vida útil de 10 años, las características particulares podemos observar en la guía política de RAEE presentada por Méndez Sandra, Heinz Carlos, Mathias Sonia (52).

La percepción y el conocimiento acerca de los RAEE por parte de los habitantes del área de investigación es del 65%, muy común a diferentes regiones del Perú, así como también el tipo de consumo es homogéneo en todas ellas de acuerdo a los estudios realizados por la autora Reyna Mendoza (53).

En el informe de Claudia Liendo y Sebastian Morales (54) se menciona que lo más óptimo para restablecer materia prima, es de subsanar o reusar los aparatos eléctricos y electrónicos ya que se puede realizar un reciclado eficaz. Al contrastar este informe con nuestra tesis, pues poder decir que una gran ayuda vendrá a hacer

el de aplicar la economía circular una vez ya realizado un correcto reciclaje podemos seguir utilizando los diversos equipamientos con los que cuentan los aparatos eléctricos electrónicos y darles un mejor uso. Posiblemente, mientras la mercancía ya no tiene capacidad de hacerse uso, sus elementos pueden ser re fabricados. Las partes que no se pueden re manufacturarse pueden descomponerse en sus componentes y reciclarse. Si bien el reciclado es un último procedimiento, ya que resulta en la pérdida de valor contenido en productos y componentes, es fundamental importancia como paso final para garantizar que los materiales permanezcan en la economía y no terminen como desechos.

## CONCLUSIONES

Los residuos eléctricos y electrónicos (RAEE) que tienen mayor presencia en la zona de estudio son las computadoras y periféricos en desuso en un 18 %, mientras que los teléfonos móviles y tablets se mantienen en un 38 %, haciendo un total mayoritario de 56 % del total, se han validado y aceptado la hipótesis de investigación con un nivel de significancia del 5 %.

Los principales elementos para el reciclaje de estos residuos son los metales, los cuales están presentes en diferentes electrodomésticos, utilizados sobre todo en la estructura, con mayor presencia del hierro, el aluminio y el zinc, asimismo, se tiene la presencia de metales en los circuitos electrónico tales como el cobre, selenio, cadmio y berilio, todos estos en un 65 %, se ha comprobado la segunda hipótesis con un nivel de significancia del 5 %.

Los vertederos para la disposición final de RAEE tienen características especiales para ser seguros y amigables con el medio ambiente, deben estar debidamente aislados y estabilizados, las dimensiones del vertedero en sí son de 5 m de profundidad y 480 m<sup>2</sup> de área superficial, tomando en cuenta el área adicional de acceso y procesamiento para actividades complementarias hacen un total de 569 m<sup>2</sup> para una vida útil de 10 años contados a partir del 2023 con una tasa de crecimiento poblacional de 1.2 %.

El conocimiento y la percepción acerca de los RAEE por parte de los habitantes del lugar de investigación son del 65 %, se ha establecido este porcentaje mediante el estudio de encuesta con un tamaño de muestra de 219 pobladores con un nivel de confianza del 95 %, cuyo método de muestreo fue probabilístico al azar.

Las empresas generadoras de acuerdo con las normas vigentes dadas por el Ministerio del Medio Ambiente exigen responsabilidad compartida por lo cual deberían promover el reciclaje y/o acopio de distintos aparatos mal dispuestos por los pobladores.

El apresurado incremento y la adquisición de los aparatos eléctricos electrónicos no se ha establecido solamente en nuestro lugar de estudio que es Concepción si no en todas las partes del mundo, y esto hace que se una nueva problemática de contaminación, la cual se debe de tener prioridad, ya que al pasar de los años va a producir dificultades significativas a nuestro medio ambiente que no afectara exclusivamente a los pobladores, además de ello, afectará a las diversas las formas de vida de nuestro planeta tierra.

La iniciativa de la economía circular incita a los productores y consumidores a entender incluso fragmentos más mínimos, a fin de que sean responsables de las técnicas y el aprovechamiento que pueden traer a futuro, así como los inconvenientes que se generan

hoy en día. Una de las peculiaridades más notables de la economía circular es que involucra a razonar y dar en uso las lógicas del sistema: las interrelaciones entre los diversos vínculos (el medio ambiente, los productores, los consumidores y el Estado, por ejemplo) no es lineal: cada parte de influye y es interdependiente. La economía circular debe entenderse como una forma de interacción entre sistemas, una nueva forma de ver las relaciones.

## RECOMENDACIONES

El ámbito del estudio fue a nivel de la provincia de Concepción en la zona central de Perú y, mayoritariamente, en la zona urbana, por lo que se sugiere ampliar el estudio a la zona rural donde por razones del ingreso el consumo de RAEE es mucho menor.

Las características de consumo del poblador de la zona de estudio están más orientadas al consumo de aparatos de comunicación móvil y, generalmente, estas son dispuestas en casos extremos en los residuos comunes municipales por lo que se recomienda implementar una planta de valorización en el cual se pueda recuperar estos productos.

Recomendamos al gobierno regional implementar en su agenda los problemas que causan los residuos de aparatos eléctricos electrónicos, para prevenir más adelante daños causados por estos mediante un apropiado manejo, impulsando a partir del avance por áreas, para que se pueda combinar con la economía circular.

Añadir en las escuelas, los colegios y las universidades, las enseñanzas sobre el reciclamiento de basura electrónica para comenzar a impulsar y consolidar el conocimiento consiente y medio ambiental, considerando a la naturaleza.



7. MINISTERIO DEL AMBIENTE. Ministerio del Ambiente promueve gestión adecuada de aparatos eléctricos y electrónicos. *Ministerio del Ambiente*. Online. 2017. [Visitado el 3 de mayo de 2021].  
<https://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/ministerio-del-ambiente-promueve-gestion-adecuada-de-aparatos-electricos-y-electronicos/>.
8. MINAM. RAEE-baja.pdf. Online. 2019. [Visitado el 18 de junio de 2021].  
<https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/RAEE-baja.pdf>.
9. FERNANDEZ, Clara. ¿Qué es la segregación de residuos? *LEANpio*. Online. 2018. [Visitado el 21 de junio de 2021].  
<https://www.leanpio.com/2019/02/06/que-es-la-segregacion-de-residuos/>.
10. PASCUAS RENGIFO, Yois, CORREA CRUZ, Lucelly y MARLÉS BETANCOURT, Claritza. Residuos electrónicos: análisis de las implicaciones socioambientales y alternativas frente al metabolismo urbano. *Ciencia, docencia y tecnología*. Junio de 2018. N.º 56, pp. 242–252.
11. ROMAN, Johana y TORRES, Tatiana. Diagnóstico de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para implementar una planta de manejo de los mismos en el Gobierno Autónomo descentralizado Municipal de la ciudad de Loja. Online. 2015. [Visitado el 3 de mayo de 2021]. <https://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/11694Accepted:2016-05-02T19:11:13Z>.
12. PUENTES COCIÑA, Beltrán. Gestión y prevención de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): una propuesta para promover la economía circular. Online. 2018. [Visitado el 3 de mayo de 2021].  
<https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/22413Accepted:2020-05-19T14:12:39Z>.
13. RÍOS, José. Gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el municipio de Armenia, Quindío. *Libre Empresa*. 2 de enero de 2017. Vol. 14, N.º 1, pp. 167–187. DOI 10.18041/libemp.2017.v14n1.27108.
14. MASTRANDREA, Giselle. ¿Está Chile preparado para implementar la regulación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos? 2019. p. 112.
15. PEREZ, Paola. Propuesta de una estrategia para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos RAEE en la universidad católica de Colombia. Online. 2019. [Visitado el 18 de junio de 2021].  
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/24792/1/537619%20Perez%20Neuta.pdf>.

16. FLORES, José. Análisis de reciclaje y tratamiento de desechos tecnológicos en la ciudad de Guayaquil, previo exportación hacia el mercado de china. Online. 2016. [Visitado el 18 de junio de 2021]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14421/1/ERNESTO%20YEROVI%20%20CARRE%C3%91O%20%202015%20de%20noviembre%20del%202016.pdf>.
17. ESTRADA, Jesús. Reciclaje de residuos electrónicos con enfoque sistémico.pdf. Online. 2015. [Visitado el 18 de junio de 2021]. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/21348/Reciclaje%20de%20residuos%20electronicos%20con%20enfoque%20sistémico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. VARGAS, Fernando. Gestión ambiental del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) provenientes de la comercialización en tiendas por departamento. *Pontificia Universidad Católica del Perú*. Online. 19 de julio de 2017. [Visitado el 3 de mayo de 2021]. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9107Accepted:2017-07-19T19:38:18Z>.
19. CHANOVE MANRIQUE, Andrea Marieta. *Identificación y valoración de impacto de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la ciudad de Arequipa y propuesta de un sistema de gestión de residuos*. 2016.
20. TOLEDO SAL y ROSAS, Elena Florinda y REYES AGÜERO, María Ysabel. Manejo de residuos generados de aparatos eléctrico y electrónicos de la ciudad de Huaraz - Región Áncash, 2015. *Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo*. Online. 2018. [Visitado el 3 de mayo de 2021]. <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2463Accepted:2018-10-30T16:59:08Z>.
21. GASTELO TELLO, Roxana Maribel. *Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los hogares del distrito de Chiclayo*. 2019.
22. PALOMINO ISIDRO, Rubén Edgar. *Buenas prácticas ambientales para la segregación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Pasco*. 2018.
23. CHAFLOQUE, Alverto. Análisis de las opciones para la gestión ambientalmente racional de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el Perú. *Repositorio de Tesis - UNMSM*. Online. 2017. [Visitado el 18 de junio de 2021]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6065Accepted:2017-07-02T18:02:32Z>.

24. LANDA, Raul and MIRANDA, Diego. Análisis de la Cadena de Suministros de los RAEE en el Perú 2013-2017. 2019. p. 123.
25. CÁCERES, Silvia, SEGURA, Daniel, SILVA, Matias y VARGAS, Edith. *Plan Estratégico para la Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos de Telefonía Móvil, con Economía Circular en el Perú*. Online. 2015. [Visitado el 18 de junio de 2021]. [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14303/CACERES\\_SEGURA\\_PLAN\\_TELEFONIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14303/CACERES_SEGURA_PLAN_TELEFONIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
26. LOZANO, José. *Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Marina de Guerra del Perú 2011-2015*. Online. 2015. [Visitado el 18 de junio de 2021]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21286/Lozano\\_LJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/21286/Lozano_LJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
27. MACARTHUR, Ellen. Circulación de productos y materiales. Online. 2019. [Visitado el 19 de mayo de 2023]. <https://ellenmacarthurfoundation.org/es/circular-productos-y-materiales>.
28. LANDA, Hurtado y GONZALES MIRANDA. *Análisis de la Cadena de Suministros de los RAEE en el Perú 2013-2017*. Online. Lima, Perú, 2019. [Visitado el 10 de octubre de 2020]. [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626003/LandaH\\_R.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626003/LandaH_R.pdf?sequence=3&isAllowed=y).
29. MINISTERIO DEL AMBIENTE. Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. *Ministerio del Ambiente*. 2012. p. 48.
30. MINISTERIO DEL AMBIENTE. Listado de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas por el MINAM. Online. 2020. [Visitado el 11 de octubre de 2020]. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/274465-listado-de-empresas-operadoras-de-residuos-solidos-autorizadas-por-el-minam>.
31. NORMA. Norma-Técnica de RAEE. Online. [Visitado el 10 de agosto de 2023]. <https://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Norma-Tecnica900064.pdf>.
32. DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS. Norma-Técnica Peruana. Online. 2012. [Visitado el 11 octubre de 2020]. <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Norma-Tecnica900064.pdf>.
33. POLÍTICA NACIONAL. Política Nacional | Gestión Integral de Residuos de Aparatos Electrónicos. Online. 2012. [Visitado el 11 de octubre de 2020].

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae\\_/contenido\\_2\\_1\\_1.html#](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/contenido_2_1_1.html#).

34. GESTIÓN, RECICLADO Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS. Evaluación a medio término del Proyecto Reciclaje de RAEE en Perú y Colombia. 2011. p. 53.

35. MINISTERIO DEL AMBIENTE. Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. *Sistema Nacional de Información Ambiental*. Online. 2019. [Visitado el 15 de octubre de 2020]. <https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-regimen-especial-gestion-manejo-residuos-aparatos-electricos>.

36. HERNANDEZ, Arturo, RAMOS, Marcos, PLACENCIA, Barbara, GANCHOZO, Blanca, QUIMIS, Alex y GOMEZ, Luis. Metodología-de-la-inv-cientifica-Arturo-Andres-Hernandez-Escobar.pdf. Online. 2018. [Visitado el 21 de junio de 2021]. <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2020/01/Metodologia-de-la-inv-cientifica-Arturo-Andres-Hernandez-Escobar.pdf>.

37. SUCRE, José. Metodología de la investigación Ernesto A. Rodríguez Moguel LIBROSVIRTUAL. Online. 2015. [Visitado el 21 de junio de 2021]. [https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_investigaci%C3%B3n\\_Ernesto\\_A\\_Rodr%C3%ADguez\\_Moguel\\_LIBROSVIRTUAL](https://www.academia.edu/37714580/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n_Ernesto_A_Rodr%C3%ADguez_Moguel_LIBROSVIRTUAL).

38. BERNAL, César A. Metodología de la investigación. 2016. p. 322.

39. RIVERO, Daniel Salomón Behar. *Metodología de la Investigación*. 2008.

40. SÁNCHEZ, Hugo, REYES, Carlos y MEJÍA, Katia. *libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf*. Online. 2018. [Visitado el 21 de junio de 2021]. <https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>.

41. Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI. Online. 14 de agosto de 2023. [Visitado el 16 de agosto de 2023]. <https://www.gob.pe/inei>.

42. MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). *Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos municipales*. Online. 2020. MINAM. [Visitado el 6 de setiembre de 2023].

<https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>.

43. CHANOVE MANRIQUE, Andrea Marieta. *Identificación y valoración de impacto de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la ciudad de Arequipa y propuesta de un sistema de gestión de residuos*. Online. Pregrado. Arequipa: Universidad Nacional

San Agustín, 2016. [Visitado el 6 de setiembre de 2023].  
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/25ea101a-e315-4031-bdeb-c45e0491d65f/content>.

44. GAVELÁN VILLANUEVA, María. *Lima: Escenario potencial para un manejo de Raee Eficiente*. Online. Licenciatura. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2018. [Visitado el 10 de junio de 2023].

45. CLERC, Jacques, PEREIRA, Ana María, ALFARO, Constanza y YUNIS, Constanza. *Economía circular y valorización de metales: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Online. 12 November 2021. [Visitado el 2 de junio de 2023].  
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47429>Accepted: 2021-11-15T12:35:00Z.

46. STATISTA. E-waste: generación de residuos-e en Perú. *Statista*. Online. 2022. [Visitado el 20 de setiembre de 2023].  
<https://es.statista.com/estadisticas/1218458/generacion-residuos-electronicos-peru/>.

47. MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). *Recicla RAEE - Campañas - Ministerio del Ambiente - Plataforma del Estado Peruano*. Online. 2022. [Visitado el 19 de setiembre de 2023].

<https://www.gob.pe/institucion/minam/campa%C3%B1as/5293-reciclaraee>.

48. PARLAMENTO EUROPEO. *Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la UE: datos y cifras*. *Parlamento Europeo*. Online. 2023. [Visitado el 20 de setiembre de 2023].

[https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/12/story/20201208STO93325/20201208STO93325\\_es.pdf](https://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/2020/12/story/20201208STO93325/20201208STO93325_es.pdf).

49. TINTAYA, Yaned y PANTOJA, Gladys. *La comunicación e información en la gestión y manejo de residuos sólidos en la población urbana del distrito de Cusco*. Online. 2018. [Visitado el 2 de junio de 2023].  
[https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4942/255T20180499\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12918/4942/255T20180499_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

50. LINDHQVIST, Thomas, MANOMAIVIBOOL, Panate y TOJO, Naoko. *La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano*.

51. LIENDO CASAPINO, Claudia Patricia y MORALES GAMBOA, Sebastian Gonzalo. *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)*. *Repositorio Institucional - Ulima*. Online. 2022. [Visitado el 7 de febrero de 2023].

<https://repositorio.ulima.edu.pe/handle/20.500.12724/17421> Accepted: 2023-01-24T14:07:41Z.

52. MÉNDEZ, Sandra, HEINZ, Carlos y MATHIAS, Sonia. Mendez2017\_Guia-RAEE-Politica\_ES.pdf. Online. [Visitado el 7 de febrero de 2023].

[https://www.sustainable-recycling.org/wp-content/uploads/2017/10/Mendez2017\\_Guia-RAEE-Politica\\_ES.pdf](https://www.sustainable-recycling.org/wp-content/uploads/2017/10/Mendez2017_Guia-RAEE-Politica_ES.pdf).

53. REYNA MENDOZA, Zaida Michelle. Diagnóstico del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para mejorar la gestión ambiental en el distrito de Callería. Provincia de Coronel Portillo - Ucayali 2018. *Repositorio Institucional – UCS*. Online. 2019. [Visitado el 7 de febrero de 2023].  
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/1545> Accepted: 2021-01-20T01:44:50Z.

54. Residuos electrónicos, la plaga del siglo XXI. Online. 2017. [Visitado el 20 de mayo de 2023].

<https://observatoriodenoticias.redue-alcue.org/residuos-electronicos-la-plaga-del-siglo-xxi-payueta-2017/>.

55. Cálculos para el diseño de un relleno de disposición final de RAEE. Online. [Visitado el 16 de agosto de 2023].

<https://www.minam.gob.pe/consultaspublicas/wp-content/uploads/sites/52/2019/01/459-2018-RM-GUIA-DISPOSICION-FINAL.pdf>.

## ANEXOS

### ANEXO 1. INSTRUMENTO DE APLICACIÓN

1. ¿Sabe usted qué son los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)?
  - a) Sí
  - b) NO
2. ¿Cuáles son los aparatos eléctricos o electrónicos que más se han dado de baja en su hogar en los dos últimos años?
  - a) Computadoras, laptops, impresoras, scanners
  - b) Celulares, tablets
  - c) Electrodomésticos
  - d) Todos
3. ¿Cuál es el mayor motivo por el cual usted ha dado de sus aparatos eléctricos electrónicos?
  - a) Ya no se utiliza
  - b) Esta malogrado, ya no funciona
  - c) No cuenta con el espacio suficiente en donde ubicarlo
  - d) Se compró otro mejor
4. Al darles de baja a dichos aparatos, ¿qué conducto regular es el que aplica?
  - a) Los vende
  - b) Los dona
  - c) Los guarda
  - d) Lo bota a la basura
5. ¿Cree que dichos aparatos podrían ser reutilizados?
  - a) Sí
  - b) NO
6. ¿Sabe que el mal almacenamiento y manejo de los RAEE ocasiona impactos ambientales e impacto a la salud?
  - a) Sí
  - b) NO

7. ¿Qué tan nocivo o peligroso cree que es el inadecuado manejo de residuos eléctricos electrónicos para el ambiente y su salud?

- a) Muy nocivo
- b) Considerable
- c) Mínimo
- d) No nocivo

8. ¿Estaría de acuerdo en ser parte de un proceso que permita el aprovechamiento o reciclaje de los residuos eléctricos electrónicos en nuestra ciudad?

- a) Sí
- b) NO

9. ¿Por qué cambiaría sus aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Para renovar
- b) Porque está deteriorado
- c) Porque necesito dinero y lo vendería

10. ¿Cuántos años ha utilizado usted como máximo su aparato eléctrico electrónico?

- a) De 1 a 2 años
- b) De 3 a 4 años
- c) De 5 a 6 años
- d) Más de 7 años

11. De los residuos de aparatos eléctricos electrónicos, se puede recuperar

- a) Vidrio, metales, plástico
- b) Metales preciosos, metales pesados (plomo, mercurio, cadmio, berilio)
- c) Todas las anteriores
- d) No lo se

12. En su opinión ¿por qué cree usted que en su lugar de residencia no existe un correcto reciclaje de aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Falta de información
- b) No hay educación ambiental
- c) No existe leyes que amporen el mal reciclaje
- d) Falta de difusión

13. ¿Para usted, quien cree que es el responsable del manejo de los aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Empresas de aparatos eléctricos electrónicos
- b) Municipalidades
- c) Gobierno regional
- d) Gobierno central

14. ¿Qué tipo de incentivos quiera recibir por la entrega de sus residuos de aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Monetario
- b) Descuentos tributarios
- c) Bonos
- d) Otros

15. ¿En qué lugar le sería más cómodo a usted, para entregar sus aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Centros de acopio
- b) Campañas de recolección
- c) Que recojan en su domicilio
- d) En las municipalidades

16. ¿Qué periodo sería el más conveniente para la recolección de aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Anual
- b) Mensual
- c) Quincenal
- d) Semanal

17. ¿Qué tipo de recolección de aparatos eléctricos electrónicos conoce?

- a) Informal
- b) Privada
- c) Municipal
- d) No conoce

18. ¿Qué hace con sus residuos de aparatos eléctricos electrónicos?

- a) Los deposita en tachos de basura
- b) Los envía a un lugar especial o determinado
- c) Los conserva en el almacén de su casa

**ANEXO 2. CÁLCULOS PARA EL DISEÑO DE UN RELLENO DE DISPOSICIÓN FINAL DE RAEE**

Según MINAM	Kg/año	205000000	
Por día Perú:	Kg/día	561643.8356	
Por día y habitante Normal	Kg/(h*día)	0.01701951	
factor (de consumo normal es 35%)		0.35	
Para zona provincia=		0.005956829	Kg/h*día

Fuente: (55)

### ANEXO 3. RESULTADOS DE ENCUESTAS

N°	1) ¿Sabe usted qué son los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos)?	2) ¿Cuáles son los aparatos eléctricos o electrónicos que más se han dado de baja en su hogar en los DOS últimos años?	3) ¿Cuál es el mayor motivo por el cual usted ha dado de baja sus aparatos eléctricos electrónicos?	4) Al darles de baja a dichos aparatos, ¿Qué conducto regular es el que aplica?	5) ¿Cree que dichos aparatos podrían ser reutilizados?	6) ¿Sabe que el mal almacenamiento y manejo de los RAEE ocasiona impactos ambientales y en la salud?	7) ¿Qué tan nocivo o peligroso cree que es el inadecuado manejo de residuos eléctricos electrónicos para el ambiente y su salud?	8) ¿Estaría de acuerdo en ser parte de un proceso que permita el aprovechamiento o reciclaje de los residuos electrónicos electrónicos en nuestra ciudad?	9) ¿Por qué cambiaría sus aparatos eléctricos electrónicos?
1	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Mínimo	SI	Porque está deteriorado
2	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
3	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
4	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
5	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
6	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
7	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
8	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
9	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	NO	SI	Considerable	SI	Para renovar
10	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
11	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	NO	Considerable	NO	Porque está deteriorado
12	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	NO	Porque está deteriorado
13	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
14	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
15	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
16	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
17	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
18	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
19	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
20	Sí	Computadoras, laptop	Ya no se utiliza	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
21	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
22	No	Celulares, tablets	No cuenta con el espacio suficiente	Los vende	NO	NO	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
23	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
24	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
25	No	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar

26	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
27	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	NO	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
28	No	Todos	Se compró otro mejor	Lo bota a a basura	SI	SI	No Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
29	No	Celulares, tablets	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
30	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
31	No	Todos	Ya no se utiliza	Lo bota a a basura	SI	NO	Mínimo	NO	Para renovar
32	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	NO	SI	Considerable	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
33	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
34	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
35	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
36	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
37	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
38	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
39	No	Celulares, tablets	No cuenta con el espacio suficiente	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
40	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
41	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
42	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
43	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
44	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
45	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
46	Sí	Todos	Se compró otro mejor	Lo bota a a basura	NO	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
47	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Porque está deteriorado
48	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
49	No	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
50	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
51	Sí	Computadoras, laptop	Ya no se utiliza	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
52	No	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
53	No	Computadoras, laptop	No cuenta con el espacio suficiente	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
54	Sí	Celulares, tablets	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Para renovar
55	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
56	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	NO	Porque está deteriorado
57	Sí	Todos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
58	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
59	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los dona	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
60	No	Computadoras, laptop	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
61	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	NO	Mínimo	SI	Para renovar
62	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Para renovar
63	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
64	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	NO	Porque está deteriorado
65	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	NO	SI	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
66	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
67	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
68	Sí	Computadoras, laptop	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
69	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Mínimo	SI	Para renovar
70	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	NO	Para renovar
71	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
72	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
73	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
74	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
75	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
76	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	NO	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
77	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
78	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
79	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado

80	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
81	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
82	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los vende	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
83	Sí	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
84	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
85	No	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los vende	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
86	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
87	Sí	Todos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
88	No	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
89	No	Computadoras, laptops	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
90	Sí	Todos	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
91	No	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Mínimo	SI	Porque está deteriorado
92	No	Computadoras, laptops	No cuenta con el espacio suficiente	Los vende	SI	NO	Muy Nocivo	NO	Para renovar
93	Sí	Electrodomésticos	No cuenta con el espacio suficiente	Lo bota a a basura	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
94	Sí	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
95	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	NO	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
96	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
97	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
98	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Para renovar
99	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	NO	Para renovar
100	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
101	No	Computadoras, laptops	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Mínimo	SI	Porque está deteriorado
102	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
103	No	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
104	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
105	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
106	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
107	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Para renovar
108	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Para renovar
109	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
110	No	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
111	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
112	Sí	Computadoras, laptops	Se compró otro mejor	Los vende	SI	NO	Considerable	NO	Porque está deteriorado
113	Sí	Todos	Ya no se utiliza	Los vende	NO	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
114	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Para renovar
115	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Considerable	SI	Para renovar
116	Sí	Todos	Ya no se utiliza	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
117	Sí	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
118	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
119	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
120	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
121	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
122	No	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
123	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	NO	NO	Considerable	SI	Para renovar
124	No	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	NO	NO	Considerable	SI	Para renovar
125	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
126	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
127	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
128	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	NO	Mínimo	SI	Porque está deteriorado
129	Sí	Electrodomésticos	No cuenta con el espacio suficiente	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
130	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
131	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
132	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
133	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
134	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
135	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
136	Sí	Computadoras, laptops	Ya no se utiliza	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
137	No	Electrodomésticos	No cuenta con el espacio suficiente	Los vende	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
138	Sí	Todos	Ya no se utiliza	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
139	No	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Mínimo	SI	Para renovar
140	Sí	Computadoras, laptops	No cuenta con el espacio suficiente	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado

141	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
142	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	NO	Para renovar
143	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
144	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
145	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
146	No	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
147	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
148	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los vende	NO	SI	Considerable	NO	Para renovar
149	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
150	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
151	Sí	Todos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
152	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
153	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
154	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
155	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
156	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
157	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
158	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
159	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
160	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
161	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
162	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Mínimo	SI	Para renovar
163	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
164	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
165	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
166	No	Celulares, tablets	Ya no se utiliza	Lo bota a a basura	NO	SI	Considerable	SI	Para renovar
167	Sí	Electrodomésticos	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
168	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
169	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	NO	Para renovar
170	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
171	Sí	Computadoras, laptop	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
172	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
173	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
174	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
175	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
176	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Considerable	SI	Para renovar
177	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
178	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Mínimo	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
179	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
180	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
181	No	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
182	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
183	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	NO	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
184	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
185	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
186	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	NO	Porque está deteriorado
187	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
189	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	NO	SI	Muy Nocivo	NO	Porque necesito dinero y lo vendería
190	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
191	Sí	Computadoras, laptop	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
192	Sí	Computadoras, laptop	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
193	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque está deteriorado
194	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	NO	Porque está deteriorado
195	No	Celulares, tablets	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	NO	Mínimo	NO	Para renovar
196	Sí	Electrodomésticos	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
197	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	NO	Para renovar
198	Sí	Computadoras, laptop	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
199	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar

200	Sí	Celulares, tablets	No cuenta con el espacio suficiente	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
201	Sí	Computadoras, laptops	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
203	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	NO	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
204	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
205	Sí	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
206	No	Computadoras, laptops	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
207	No	Computadoras, laptops	No cuenta con el espacio suficiente	Los vende	SI	NO	Considerable	SI	Porque está deteriorado
208	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
209	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
210	No	Electrodomésticos	No cuenta con el espacio suficiente	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
211	Sí	Todos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
212	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Lo bota a a basura	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
213	Sí	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Para renovar
214	Sí	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
215	No	Electrodomésticos	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	NO	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
216	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Considerable	SI	Porque está deteriorado
217	No	Computadoras, laptops	Ya no se utiliza	Los guarda	SI	NO	Considerable	SI	Para renovar
218	Sí	Computadoras, laptops	Esta malogrado, ya no funciona	Los dona	SI	NO	Muy Nocivo	SI	Para renovar
219	No	Celulares, tablets	Se compró otro mejor	Los vende	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar
220	No	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los vende	SI	NO	Mínimo	SI	Porque necesito dinero y lo vendería
221	Sí	Celulares, tablets	Esta malogrado, ya no funciona	Los guarda	SI	SI	Muy Nocivo	SI	Para renovar

N°	10) ¿Qué hace con sus residuos de aparatos eléctricos electrónicos?	11) De los residuos de aparatos eléctricos electrónicos, se puede recuperar: .....	12) En su opinión ¿por qué cree usted que en su lugar de residencia no existe un correcto reciclaje de aparatos eléctricos electrónicos?	13) ¿Para usted, quien cree que es el responsable del manejo de los aparatos eléctricos electrónicos?	14) ¿Qué tipo de incentivos quisiera recibir por la entrega de sus residuos de aparatos eléctricos electrónicos?	15) ¿En qué lugar le sería más cómodo a usted, para entregar sus aparatos eléctricos electrónicos?	16) ¿Qué periodo sería el más conveniente para la recolección de aparatos eléctricos electrónicos?	17) ¿Qué tipo de recolección de aparatos eléctricos electrónicos conoce?	18) ¿Qué hace con sus residuos de aparatos eléctricos electrónicos?
1	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
2	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Centros de acopio	Mensual	municipal	Los deposita en tachos de basura
3	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
4	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
5	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de información	Municipalidades	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Mensual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
6	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Descuentos tributarios	En las municipalidades	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
7	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	Privada	Los deposita en tachos de basura
8	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
9	De 1 a 2 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Monetario	Centros de acopio	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
10	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
11	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Anual	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
12	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
13	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
14	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
15	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de información	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
16	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
17	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
18	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
19	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
20	De 5 a 6 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Otros	Centros de acopio	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
21	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
22	De 1 a 2 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Bonos	Que recojan en su domicilio	Mensual	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
23	De 1 a 2 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Centros de acopio	Anual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
24	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Centros de acopio	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
25	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
26	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
27	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
28	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de difusión	Municipalidades	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
29	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
30	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
31	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Gobierno central	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
32	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno central	Monetario	Centros de acopio	Anual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
33	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
34	De 3 a 4 años	No lo sé	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
35	De 3 a 4 años	No lo sé	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
36	De 1 a 2 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno central	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
37	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
38	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	municipal	Los envía a un lugar especial o determinado
39	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
40	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa

41	Mas de 7 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
42	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno central	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
43	De 5 a 6 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
44	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Gobierno central	Monetario	En las municipalidades	Anual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
45	De 1 a 2 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
46	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
47	De 5 a 6 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Semanal	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
48	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
49	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
50	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
51	Mas de 7 años	Vidrio, Metales, Plastico	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Gobierno central	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
52	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Centros de acopio	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
53	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Anual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
54	De 1 a 2 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
55	De 1 a 2 años	Vidrio, Metales, Plastico	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
56	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
57	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
58	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Centros de acopio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
59	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
60	De 5 a 6 años	No lo sé	Falta de difusión	Gobierno central	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
61	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
62	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Gobierno regional	Bonos	Que recojan en su domicilio	Mensual	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
63	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
64	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Quincenal	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
65	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno regional	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
66	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
67	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Centros de acopio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
68	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Anual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
69	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
70	De 5 a 6 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Anual	Privada	Los deposita en tachos de basura
71	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Otros	En las municipalidades	Quincenal	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
72	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
73	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
74	De 5 a 6 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
75	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Municipalidades	Otros	Centros de acopio	Mensual	municipal	Los envía a un lugar especial o determinado
76	De 3 a 4 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	En las municipalidades	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
77	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
78	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
79	De 3 a 4 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Otros	Centros de acopio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
80	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Bonos	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
81	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	municipal	Los envía a un lugar especial o determinado
82	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
83	Mas de 7 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
84	De 3 a 4 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
85	De 1 a 2 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Otros	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
86	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
87	De 3 a 4 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Otros	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
88	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	En las municipalidades	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
89	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura



149	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	En las municipalidades	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
150	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno regional	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
151	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Centros de acopio	Mensual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
152	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
153	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Gobierno regional	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
154	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
155	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
156	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Quincenal	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
157	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
158	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de difusión	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
159	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Otros	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
160	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
161	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	En las municipalidades	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
162	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Los envía a un lugar especial o determinado
163	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno central	Monetario	En las municipalidades	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
164	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
165	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	En las municipalidades	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
166	Mas de 7 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	En las municipalidades	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
167	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
168	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
169	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Gobierno regional	Descuentos tributarios	En las municipalidades	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
170	De 1 a 2 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Gobierno central	Monetario	Centros de acopio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
171	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
172	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	En las municipalidades	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
173	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
174	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Anual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
175	De 1 a 2 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
176	De 3 a 4 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
177	De 3 a 4 años	Vidrio, Metales, Plastico	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Otros	Que recojan en su domicilio	Semanal	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
178	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Privada	Los deposita en tachos de basura
179	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Anual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
180	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Quincenal	No conoce	Los deposita en tachos de basura
181	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno regional	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
182	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Descuentos tributarios	Que recojan en su domicilio	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
183	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Los deposita en tachos de basura
184	De 5 a 6 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
185	De 3 a 4 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	En las municipalidades	Mensual	No conoce	Los deposita en tachos de basura

186	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	En las municipalidades	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
187	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	municipal	Los envía a un lugar especial o determinado
189	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de difusión	Gobierno central	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	Privada	Los deposita en tachos de basura
190	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
191	De 5 a 6 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Municipalidades	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
192	Mas de 7 años	Todas las anteriores	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Centros de acopio	Mensual	Privada	Los deposita en tachos de basura
193	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Gobierno regional	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Anual	Privada	Lo conserva en el almacén de su casa
194	De 3 a 4 años	No lo sé	Falta de información	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
195	De 1 a 2 años	No lo sé	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
196	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	En las municipalidades	Mensual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
197	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de información	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
198	De 3 a 4 años	No lo sé	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Gobierno central	Otros	Campañas de recolección	Mensual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
199	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Gobierno central	Monetario	Centros de acopio	Quincenal	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
200	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Bonos	Campañas de recolección	Quincenal	municipal	Los deposita en tachos de basura
201	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Que recojan en su domicilio	Quincenal	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
203	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
204	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Gobierno regional	Monetario	Campañas de recolección	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
205	De 3 a 4 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
206	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Gobierno regional	Bonos	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
207	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de difusión	Empresas de aparatos eléctricos el	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Quincenal	municipal	Los deposita en tachos de basura
208	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Centros de acopio	Anual	Informal	Los deposita en tachos de basura
209	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Descuentos tributarios	Campañas de recolección	Mensual	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
210	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Centros de acopio	Anual	Privada	Los deposita en tachos de basura
211	De 1 a 2 años	Todas las anteriores	Falta de información	Municipalidades	Bonos	Que recojan en su domicilio	Semanal	Informal	Los deposita en tachos de basura
212	Mas de 7 años	Metales Preciosos, Metales Pes	Falta de información	Gobierno regional	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Los deposita en tachos de basura
213	De 5 a 6 años	Todas las anteriores	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Descuentos tributarios	Centros de acopio	Mensual	Privada	Los deposita en tachos de basura
214	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	Falta de información	Gobierno regional	Monetario	Centros de acopio	Semanal	Informal	Los envía a un lugar especial o determinado
215	De 3 a 4 años	Todas las anteriores	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
216	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Municipalidades	Monetario	Que recojan en su domicilio	Mensual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
217	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No existe leyes que amparen el mal reciclaje	Municipalidades	Bonos	En las municipalidades	Quincenal	Privada	Los envía a un lugar especial o determinado
218	De 5 a 6 años	No lo sé	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Monetario	Campañas de recolección	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa
219	Mas de 7 años	No lo sé	Falta de difusión	Municipalidades	Otros	En las municipalidades	Anual	municipal	Lo conserva en el almacén de su casa
220	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Gobierno central	Monetario	Campañas de recolección	Anual	Informal	Lo conserva en el almacén de su casa
221	De 5 a 6 años	Metales Preciosos, Metales Pes	No hay educación ambiental	Empresas de aparatos eléctricos el	Bonos	Que recojan en su domicilio	Anual	No conoce	Lo conserva en el almacén de su casa

## ANEXO 4. JUICIOS DE EXPERTOS PARA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### I. DATOS GENERALES:

Título de la investigación: **GESTIÓN BAJO EL ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - REGIÓN JUNÍN, 2023**."

- 1.1. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario de encuesta sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- 1.2. Nombre del autor: Romero Gabino Anahi Amparito.

#### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente		Baja				Regular				Buena			Muy buena							
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.														X							
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																X					
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.															X						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																X					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la valorar la sostenibilidad ambiental.																	X				
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																X					
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.																X					
9. METODLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																	X				
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.															X						

PROMEDIO DE VALORACIÓN

72

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena (X) e) Muy buena.

Nombres y Apellidos:	MIGUEL ELIAS AEBILAN CORONACION	DNI:	44720578
Dirección domiciliaria:	CALLE SACINCO ITOBARA S/N - CHILCA	Teléfono celular:	968800807
Grado Académico:	INGENIERO	Universidad:	U.N.C.P.
Mención:			

  
 Firma  
 Lugar y fecha: Huancayo, Agosto 2022

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título de la investigación: **GESTIÓN BAJO EL ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - REGIÓN JUNÍN, 2023**".

1.1. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario de encuesta sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

1.2. Nombre del autor: Romero Gabino Anahi Amparito.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy buena			
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.													X							
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																X				
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.															X					
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																X				
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.														X						
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la valorar la sostenibilidad ambiental.														X						
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																X				
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.																X				
9. METODLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																	X			
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.															X					

PROMEDIO DE VALORACIÓN

76

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena (X) e) Muy buena.

Nombres y Apellidos:	OMAR CIPRIANO RARA2 TIPAC YUPANDUI	DNI:	04071922
Dirección domiciliaria:	Jr. BOLOGNESI 431 - CHILCA	Teléfono celular:	963740264
Grado Académico:	MAGISTER	Universidad:	UNCP.
Mención:	INGENIERIA		

  
 Firma  
 Lugar y fecha: HUANCAYO, AGOSTO 2022

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

Título de la investigación: GESTIÓN BAJO EL ENFOQUE DE ECONOMÍA CIRCULAR DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN LA PROVINCIA DE CONCEPCIÓN - REGIÓN JUNÍN, 2023".

1.1. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario de encuesta sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

1.2. Nombre del autor: Romero Gabino Anahi Amparito.

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy buena				
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.															X						
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																	X				
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.															X						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																X					
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																		X			
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para la valorar la sostenibilidad ambiental.																		X			
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																	X				
8. COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.																	X				
9. METODLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación.																		X			
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																X					

PROMEDIO DE VALORACIÓN

80

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena (X) e) Muy buena.

Nombres y Apellidos:	Hélar Iván Veliz Fernández	DNI:	19813076
Dirección domiciliaria:	Jr. San Fernando 127 San Carlos - Huancayo	Teléfono celular:	954 849 592
Grado Académico:	Maestro en Ingeniería	Universidad:	UNCP
Mención:	Ingeniería		

  
 Firma  
 Lugar y fecha: Huancayo, agosto 2022