

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POST GRADO
MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE MENCIÓN
EN GESTIÓN AMBIENTAL



DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS
RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE
HUÁNUCO – 2019

LINEA DE INVESTIGACIÓN: MEDIO AMBIENTE

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO
EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE,
MENCION EN GESTIÓN AMBIENTAL

TESISTA: ROMERO MOROTE HANS

ASESOR: DR. ROMERO CONDOR LUCIO LEONIDAS

HUÁNUCO – PERÚ

2021

DEDICATORIA

Esta tesis esta dicado a mis padres, quienes fueron mi mayor orgullo, porque gracias a su apoyo y consejo he aprendido lo necesario para realizar cualquier meta y esa es la herencia más valiosa que pudiera recibir. Gracias por quererme tanto, gracias por creer en mis proyectos y ayudarme a resolver los problemas que han surgido. Todos sus años de trabajo poco a poco se ven recompensados. Gracias mamá, papa los amo mucho.

AGRADECIMIENTO

Quiero mostrar mi más sincero agradecimiento a mis compañeros y amigos de la escuela de post grado, que han hecho que la experiencia de esta maestría se lleve de forma más amena. La Escuela ha servido para formarme como Maestro de Ingeniería, pero más importante aún me ha permitido madurar y he encontrar grandes amigos que ahora son parte de mi vida.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación consistió en cuantificar la generación e identificar el manejo y disposición de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la provincia de Huánuco. El problema investigado fue la falta de información cuantitativa respecto a la basura electrónica de teléfonos móviles generada; así como el desconocimiento de la forma de manejo y disposición de estos residuos que permita desarrollar mejores políticas públicas para la población de la provincia de Huánuco. La metodología empleada en la investigación fue descriptiva, con estudio de prevalencia transversal que comprendió actividades preparatorias, actividades de campo aplicando las encuestas formulada a los pobladores y finalmente el procesamiento y análisis de la información a fin de estimar la generación y entender los comportamientos asociadas al manejo y disposición de desechos de teléfonos móviles en la provincia de Huánuco. Los teléfonos móviles son los equipos que más se dan de baja en la provincia de Huánuco por la corta vida útil estos equipos, la encuesta aplicada revelo que el año 2019 se generaron aproximadamente 120640 residuos derivados de teléfonos móviles, el 80.2 % de la población afirman guardan teléfonos en su domicilio y el 82.3 % no conoce que es un centro de acopia RAEE.

Palabras claves:

Generación, basura, electrónica, celulares, manejo, desperdicios, electrónicos, disposición, reutilización.

ABSTRACT

This research work consists of quantifying the generation and identifying the management and disposal of solid waste derived from mobile phones in the province of Huánuco. The problem investigated is the lack of quantitative information regarding the electronic waste generated by mobile phones; as well as the ignorance of the way of handling and disposing of these residues that allows to develop better public policies for the population of the province of Huánuco. The methodology used in the research was descriptive, with a cross-sectional prevalence study that includes preparatory activities, field activities applying the surveys formulated to the inhabitants and finally the processing and analysis of the information in order to estimate the generation and understand the behaviors associated with the management and disposal of mobile phone waste in the province of Huánuco. Mobile phones are the equipment that is most discharged in the province of Huánuco due to the short useful life of these equipment, the applied survey revealed that in 2019 approximately 120640 waste derived from mobile phones were generated, 80.2% of the The population affirms that they keep telephones at home and 82.3% do not know that it is a WEEE collection center.

Keywords:

Generation, electronic, waste, cellphones, electronic, waste, management, disposal, reuse.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INDICE	vi
INTRODUCCIÓN	x
CAPITULO I DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 Fundamentación del problema	11
1.2 Justificación e importancia de la investigación	12
1.3 Viabilidad de la investigación	12
1.4 Formulación del problema	13
1.4.1 Problema general:	13
1.4.2 Problemas específicos:	13
1.5 Formulación de los objetivos	13
1.5.1 Objetivo general:	13
1.5.2 Objetivos específicos:	13
CAPITULO II SISTEMA DE HIPÓTESIS	14
2.1 Formulación de Hipótesis	14
2.1.1 Hipótesis general	14
2.1.2 Hipótesis específico	14
2.2 Operacionalización de las variables	15
2.3 Definición operacional de las variables	16
CAPITULO III MARCO TEÓRICO	17
3.1 Antecedentes de la investigación	17

3.2 Bases teóricas	19
3.3 Bases conceptuales	23
CAPITULO IV MARCO METODOLÓGICO	28
4.1 Ámbito.....	28
4.2 Tipo y nivel de investigación	28
4.3 Población y muestra.....	28
4.3.1 Descripción de la población.....	28
4.3.2 Muestra y método de muestreo	28
4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión.....	29
4.4 Diseño de la investigación	29
4.5 Técnicas e instrumentos	29
4.5.1 Técnicas.....	29
4.5.2 Instrumentos.....	30
4.5.2.1 Validación del instrumento para recolección de datos.....	30
4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.....	32
4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	37
4.7 Aspectos éticos	38
CAPITULO V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
5.1 Análisis descriptivo	52
5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	52
5.3 Discusión de resultados.....	58
5.4 Aporte científico de la investigación.....	62
CONCLUSIONES	64
SUGERENCIAS.....	65
REFERENCIAS	66
ANEXOS	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Operacionalización de las variables.....	15
Tabla 2 – Definición de los términos operacionales.....	16
Tabla 3 – Población de la provincia de Huánuco al año 2017.....	28
Tabla 4 – Interpretación del coeficiente de validez de contenido de Hernández Nieto	31
Tabla 5 - Validez de contenido por criterio de jueces del cuestionario generación y manejo de residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles	31
Tabla 6 – Rango de valores del alfa de Cronbach y su interpretación	33
Tabla 7 – Valoración en la escala de Likert para cada ítem del instrumento	34
Tabla 8 – Resultados de aplicación del test.....	35
Tabla 9 – Resultados de aplicación del re-test.....	35
Tabla 10 – Resultados final de aplicación test y del re-test	36
Tabla 11 – Resultados de la cantidad de teléfonos usados que ha adquirido	42
Tabla 12 – Resultados de la cantidad de teléfonos que ha dejado en centros de acopio	48
Tabla 13 – Resultados de la cantidad de centros de acopio que conoce	49
Tabla 14 – Disposición final de teléfonos móviles en desuso en 1 año	54
Tabla 15 – Proyección de disposición final y generación de residuos para los siguientes años.....	55
Tabla 16 – Resultados de la dimensión manejo de residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles	56
Tabla 17 – Resultados de la Prueba Chi cuadrado para la prueba de hipótesis.....	57
Tabla 18 – Resultados preguntas de generación de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles.	58
Tabla 19 – Resultados preguntas sobre el manejo de los residuos sólidos de teléfonos móviles.	59

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 – Desechos electrónicos	20
Ilustración 2 – Huella ecológica de las telecomunicaciones	22
Ilustración 3 – Etapas del Manejo de RAEE	23
Ilustración 4 – Correlación de los resultados obtenidos en test y re-test.....	36
Ilustración 5 – Procedimiento previsto en la investigación	37
Ilustración 6 – Resultados de la frecuencia de renovación de los teléfonos móviles	39
Ilustración 7 – Resultados de la cantidad de teléfonos y accesorios que poseen.....	40
Ilustración 8 – Resultados de la cantidad de teléfonos que ha dejado de usar en los últimos 3 años.....	41
Ilustración 9 – Resultados de las razones por las que ha dejado de usar esos teléfonos	42
Ilustración 10 – Resultados de las razones por las que ha adquirido teléfonos usados	43
Ilustración 11 – Resultados de las acciones que realiza cuando se malogra su teléfono	44
Ilustración 12 – Resultados de la cantidad de teléfonos que no usa y tiene en casa .	44
Ilustración 13 – Resultados de las razones por las que almacena teléfonos en casa .	45
Ilustración 14 – Resultados de la cantidad de teléfonos que ha desarmado	46
Ilustración 15 – Resultados de los accesorios o partes que ha reutilizado	46
Ilustración 16 – Resultados del conocimiento respecto a los centros de acopio de RAEE	47
Ilustración 17 – Resultados de la edad de los encuestados.....	50
Ilustración 18 – Resultados del grado de instrucción de los encuestados	50
Ilustración 19 – Resultados del ingreso mensual de los encuestados	51

INTRODUCCIÓN

En un mundo globalizado y en una era de las telecomunicaciones, la telefonía móvil como componente de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC), influye en el desarrollo y crecimiento económico de un país. Hoy en día, el teléfono móvil es usado como una herramienta para lograr una mejor conexión entre las personas y su entorno, por lo que ha tenido una mayor demanda por parte de la población mundial incrementándose la cantidad de suscriptores de 11 millones en 1990, 300 millones en 1998 y 7.9 billones en 2018 (1).

Hay siete factores que influyen la adquisición de teléfonos móviles, siendo estos los servicios innovadores, multimedia, diseño, marca, propiedades básicas, precio y confiabilidad. Los primeros dos factores son los aspectos más importantes que influyen la decisión de compra, mientras que los problemas técnicos son la primera razón para cambiar el teléfono móvil (2).

Por lo tanto, las empresas fabricantes de teléfonos móviles mejoran continuamente las tecnologías de los dispositivos. Como resultado, se incrementan las ventas de teléfonos móviles, siendo su vida útil entre 12 y 24 meses, aun cuando los dispositivos podrían estar en servicio por los siguientes 10 años.

En consecuencia, la producción de residuos electrónicos se incrementa y se desperdicia los materiales contenidos y aumentan los impactos ambientales negativos por la inadecuada gestión de tales residuos.

La preocupación global sobre los residuos electrónicos está creciendo. Las Naciones Unidas (ONU) advierte sobre las consecuencias de la inadecuada gestión de estos tipos de residuos, como resultado de los estudios del programa STEP, se concluyó que la basura electrónica es uno de los residuos de mayor crecimiento en el mundo y la provincia de Huánuco no es la excepción.

Los residuos electrónicos contienen algunos materiales valiosos, tales como metales preciosos que si se trataran, podrían ser reciclados y agregados al ciclo productivo. Además, estos residuos contienen elementos peligrosos que pueden perjudicar el entorno biofísico y la salud, estos son las razones que nos indujo investigar la generación y manejo de los residuos sólidos derivado de los teléfonos móviles en la provincia de Huánuco.

CAPITULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación del problema

La basura eléctrica y electrónica o e-waste se refiere a “todos los equipos eléctricos y electrónicos (EEE) y sus partes que son descartados por sus usuarios como basura sin la intención de reusarlo. Estos equipos pueden ser clasificados como equipos de intercambio de temperatura, monitores o pantallas, luminarias, equipos grandes, equipos pequeños y equipos de comunicaciones” (3)

El uso masivo de equipos eléctrico y electrónicos no es ajeno en el Perú, “el 2016 se registró que de 8'589 401 hogares el 93.8 % tiene televisor, el 86.0 % tiene una radio o equipo de sonido, el 35.5 % tiene una computadora de escritorio, el 28.3 % tiene una laptop, el 13.9 % tiene una Tablet, el 50 % un DVD/Blu-Ray y el 66.3 % tiene un Smartphone” (4). Cabe resaltar que esta estadística solo refiere a las categorías de monitores, equipos pequeños y equipos de comunicaciones.

En consecuencia de lo antes indicado, “la cantidad de basura electrónica generada en el Perú en el 2016 fue aproximadamente de 182 mil toneladas lo cual representa 5.8 kg por persona (3). Así mismo, el 90 % de esta basura termina su ciclo de vida en vertederos de inertes, donde se incineran y llegan a contaminar suelos, aguas subterráneas, etc” (5).

Además, “es conocido que la basura electrónica está constituida por más de 1000 sustancias, entre ellas sustancias peligrosas tales como plomo, mercurio, cadmio y otros metales pesados con un alto nivel de toxicidad (6). Los efectos en los humanos pueden ser daños mentales, respuestas alérgicas y demás enfermedades” (7).

“En particular, las tarjetas de circuitos de teléfonos móviles están compuestas por 53 % de metales, 24 % de cerámicos y 13 % de polímeros” (8). Así, mismo varios de estos materiales son peligrosos como el cobre, mercurio, níquel, cadmio, plomo y retardantes de llama bromados los cuales evitan que los materiales orgánicos se incineren. “En consecuencia si los residuos de teléfonos móviles son descartados de

manera incorrecta estos generan la contaminación ambiental y enfermedades de alto riesgo en la salud de las personas” (9).

Si bien es cierto que en el Perú se dispone de un reglamento para la gestión de residuos sólidos de aparatos eléctricos y electrónicos aprobados por el decreto supremo N° 001-2012-MINAM. En la práctica no se observa mejora del tratamiento de los residuos eléctricos y electrónicos particularmente en la ciudad de Huánuco, por lo que es necesario investigar las características de la generación y manejo de los residuos de teléfonos móviles en la provincia de Huánuco, para prevenir los impactos de contaminación de los recursos naturales y salud de la población.

1.2 Justificación e importancia de la investigación

La tendencia de la generación de residuos sólidos provenientes de teléfonos móviles muestra un incremento significativo en los últimos años. De acuerdo a la GSM Association en América Latina y el Caribe se registro 442 millones de usuarios del servicio de telefonía móvil al segundo trimestre del 2018, lo que equivale al 68 % de la población; además, se estima que el 2025 esta cifra ascenderá a 517 millones de únicos usuarios lo cual representara a tres cuartas partes de la población; se precisa que los usuarios de Perú son el 5 % aproximadamente (6). Además, cada suscriptor cuenta en promedio con 1.5 tarjetas SIM lo cual está relacionado con la cantidad de teléfonos móviles operativos en el mercado, los mismos que en los próximos años al culminar su tiempo de vida se convertirán en residuos.

Identificar las características de generación y manejo de los residuos provenientes de teléfonos móviles. Hoy en día existe una enorme cantidad de residuos de teléfonos móviles en todo el mundo y la provincia de Huánuco no es ajena a esto; sin embargo caracterizar la cantidad de estos residuos sólidos nos permite saber que tan grave es el impacto en el medio ambiente y la salud. En ese sentido conocer en detalle las tipologías de la generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles es importante.

1.3 Viabilidad de la investigación

No existe un registro continuo, ni documentación oficial de la cantidad de teléfonos móviles que se distribuyen y comercializan en la provincia de Huánuco. En

consecuencia, para determinar la cantidad de generación de residuos se utilizaran métodos estadísticos de extrapolación, los cuales se describirán más adelante.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema general:

¿Cuáles son las fuentes de generación y manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco en el año 2019?

1.4.2 Problemas específicos:

- ¿Qué cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles son generados por la población en la provincia de Huánuco?
- ¿Cuál es el manejo y la disposición final de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco?

1.5 Formulación de los objetivos

1.5.1 Objetivo general:

Identificar las fuentes de generación y describir el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles por la población de la provincia de Huánuco en el año 2019.

1.5.2 Objetivos específicos:

- Cuantificar la generación de los residuos sólidos derivados por los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco.
- Caracterizar el manejo de la disposición final de los residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco.

CAPITULO II.

SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1 Formulación de Hipótesis

2.1.1 Hipótesis general

Existe un diagnóstico cuantitativo de la generación y manejo de los residuos sólidos de telefonía móvil en la provincia de Huánuco.

2.1.2 Hipótesis específico

- Se conoce la cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles generados por la población de la provincia de Huánuco.
- La generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco son dependientes.

2.1.3 Variables

a) Variable independiente

Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles

b) Variable dependiente

Generación de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles

c) Variable interviniente

Población de la provincia de Huánuco

2.2 Operacionalización de las variables

Tabla 1 – Operacionalización de las variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLES	INDICADORES
Variable independiente	Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Razones por las que deja de usar sus teléfonos móviles • Razones por las que ha adquirido un teléfono móvil usado • Acciones cuando se malogra el teléfono o alguna de sus partes • Razones por las que almacena los teléfonos en casa • Partes y/o accesorios que ha reutilizado. • Conocimiento respecto a los centros de acopio RAEE
Variable dependiente	Generación de residuos sólidos de derivados de teléfonos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de renovación de teléfono móvil • Cantidad de teléfonos móviles que posee • Cantidad de teléfonos móviles en desuso en los últimos 3 años • Cantidad de teléfonos móviles usados que adquirió en los últimos 3 años • Cantidad de teléfonos móviles almacenados en casa • Cantidad de teléfonos móviles que ha desarmado y/o reusado alguna de sus partes • Cantidad de teléfonos entregados a un centro de acopio RAEE
Variable interviniente	Población de la provincia de Huánuco	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de personas que usan teléfonos móviles • Nivel socioeconómico de las personas que usan teléfonos móviles • Edad de las personas que usan teléfonos móviles • Grado de instrucción de las personas que usan teléfonos móviles

2.3 Definición operacional de las variables

Tabla 2 – Definición de los términos operacionales

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN DE TERMINOS OPERACIONALES
Variable dependiente	Generación de residuos sólidos de derivados de teléfonos móviles	Por el tipo de dispositivo	El tipo de dispositivo se refiere a las características y/o funcionalidades con que cuenta el equipo y que lo permite diferenciarse. En primera instancia podemos señalar a los smartphones que pueden conectarse a Internet, tienen pantalla táctil, múltiples sensores y por lo general tienen un sistema operativo avanzado. Por otro lado los dispositivos móviles básicos se refiere aquellos dispositivos más antiguos que solo permiten realizar llamadas y enviar mensajes de texto.
		Por componentes del dispositivo	Los componentes de los teléfonos móviles se refieren a las diversas partes físicas del equipo tanto internas como externas. Se puede señalar dentro de estos a: batería, circuitos integrados, pantalla, audífonos, cargadores, cámaras, procesador, memoria RAM, memoria externa, etc.
Variable dependiente	Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	Segregación	La segregación es el proceso de separar los materiales existentes en los desechos con la finalidad de reducir, reutilizar y reciclar.
		Disposición	Manejo de los residuos sólidos es una herramienta de gestión, la misma que nos asegura una seguridad sanitaria y ambiental.
		Reutilización	Acción de volver a utilizar los residuos sólidos y darles otro uso.
		Reducción	La reducción de residuos sólidos es una acción importante que los consumidores pueden hacer por el medio ambiente.
		Reciclaje	El reciclaje de residuos reduce la generación de residuos sólidos, generando conciencia ambiental en la población.
Variable interviniente	Población de la provincia de Huánuco	Por nivel socio económico	Clasificar a la población por nivel socio económico para conocer la generación de residuos de teléfono móvil por nivel socioeconómico.
		Por grado de instrucción	Clasificar a la población por el grado de instrucción para conocer la generación de residuos de teléfono móvil por grado de instrucción.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Nivel Internacional

Bo Li, Jianxin Yang, Bin Lu y Xiaolong Song, en su investigación “**Estimation of retired mobile phones generation in China: A comparative study on methodology**” concluyen que en el 2012 se generaron 739.98 millones de residuos de teléfonos móviles utilizando información de las ventas, suscriptores del servicio de telefonía móvil y tiempo de vida promedio de los teléfonos. Asimismo se evidencia que cuando no existe suficiente teléfonos para cubrir la demanda muchos teléfonos descartados vuelven a ser utilizados. (10)

Amit Jain y Rajneesh Sareen, en su investigación “**E-waste assessment methodology and validation in India**” concluyen que la generación de residuos de teléfonos móviles puede estimarse fácilmente utilizando el método de oferta del mercado y del tiempo de vida promedio del electrodoméstico. Asimismo, el tiempo de vida promedio es un indicador del comportamiento del consumidor e incluye las consideraciones de uso activo, reuso y almacenamiento del producto antes de reciclarlo y su disposición final. (11)

María D Bovea, Valeria Ibáñez, Victoria Pérez y Pablo Juan, en su investigación “**A survey on consumers’ attitude towards storing and end of life strategies of small information and communication technology devices in Spain**” concluyen que hay una tendencia por almacenar los equipamientos TIC pequeños que no se usan en casa. Asimismo, el 73.91% de los encuestados almacenan sus equipos TIC pequeños en casa, el 65.5% nunca han reparado sus equipos TIC pequeños y el 87.6% nunca ha comprado un equipo TIC pequeño de segunda mano. (12)

Alejandro Ruiz, Sandra Bautista de Rising factors of mobile phones waste. Colombian case, en su investigación “**Factores influyentes en la generación de residuos de telefonía móvil. Caso Colombia**” concluye que la adquisición de teléfonos móviles

incrementa de forma proporcional la generación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Asimismo, el incremento de la capacidad adquisitiva es el factor clave por la que los colombianos compran nuevos equipos celulares (13).

Federico Magalini, Daniela Torres, Ruediger Kuehr, Silvia Guzmán, Alfredo Cueva, Leila Devia y otros en su investigación “**Gestión sostenible de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en América Latina**”, concluye que las agendas de TICs, así como la de medio ambiente deben ser coherentes. De esta forma las políticas públicas sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos se incorporaran e implementaran con más eficacia, permitirá vislumbrar el papel de las TICs como herramienta de desarrollo y generará un crecimiento sostenible (14).

Nivel Nacional

Carlos Martínez (IPES) en su investigación, “**Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Chiclayo**” Informe Final, Junio 2012, concluye que el 82% de los hogares de la ciudad de Chiclayo tiene una o más computadora; el 65%, utiliza monitores de tubos de rayos catódicos; el 41%, tiene una laptop; el 96% tiene celulares; el 62% y 56%, guarda su computadora o celular cuando ya no lo usa respectivamente. Se resalta que para estos resultados utilizaron una encuesta de manejo de RAEE en Hogares (9).

Humberto Villaverde (IPES) y Isabelle Baudin (Empa) en su investigación “**Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Arequipa**” concluye que no saben qué hacer con los RAEE ya que no existe un sistema de recolección, en consecuencia la mayoría de los hogares guardan los residuos de sus aparatos (15).

Reyna Mendoza, Zaida Michelle en su tesis “**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**” concluye que el distrito de Callería tiene residuos estimados de 734.17 toneladas por año. Además el 37% de la población exige que exista reciclaje local y un 45% que se difunda información oportuna (16).

3.2 Bases teóricas

3.2.1 Teléfono móvil o celular

Es un equipo portátil que puede recibir y/o hacer llamadas cuando el usuario se está desplazando dentro de un área de servicio, a través de una red de estaciones transmisoras-receptoras de radio llamadas estaciones base (BTS).

Para este fin se establece una conexión con los sistemas de conmutación (BSC o MSC) del operador de telecomunicaciones que administra el servicio y proporciona acceso a las redes de otros operadores.

Debido a que las antenas se organizan en una red de cobertura cuya áreas tienen forma de célula se le denomina celular. La principal característica es su portabilidad, es decir que por su tamaño se puede llevar a cualquier lugar. Finalmente, su principal función es la comunicación de voz y gracias a las innovaciones hoy permite el acceso a internet, tomar fotografías y/o vídeos, obtención de la ubicación mediante GPS, reproductor multimedia, entre otras (17).

Las partes más resaltantes de un teléfono móvil son la pantalla, la batería, protectores y tarjeta de circuito impresos (PCB). Además, los teléfonos móviles están formados con más de 20 elementos de la tabla periódica tales como: plásticos, metales, vidrios y cerámicos. Los plásticos ocupan el 50 % de todo el teléfono y destacan polímeros como Policarbonato (PC), Acrylonitrile–Butadiene–Styrene (ABS), PC/ABS Blends, y HighImpact Polystyrene (HIPS). De la misma manera, las tarjetas de circuitos impresos (PBC) contienen diversa variedad de metales como oro, plata, cobre, aluminio, hierro y platino (18).

La innovación del teléfono móvil

En Estados Unidos a fines de la década de los 40 se empieza a desarrollar los primeros sistemas de telefonía móvil mediante la tecnología de radio analógica; una tecnología que al inicio utilizaba modulación en amplitud (AM) y luego modulación en frecuencia (FM); asimismo para la prestación del servicio se utilizaba las bandas de HF y VHF. La compañía americana Bell fue la pionera que se dedicó a la prestación del servicio móvil denominado System Service. Era un servicio extremadamente caro por lo que no era popular y estuvo en operación desde 1946 hasta 1985.

Los primeros equipos se usaban exclusivamente a bordo de vehículos debido a que eran pesados y enormes. El auricular principal se instalaba en tablero delantero y con un cable se conectaba al radio que se colocaba en la maletera posterior del coche.

En las últimas décadas hemos visto la extraordinaria evolución del teléfono móvil, se han transformado sus características físicas: servicio pre-pagada con tarjetas, cámaras, GPS, memoria, procesador, infrarrojo, bluetooth, y se han desarrollado sus capacidades funcionales: mensajes de texto (SMS), mensajes multimedia, servicios de radio e Internet por celular, servicios de televisión. Recientemente Samsung ha fabricado una lámina llamada AMOLED (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode) que se puede doblar y está hecha de productos orgánicos (19).

Debido a lo anterior todos los años se desarrollan nuevos modelos con características innovadoras, en consecuencia el deseo de reemplazo del actual celular se ve influenciado

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):

Se refiere a todos los equipos eléctricos y electrónicos, así como sus partes que son descartados como basura sin la intención de reusarlo (3).

Estos residuos son una mezcla compleja de materiales. Se puede distinguir materias primas escasas y valiosas que tienden a ser recuperados como los metales ferrosos, metales no ferrosos y el plástico; así mismo otros como el mercurio, plomo, cromo y cadmio que no generan problemas durante su uso, pero son un peligro al ambiente y a la salud cuando se liberan bajo condiciones inadecuadas.

Ilustración 1– Desechos electrónicos



Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se clasifican en:

- i. Grandes electrodomésticos: como refrigeradoras, microondas, lavadoras.

- ii. Pequeños electrodomésticos: como licuadoras, planchas, hervidoras.
- iii. Equipos de informática y telecomunicaciones: como laptops, teléfonos, monitores.
- iv. Equipos electrónicos de consumo: como cámaras, televisores.
- v. Aparatos de alumbrado: como lámparas, focos, leds.
- vi. Equipos eléctricos con motor: como taladros, amoladoras.
- vii. Juguetes o equipos de entretenimiento: como consolas de juegos, tragamonedas, carros a control remoto.
- viii. Aparatos médicos: como ventiladores pulmonares, monitores, rayos X.
- ix. Instrumentos control y vigilancia: como termostatos, detector de humos.
- x. Máquinas expendedoras.

En los últimos años la producción de Aparatos Eléctricos y Electrónicos aumenta de manera exponencial, se estima que cada habitante produce aproximadamente 3 kilos de RAEE por año, lo que equivale a más de 90 000 toneladas anuales.

Residuos sólidos provenientes de celulares y su contaminación

Los teléfonos móviles forman parte de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y están clasificados en la categoría 3 que incluye todos dispositivos de telecomunicaciones y tecnologías de la información. Asimismo de acuerdo a la Unión Internacional de Telecomunicaciones al 2019 existen más de 7922 millones de suscriptores activos de telefonía móvil (1), lo cual muestra que es esta clase de aparatos eléctricos y electrónicos es la que más ha crecido en los últimos años.

Los factores por los que las personas cambian su teléfono móvil son la avería y la obsolescencia. Los desarrollos tecnológicos constantes permiten que los teléfonos móviles tengan un tiempo de vida muy corta. Un teléfono que funciona perfectamente es cambiado por otro con más funciones. El tiempo de vida de un teléfono móvil en países en desarrollo es de 3 años, mientras que en países desarrollados solo 2 años. Una vez que el celular cambió, el anterior se guarda en casa, en la oficina o peor aún se desecha en la basura y no se tiene en cuenta que es un residuo especial que debe ser tratado, de lo contrario pueden contaminar el aire y el agua.

Las baterías, los componentes metálicos y el consumo energético de los celulares son un riesgo grave para el medio ambiente. En particular las baterías son una de las partes

más contaminantes debido a que están fabricadas con sustancias diversas como el aluminio, cobre, cobalto, hierro, y níquel. Se conoce que el contacto inapropiado con estos puede generar problemas de salud. Debido a lo anterior se debe poner un límite al uso de los materiales mencionados en los equipos ya que no es posible eliminarlos por completo (20).

En 2010 se realizó el estudio “Impacto ambiental de móviles y microelectrónica” donde se identificó que una tonelada de teléfonos celulares genera unas 211 toneladas de residuos en su tiempo de vida, siendo la extracción y procesamiento de los materiales con los que se construye el celular tales como el coltán, el tungsteno y el oro la mayor parte de ellos con aproximadamente 189 toneladas. Además, la producción de teléfonos inteligentes tiene elevados costes sociales y energéticos (21).

Ilustración 2– Huella ecológica de las telecomunicaciones



Según el estudio “Medición de la huella global de emisiones TIC” donde analizó la huella de carbono de diferentes equipos como ordenadores portátiles y de fijos, tablets, celulares, etc; así como la huella de carbono que genera los centros de datos. Se concluyó que en el año 2020 las emisiones de carbono que proceden del uso y de la producción de las tecnologías de la información serán las responsables del 18% de las emisiones, esto es equivalente aproximadamente a la mitad de las emisiones por el transporte a nivel global. Asimismo, que los smartphones y los centros de datos serán las TICs más contaminantes en el año 2040. Por otro lado, se señala que cada teléfono celular genera entre el 85 y 95% de sus emisiones durante su etapa de fabricación (22). En los últimos años los estudios relacionados a los residuos de teléfonos móviles está en aumento y se ha identificado 5 áreas bien definidas: generación y manejo de desperdicios, estudios de comportamiento del consumidor, aspectos económicos del

reciclaje de teléfonos móviles, medición de toxicidad e identificación de material y recuperación

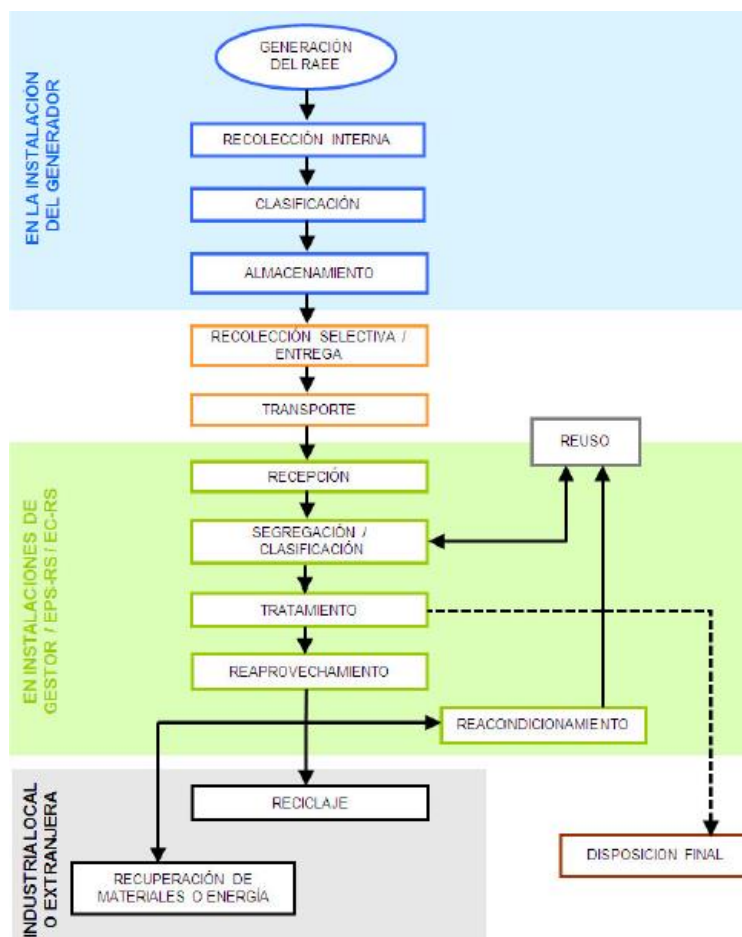
3.3 Bases conceptuales

3.3.1 Gestión y manejo de los aparatos eléctricos y electrónicos

La Cooperación Suiza realizó estudios en el Perú donde se estima que para el 2015 se producirían cerca de 150000 toneladas de residuos (RAEE) donde destaca aquellos provenientes de equipos de comunicación y computadoras. Asimismo, que aproximadamente hay 4 millones de computadoras y 25.9 millones de celulares activos; además entre 5 a 7 años se renueva una computadora y cada 2 años un celular; las causas principales de la renovación son que cumplieron su vida útil y las innovaciones tecnológicas los vuelve anticuados por lo que se convierten en un residuo (23).

Como parte de la gestión del sector, el Ministerio del Ambiente y la Cooperación Suiza firmaron un acuerdo para desarrollar el proyecto “Industrias Sostenibles del Reciclaje”, de esta forma se brinda asistencia técnica al gobierno peruano mediante el principio de responsabilidad extendida del productor (REP) a fin de promover la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Además, en concordancia con la Política Nacional del Ambiente, se establece el Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) 2011-2021 y 9 lineamientos de residuos sólidos. En este plan se plantea como meta a cumplir que el 100% de los RAEE deben ser reaprovechados y dispuestos adecuadamente.

Ilustración 3– Etapas del Manejo de RAEE



Otro instrumento de gestión es el “Reglamento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos” aprobado con Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM el 28 de junio del año 2012. Este determina las obligaciones y derechos durante las diferentes etapas: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final involucrando a diversos actores para la adecuada gestión y manejo de los RAEE. El reglamento también señala a las autoridades por nivel de gobierno de acuerdo a sus competencias.

Reciclar y reutilizar teléfonos móviles

Reciclar es un proceso donde se recupera, de forma parcial o total, la materia prima y/o los componentes usados en la fabricación de un celular que ya está sin uso, con la finalidad de ser aprovechados. En consecuencia, reciclar permite volver a dar uso de los desechos que generamos de forma directa o transformando en nuevos productos.

Por su parte reutilizar es un caso particular del reciclaje que permite dar una nueva vida al teléfono que ha dejado de usar y así evitar que se deteriore el terminal. Por ejemplo: para obtener un descuento en el nuevo equipo, como un servidor multimedia, como sistema de alarma, mando a distancia, videovigilancia, chromecast alternativo, teléfono fijo, entre otros.

Iniciativas a tener en cuenta

Cada vez va en aumento las organizaciones que gestionan los residuos, reciclan o reutilizan los teléfonos móviles que muchos usuarios venden o dona. Por lo general son organizaciones o empresas sin ánimo de lucro motivadas por su preocupación de la contaminación ambiental o el beneficio final que generan en sus clientes.

Asimismo, ya sea por iniciativa propia o presión de organizaciones ecologistas los fabricantes cada vez están cambiando los materiales más contaminantes creando componentes alternativos. Por ejemplo los materiales halogenados en base de cloro, bromo o el cobre usado en los conectores.

A continuación se presentan diversos casos de estudios analizados:

- En la multinacional Apple han iniciado una política de restricción y eliminación de sustancias contaminantes de los productos y los envases en concordancia con la Directiva Europea sobre la “Restricción del Uso de Ciertas Sustancias Peligrosas en Equipos Eléctricos y Electrónicos”, lo cual se evidencia con las siglas RoHS en sus dispositivos. Entre los materiales que ha restringido se encuentra el cadmio, mercurio, plomo y otros materiales que no exigían en la directiva europea como los retardantes de llama bromados, el arsénico en los cristales de la pantalla, entre otros. Por otra parte la empresa, como parte de su programa de reciclaje, brinda tarjetas de regalo a los usuarios que envían sus desechos electrónicos a sus centros de acopio y que pueden canjear en la compra de otros productos.
- El instituto de Jane Goodall, una de las primatólogas más renombradas y embajadora de la ONU, lleva a cabo la iniciativa “Movilízate por la Selva”, que es intermediaria en el recojo y traslado de teléfonos para poder reciclarlos,

de esta forma se obtiene dinero para proyectos de conservación ambiental y educación en África. Además, con esta campaña se informa y sensibiliza sobre la demanda elevada de materias primas, como casiterita y coltán, requeridas para la fabricación de componentes de dispositivos electrónicos. Esta demanda trae como consecuencia la sobreexplotación de materias y conflictos sociales provocados por los intereses económicos en los lugares de extracción. Un ejemplo es la guerra por el control de las minas en la República Democrática del Congo que causa millones de muertos y refugiados; así como la deforestación, contaminación o muerte de animales en peligro de extinción debido a las excavaciones.

- Rainforest Connection es una organización que recolecta celulares y los reusa para la video vigilancia de la selva amazónica. En la práctica, se encargan de conectar varios celulares con su app móvil, el cual se encuentra energizado por un panel solar. De esta forma obtienen visión en tiempo real y monitorean las actividades que generan la deforestación. Además el aplicativo aprovecha el micrófono y captura todos los sonidos a fin de reconocer sonidos sospechosos como el ruido de una sierra mediante el análisis de frecuencias. De ser necesario, se alerta mediante mensajes a las autoridades a fin de que acuda al área afectada. Este sistema de económico permite salvaguardar los ecosistemas afectados en los últimos años.
- El fabricante One Plus empezó la campaña denominada #TakeTheEdgeOff dirigida a los usuarios de teléfonos Samsung y mediante la cual se recolecta los equipos para que sean donados Hope Phones, una organización que aprovecha el beneficio generado por el reciclaje de los equipos, el cual es hasta 80 dólares por equipo. Las ganancias permite que se envíe equipamiento médico a lugares de alta necesidad. Se calcula que si se recicla sólo el 1% del total de celulares descartados en un año, Hope Phone podría entregar equipamiento medico a un millón de personal sanitario, y en consecuencia mejorar las condiciones de atención de aproximadamente 50 millones de personas. Los fondos de equipamientos médicos son gestionados por Medic Mobile, una plataforma gratuita que mejora los sistemas de lugares alejados con pocos centros de atención médica.

- La organización Cellphones for Soldiers recolecta tablets, celulares o dinero en efectivo para el ejército estadounidense. Green Citizen reutiliza los componentes para ensamblar terminales funcionales. Por su parte, Verizon mediante su iniciativa Hopeline, recoge celulares o dinero en efectivo para brindar ayuda a las víctimas de maltrato proveyendo celulares para comunicarse a emergencia del 911.
- España es uno de los países que más renuevan los terminales, cada 20.5 meses según la consultora Kantar Worldpanel. La solución que promueve Certideal, una compañía local, es que los usuarios adquirieran móviles reacondicionados, es decir, teléfonos usados, revisados y reparados. Para este fin proveen de un sistema dedicado a la venta de teléfonos segunda mano reparado. Certideal logró reciclar más de 17000 kg en componentes de teléfonos de segunda mano y de esta manera aumentó sus ventas.

CAPITULO IV

CONTEXTO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito

El presente proyecto de tesis tiene como ámbito de influencia la provincia de Huánuco.

4.2 Tipo y nivel de investigación

Investigación descriptiva nivel exploratorio.

4.3 Población y muestra

4.3.1 Descripción de la población

La población de la provincia de Huánuco es de 293397 habitantes de acuerdo al censo nacional de población y vivienda 2017 realizado por del Instituto Nacional de Estadística e Informática. Así mismo, se reporta que la población de la provincia de Huánuco tiene una tasa de crecimiento promedio anual de 0.8. Mayores detalles de las variaciones entre el censo 2007 al 2017 se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla 3 – Población de la provincia de Huánuco al año 2017

Provincia	2007		2017		Variación intercensal 2007-2017		Tasa de crecimiento promedio anual
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	762 223	100,0	721 047	100,0	-41 176	-5,4	-0,6
Huánuco	270 233	35,5	293 397	40,7	23 164	8,6	0,8
Arbo	55 483	7,3	50 880	7,1	-4 603	-8,3	-0,9
Dos de Mayo	47 008	6,2	33 258	4,6	-13 750	-29,3	-3,4
Huacaybamba	20 408	2,7	16 551	2,3	-3 857	-18,9	-2,1
Huamálles	66 450	8,7	52 039	7,2	-14 411	-21,7	-2,4
Leoncio Prado	116 965	15,3	127 793	17,7	10 828	9,3	0,9
Marañón	26 620	3,5	26 622	3,7	2	0,0	0,0
Pachitea	60 321	7,9	49 159	6,8	-11 162	-18,5	-2,0
Puerto Inca	31 032	4,1	32 538	4,5	1 506	4,9	0,5
Lauricocha	35 323	4,6	18 913	2,6	-16 410	-46,5	-6,1
Yarowilca	32 380	4,2	19 897	2,8	-12 483	-38,6	-4,8

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda, 2007 y 2017.

4.3.2 Muestra y método de muestreo

En el cálculo de la muestra se tuvo en cuenta la población de la provincia de Huánuco de 293397 habitantes y la no existencia de antecedentes de la investigación para

determinar la probabilidad a favor o en contra. Con las consideraciones indicadas aplicaremos la siguiente formula.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z^2 * p * q}$$

n = muestra

N = Población = 293397

p = Probabilidad a favor = 50 % (cuando no hay antecedente)

q = Probabilidad en contra = 50 % (cuando no hay antecedente)

Z = Nivel de confianza 95 % = 1.96 (en la tabla para 95 %)

e = Error de muestra = 5 %

Remplazando datos obtenemos la muestra representativa

$$n = 383.68 = 384 \text{ (personas que deben ser encuestadas)}$$

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión utilizados para esta investigación incluyen: i) Edad menor a 70 años, ii) Residente en la provincia de Huánuco, iii) Grado de instrucción mínimo primaria.

Por otro lado, los criterios de exclusión utilizados para esta investigación fueron: i) Personas con problemas de salud mental, ii) Personas que estén residiendo menos de 1 año en la provincia de Huánuco, iii) Personas que no usen teléfono celular

4.4 Diseño de la investigación

El diseño de Investigación es descriptivo, con estudio de prevalencia transversal.

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

Las técnicas que se usaran para realizar esta investigación fueron:

- Entrevista: Basada en cuestionarios estructuradas las preguntas o afirmaciones que plantea el entrevistador a las persona entrevistada.
- Encuestas: Basada en un cuestionario cerrado de preguntas a la población de la provincia de Huánuco a fin de reunir datos o identificar opinión sobre un asunto determinado.

4.5.2 Instrumentos

4.5.2.1 Validación del instrumento para recolección de datos

Para verificar la validez del instrumento, en primer lugar se hizo una revisión detallada de su contenido, luego se determinó a cinco profesionales con amplia experiencia en el tema de investigación que actúen como jueces. Para este fin se les entregó: una cartilla de instrucciones con los objetivos del instrumento y el procedimiento de calificación; así como una ficha de valoración, donde se registra los datos personales del juez, las preguntas de la encuesta y el formato de calificación.

Los cinco expertos con amplia experiencia profesional fueron: Mg. Antonio Salustio Cornejo y Maldonado, Dr. Fernando Jeremías Gonzales Pariona, Mg. Jara Claudio Fleli Ricardo, Mag. Zelmira Encarnación Baltazar y Dr. Vega Ronquillo Manuel.

Asimismo, para la cuantificación de la validez de contenido se utilizó el Coeficiente de Validez de Contenido (CVC; Hernández-Nieto, 2002), teniendo las siguientes consideraciones:

Cada juez emite valoración respecto a cada pregunta de la encuesta en los rubros de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

Las valoraciones asignadas fueron politómicas con las siguientes opciones: 0 No cumple con el criterio, 1 Bajo nivel, 2 Moderado nivel y 3 Alto nivel.

El coeficiente de validez de contenido (CVC) se calculó para cada elemento con la siguiente fórmula:

$$CVC = CVC_i - Pe_i \dots (1)$$

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{m\acute{a}x}} \dots (2) \quad \text{y} \quad Pe_i = \left(\frac{1}{j}\right)^j \dots (3)$$

Donde:

M_x = La media del elemento en la puntuación dada por los expertos

$V_{m\acute{a}x}$ = La puntuación máxima que el ítem podría alcanzar

Pe_i = El error asignado a cada ítem

j = El número de expertos participantes

Este coeficiente puede obtener valores entre **0 y 1**, si el valor computado es más elevado entonces el ítem tendrá mayor validez de contenido de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4 – Interpretación del coeficiente de validez de contenido de Hernández Nieto

Coeficiente de Validez de Contenido (CVC)	Interpretación: Validez y concordancia
≤ 0.60	Inaceptable
> 0.60 y ≤ 0.70	Deficiente
> 0.71 y ≤ 0.80	Aceptable
> 0.80 y ≤ 0.90	Buenas
> 0.90	Excelentes

Con estas consideraciones el análisis de la aprobación – desaprobarción de los ítems (preguntas) del instrumento (cuestionario) **“Cuantificar la generación de los residuos sólidos derivados por los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco”** se ha realizado mediante el método de Jueces que utiliza el coeficiente de validez de contenido de Hernández Nieto y se ha obtenido los siguientes resultados:

Tabla 5 - Validez de contenido por criterio de jueces del cuestionario generación y manejo de residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles

Item (Preguntas)	Calificación total					Σ	$M_x =$	$CVC_i =$	$Pe_i =$	$CVC =$
	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	S_{xi}	S_{xi}/V_{mx}	M_x/J	$(1/J)^J$	$CVC_i - Pe_i$
Item 1	14	13	12	14	13	66	4.13	0.825	0.00032	0.82
Item 2	14	14	16	15	15	74	4.63	0.925	0.00032	0.92
Item 3	15	13	14	12	15	69	4.31	0.863	0.00032	0.86
Item 4	12	14	14	14	15	69	4.31	0.863	0.00032	0.86
Item 5	14	13	13	12	13	65	4.06	0.813	0.00032	0.81
Item 6	12	15	15	12	12	66	4.13	0.825	0.00032	0.82
Item 7	12	11	14	16	15	68	4.25	0.850	0.00032	0.85
Item 8	16	16	15	13	15	75	4.69	0.938	0.00032	0.94
Item 9	13	12	13	16	15	69	4.31	0.863	0.00032	0.86
Item 10	11	12	15	14	14	66	4.13	0.825	0.00032	0.82
Item 11	14	12	13	13	12	64	4.00	0.800	0.00032	0.80
Item 12	16	16	16	15	16	79	4.94	0.988	0.00032	0.99
Item 13	15	15	16	16	16	78	4.88	0.975	0.00032	0.97
Item 14	14	15	16	16	16	77	4.81	0.963	0.00032	0.96
Item 15	14	14	12	15	14	69	4.31	0.863	0.00032	0.86
Item 16	16	11	14	16	15	72	4.50	0.900	0.00032	0.90
Item 17	14	16	14	16	15	75	4.69	0.938	0.00032	0.94

En la tabla se puede observar que el coeficiente de valoración de contenido es mayor a 0.8 para cada ítem, hallándose una CVC promedio de 0.88.

Por tanto, el análisis cuantitativo de la validez de contenido a través del método de jueces presentado en la tabla anterior indica que todos los ítems evaluados alcanzaron coeficiente de validez significativo y se concluye que el cuestionario presenta validez de contenido.

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

Para la demostración de la confiabilidad del instrumento se aplicó la estrategia test-retest del mismo instrumento a una misma muestra de sujetos en dos momentos diferentes, primera y segunda semana respectivamente. Luego se aplicó el coeficiente de correlación de R de Pearson, para conocer el grado de confiabilidad del instrumento. El coeficiente de correlación muestral de Pearson se calcula de acuerdo a la siguiente formula:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}, \text{ donde}$$

n es el tamaño de la muestra.

x_i, y_i son puntos muestrales individuales indexados con i .

\bar{x} denota la media muestral definida por $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ (análogamente para \bar{y}).

El instrumento (cuestionario) será considerado confiable para resultados positivos; para mayor detalle se presenta la siguiente tabla con los posibles valores a obtener y su interpretación respectiva.

Tabla 6 – Rango de valores del alfa de Cronbach y su interpretación

Valor del Coeficiente R de Pearson	Grado de correlación entre las variables
$r = 0$	Ninguna correlación
$r = 1$	Correlación positiva perfecta
$0 < r < 1$	Correlación positiva
$r = -1$	Correlación negativa perfecta
$-1 < r < 0$	Correlación negativa

Asimismo a fin de cuantificar el grado asociado en las preguntas con varias alternativas se utilizó la Escala de Likert. En la siguiente tabla se detalla la valoración asignada a las alternativas de cada ítem (pregunta).

Tabla 7 – Valoración en la escala de Likert para cada ítem del instrumento

Valoración en la escala de Likert		0	1	2	3	4	5
Ítem	Pregunta	Alternativas de respuesta					
1	¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	Cada 6 meses	Cada año	Cada 2 años	Cada 3 años		
2	Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	0	1	2	3	4	5
3	¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	0	1	2	3	4	5
4	¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	No funcionaba	Adquirí uno mejor	Me regalaron uno nuevo	Me robaron o lo perdí		
5	¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	0	1	2	3	4	5
6	¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	Estaba más barato	Me lo regalaron	No necesito un teléfono sofisticado	Quería evitar generar residuos		
7	¿Qué hace cuando ya no utiliza su teléfono o alguno de sus accesorios?	Lo guardo	Lo reparo	Lo desarmo y/o reutilizo sus piezas	Lo boto a la basura	Lo entrego a un lugar de acopio de (RAEE)	
8	¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	0	1	2	3	4	5
9	¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	Creo que puedo utilizarlo en el futuro	Pienso regalarlo a alguien que necesite	Quisiera utilizar alguna de sus partes	Quiero recuperar la información guardada	No quiero botarlo a la basura	No sé dónde llevarlos
10	¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	0	1	2	3	4	5
11	¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	Funda o carcasa	Audífonos	Cargadores	Pantallas	Baterías	Memorias
12	Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	No conozco que es un centro de acopio de RAEE	Si conozco que es un centro de acopio de RAEE	No sé dónde encontrar un centro de acopio de RAEE	Si se dónde encontrar un centro de acopio de RAEE		
13	¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	0	1	2	3	4	5
14	¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	0	1	2	3	4	5
15	¿Cuál es su edad?	0-9	10-19	20-29	30-39	40-59	60-mas
16	¿Qué grado de instrucción tiene?	Primaria	Secundaria	Técnico superior	Universitario	Magister	Doctor
17	¿Cuánto es su ingreso mensual?	No tengo ingresos	Menos de 500	Entre 500 y 1000	Entre 1000 y 2500	Entre 5000 y 10000	Entre 2500 y 5000

Para fines del estudio el grupo en consulta fue de 15 individuos con preferencias similares los cuales respondieron los 17 ítems del instrumento. Al respecto se vieron los resultados de acuerdo a la siguiente tabla para el test inicial:

Tabla 8 – Resultados de aplicación del test

Encuestado	ITEM DEL INSTRUMENTO																	Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
E1	2	1	2	2	0	0	1	2	5	0	0	1	0	0	5	3	5	29
E2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	3	1	0	0	0	1	3	1	18
E3	2	1	1	1	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	3	4	3	21
E4	0	2	1	0	0	0	0	3	4	0	1	0	0	0	2	3	0	16
E5	4	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	3	5	18
E6	5	2	1	3	0	0	1	1	3	0	1	0	0	0	3	3	0	23
E7	2	1	5	3	2	2	1	1	0	3	0	0	0	0	4	2	4	30
E8	2	2	2	1	0	0	0	3	5	0	1	0	0	0	3	4	5	28
E9	5	1	1	3	0	0	0	3	5	2	4	0	0	0	4	4	3	35
E10	2	1	3	3	0	0	0	0	5	0	1	0	0	0	2	3	5	25
E11	3	1	2	3	1	1	0	0	5	0	1	0	0	0	3	4	4	28
E12	3	1	1	1	0	0	1	1	2	1	2	1	1	1	3	3	5	27
E13	3	3	0	0	0	0	1	1	0	3	1	1	0	1	3	3	4	24
E14	0	1	1	3	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	4	0	16
E15	3	1	3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	5	2	5	23

De igual forma los resultados obtenidos en el re-test en la semana subsiguiente se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 9 – Resultados de aplicación del re-test

Encuestado	ITEM DEL INSTRUMENTO																	Suma
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
E1	2	1	2	3	0	0	1	2	5	0	0	2	0	0	5	3	5	31
E2	2	1	1	0	0	0	0	3	2	3	1	0	0	0	1	3	1	18
E3	2	2	1	1	0	0	0	1	4	0	1	0	0	0	3	4	3	22
E4	0	2	1	0	0	1	0	3	4	0	1	0	0	0	2	3	0	17
E5	4	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4	3	5	19
E6	5	2	1	3	0	0	1	2	3	0	1	0	0	0	3	3	0	24
E7	2	1	5	3	2	2	1	1	0	3	0	0	0	0	4	2	4	30
E8	2	2	3	1	0	0	0	3	5	0	2	0	0	0	3	4	5	30
E9	5	1	1	3	0	0	0	3	5	2	4	0	0	0	4	4	3	35
E10	2	1	3	3	0	1	0	0	5	0	1	0	1	0	2	3	5	27
E11	3	1	2	3	1	1	0	0	5	0	1	0	0	0	3	4	4	28
E12	3	1	2	1	0	0	1	1	2	1	2	1	2	1	3	3	5	29

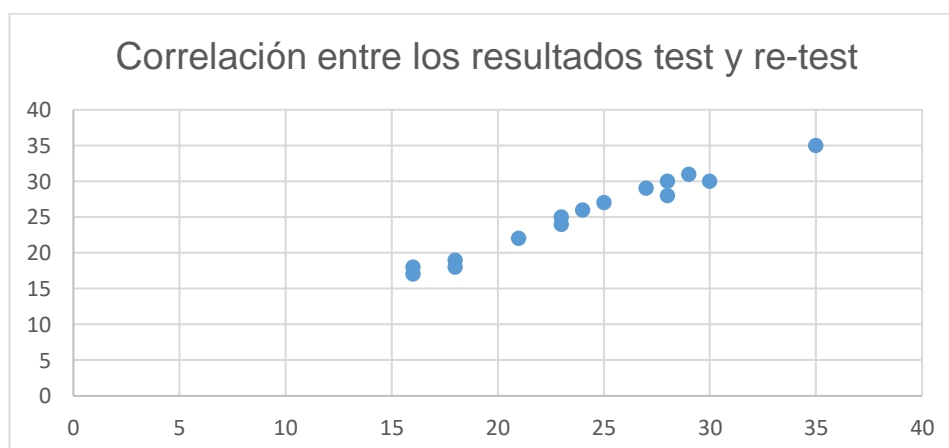
E13	3	3	0	0	1	0	1	1	1	3	1	1	0	1	3	3	4	26
E14	0	1	2	3	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	3	4	0	18
E15	3	1	3	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	5	2	5	25

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores se obtuvo que los valores resultantes, los cuales se presentan en la siguiente tabla resumen:

Tabla 10 – Resultados final de aplicación test y del re-test

Encuestado	TEST	RE-TEST
E1	29	31
E2	18	18
E3	21	22
E4	16	17
E5	18	19
E6	23	24
E7	30	30
E8	28	30
E9	35	35
E10	25	27
E11	28	28
E12	27	29
E13	24	26
E14	16	18
E15	23	25
PROMEDIO	24.07	25.27
D.E.	5.57	5.50

Ilustración 4– Correlación de los resultados obtenidos en test y re-test



A estos resultados se le aplicó la fórmula del coeficiente de correlación muestral de Pearson y se obtuvo como resultado 0.988

El análisis cuantitativo de la confiabilidad del instrumento usando el método de test y re-test alcanzó un valor positivo para la correlación usando el coeficiente R de Person, por tanto se puede afirmar que el instrumento de investigación es confiable.

4.6 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

Con la finalidad de lograr los objetivos previstos en la investigación se desglosó el procedimiento en tres (3) etapas.

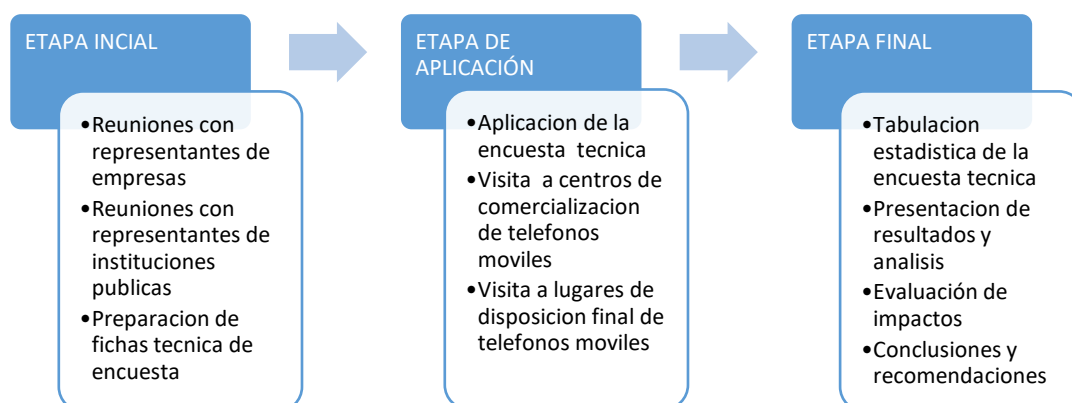
Etapa Inicial: Comprende las actividades preparatorias y reuniones con los representantes de las empresas comercializadoras y las instituciones públicas asociadas a la problemática del TIC.

Etapa de aplicación: Comprende las actividades de campo donde se realizará la encuesta a los pobladores de la provincia de Huánuco y visita técnica a los lugares representativos más importantes de comercialización y disposición final de los residuos de teléfonos móviles

Etapa de evaluación: Comprende las actividades asociadas a la tabulación estadística y análisis de la información obtenida.

Para una mejor visualización del alcance de cada actividad los detalles se muestran en la siguiente infografía:

Ilustración 5– Procedimiento previsto en la investigación



4.7 Aspectos éticos

Las consideraciones éticas que se ha tenido en cuenta en el desarrollo del presente trabajo de investigación son:

- i) Valor social: A fin de permitir mejorar las condiciones de vida asociadas a la acumulación y mal manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles.
- ii) Selección equitativa: La selección de participantes con el fin de resolver las interrogantes planteadas en la investigación se ha realizado de forma equitativa y sin discriminación.
- iii) Consentimiento informado: Se ha presentado la información apropiada para que los participantes conozcan los objetivos y motivos de esta investigación a fin de que identifiquen si se alienan a sus valores, intereses y/o preferencias
- iv) Respeto: Se ha tenido el respeto necesario con las opiniones, creencias, la reserva de identidad y el bienestar integral de los participantes

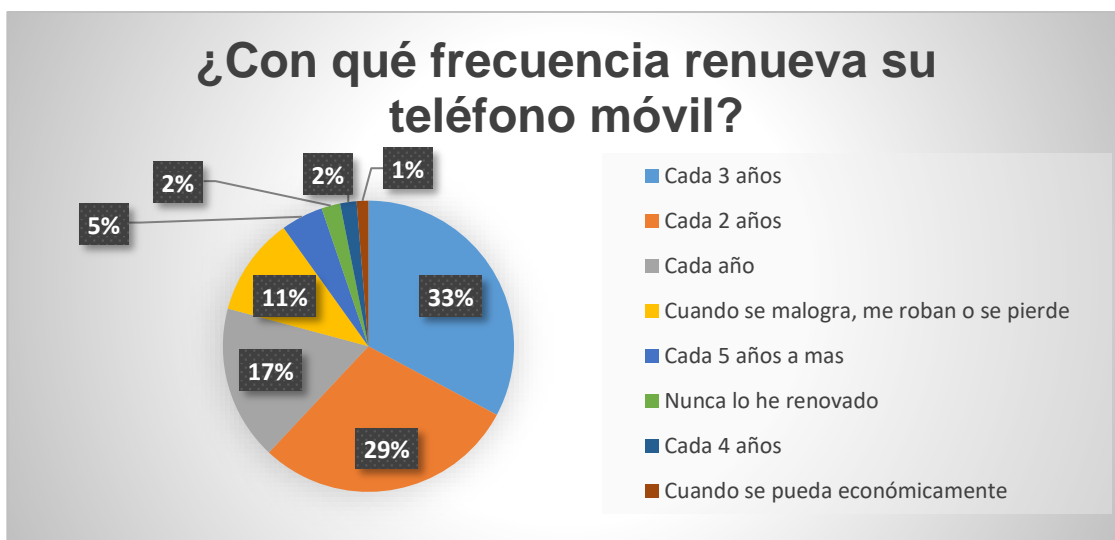
Tabulación estadística y análisis

A continuación se presenta los resultados e interpretación de los mismos respecto la encuesta realizada:

Ítem 1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?

De acuerdo a los resultados obtenidos el 17.2% de los pobladores de la provincia de Huánuco renuevan sus teléfonos cada año, cada 2 años el 29.2 %, cada 3 años el 32.8 %, cada 4 años el 1.8 %, cada 5 años a más el 4.7 % y un 10.9 % cuando se malogra, es robado o se pierde. Los detalles en la siguiente tabla:

Ilustración 6– Resultados de la frecuencia de renovación de los teléfonos móviles



De lo anterior se puede afirmar que cada 5 años el 80% de los teléfonos móviles adquiridos por los pobladores de la provincia de Huánuco son renovados por lo menos 1 vez, lo cual los convierte a los equipos anteriores en potenciales residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Asimismo se puede estimar que el tiempo promedio con que los pobladores de la provincia de Huánuco renuevan sus teléfono móvil es cada 2.3 años.

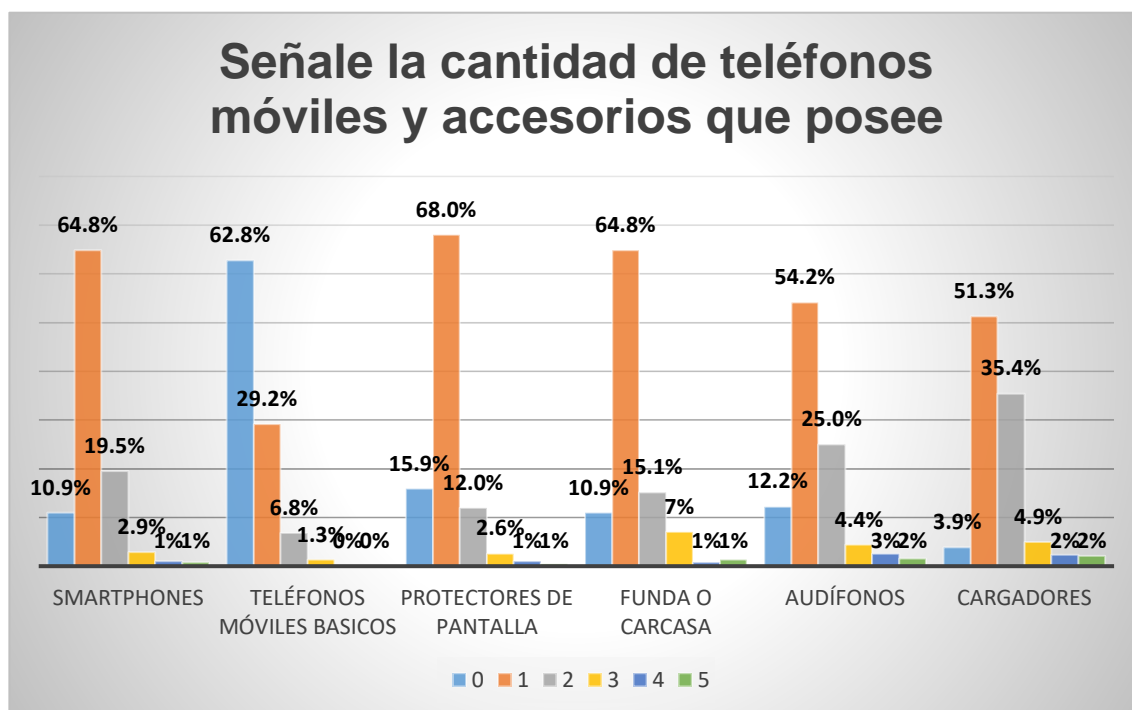
Ítem 2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee

El resultado estadístico nos indica que el 64.8 % tiene un teléfono Smartphone, el 19.5 % tiene 2 teléfonos Smartphone, el 2.9 % Tiene 3 teléfonos Smartphone, el 1.0 % tiene 4 teléfonos Smartphone, el 0.8 % tiene 5 teléfonos Smartphone y el 10.9 % no tiene teléfono Smartphone. El alto porcentaje de uso de teléfonos de alta tecnología, confirma que los usuarios renuevan sus teléfonos toda vez que aparezcan en el mercado teléfonos móviles más sofisticado reduciéndose el tiempo de renovación. Asimismo nos indica que solo un 37.2% de la población de la provincia de Huánuco mantiene algún teléfono móvil básico.

Teniendo estos resultados donde se obtiene que las 384 personas encuestadas tienen un total de 642 teléfonos móviles (smartphones y teléfonos básicos); en consecuencia, se puede estimar que la cantidad aproximada de teléfonos que poseen los pobladores

de la provincia de Huánuco es de 490523 y cada poblador posee más de 1 teléfono móvil en promedio.

Ilustración 7– Resultados de la cantidad de teléfonos y accesorios que poseen



Sobre la posesión de protectores de los teléfonos móviles nos indica, que el 68 % de la población de la provincia de Huánuco tiene un (1) protector de teléfono, el 12 % tiene 2 protectores, el 15.8 % no tiene protectores de teléfonos móviles y un porcentaje muy bajo tiene 3, 4 y 5 protectores. Se puede afirmar que más del 80 % de la población tiene protectores, los mismos que son el accesorio de mayor rotación en el mercado.

Los resultados también nos indica que el 64.8 % de la población de la provincia de Huánuco tiene un 1 Fundas o carcasa, el 15.1 % 2 fundas o carcasa, el 7 % 3 fundas o carcasa y el 10.9 % no tiene fundas o carcasa para proteger su equipo. Asimismo, el 54.2 % de la población de la provincia de Huánuco tiene un (1) audífono, el 25 % tiene 2 audífonos, el 4.4 % tiene 3 audífonos, el 2.6 % tiene 4 audífono, el 1.56 % tiene 5 audífonos y el 12 % de la población Huanuqueña no tiene audífonos.

Además nos indica que el 51.3 % de la población Huanuqueña tiene un (1) cargador de teléfono móvil, el 35.4 % tiene 2 cargadores de teléfono móvil, el 4.9% tiene 3

cargadores de teléfono móvil, el 2 % tiene 4 cargadores de teléfono móvil y el 2 % 5 cargadores de teléfono móvil.

Ítem 3 - ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?

Se consideró un periodo de 3 años promedio de vida útil del teléfono móvil, el resultado nos indica que el 37 % de la población de la provincia de Huánuco deja de usar un 1 teléfono móvil, el 28.1% deja de usar 2 teléfonos móviles, el 16.7 % deja de usar 3 teléfonos móviles, el 3.4 % deja de usar 4 teléfonos móviles, el 1.6 % deja de usar 5 teléfonos móviles y el 13.3 % sigue usando su teléfono móvil.

En resumen durante los últimos 3 años el 86.7 % de la población de la provincia de Huánuco ha dejado de usar sus teléfonos móviles con 1 a 5 unidades por cada poblador; lo cual se convierte en un potencial residuo de aparato eléctrico y electrónico RAEE.

Ilustración 8– Resultados de la cantidad de teléfonos que ha dejado de usar en los últimos 3 años



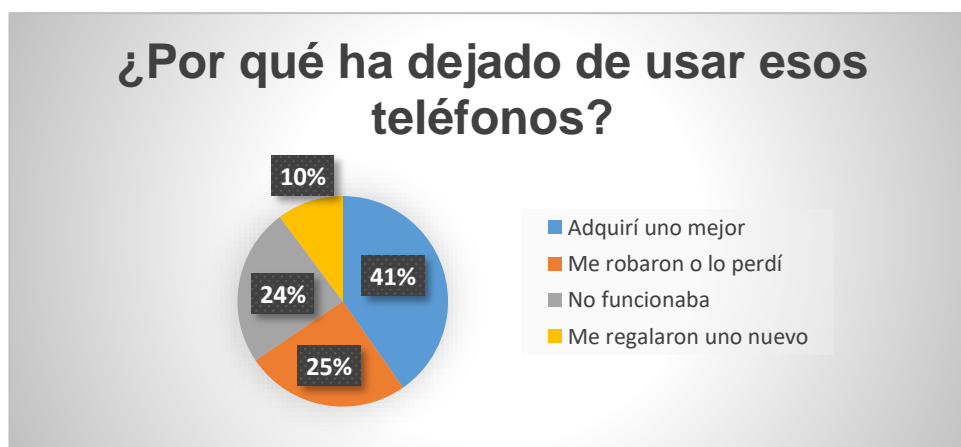
Asimismo, se obtiene que las 384 personas encuestadas han dejado de usar un total de 632 teléfonos móviles en los últimos 3 años, lo que aproximadamente representa a 211 el último año. En consecuencia, se puede estimar que la cantidad de teléfonos que los pobladores de la provincia de Huánuco han dejado de usar en el último año es de 160961.

Ítem 4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?

El propósito del ítem es conocer la razón por la cual el poblador dejó de usar su teléfono móvil. Al respecto, el 40.3 % de las respuestas indican que fue debido a que adquirió un equipo con mejor tecnología, el 25.2 % por robo o pérdida, el 24.3 % por tener deficiencia técnica, y el 10.2 % por obsequios.

Si se considera que la pérdida, el robo o la deficiencia técnica son motivos de fuerza mayor solo un 49.5 % de los casos tuvieron esta motivación. Por otra parte, un 50.5% de los casos obedece a una mejora de la situación inicial.

Ilustración 9– Resultados de las razones por las que ha dejado de usar esos teléfonos



Ítem 5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?

En el periodo de 3 años la población de la provincia de Huánuco el 60.9 % no adquiere teléfonos usados, solo el 19.5 % adquirió un (1) teléfono móvil usado, el 12.8 % 2 teléfonos móvil usados, el 4.9 % 3 teléfono móvil usado, el 1.8 % 4 teléfono móvil usado y el 0 % 5 teléfonos móviles usados.

Tabla 11 – Resultados de la cantidad de teléfonos usados que ha adquirido

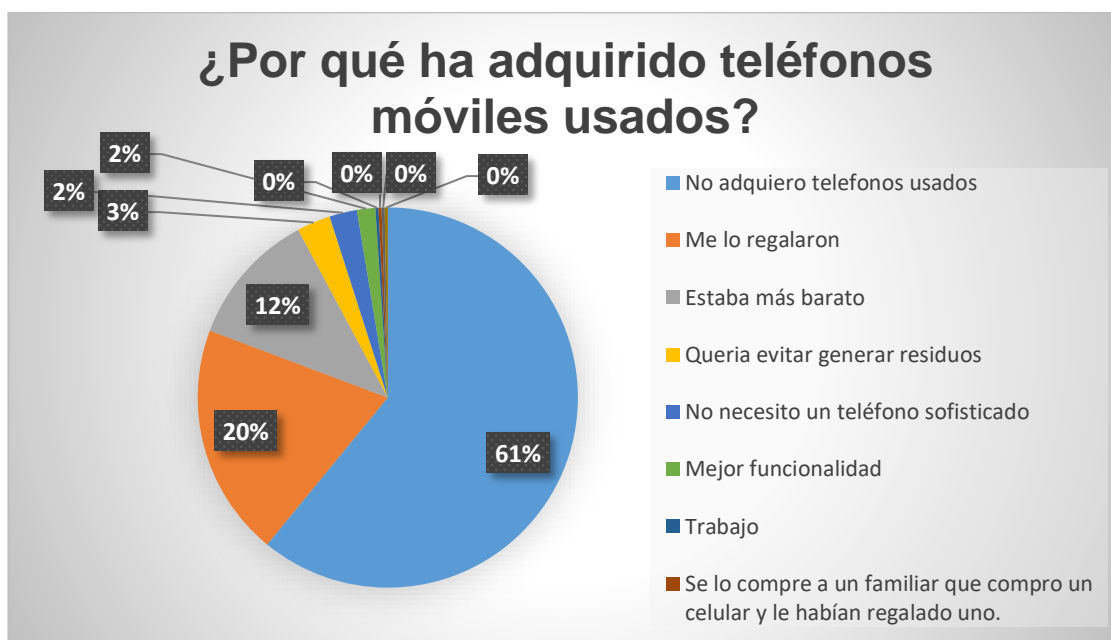
¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	Cantidad	Cantidad (%)
0	234	60.9%
1	75	19.5%
2	49	12.8%
3	19	4.9%
4	7	1.8%
5	0	0%
Total general	384	100.00%

Asimismo, en concordancia con los comportamientos estudiados se ha evidenciado que la mayoría de estas adquisiciones se dan de manera temporal y debido a motivos de necesidad inmediata como son la pérdida, robo y deficiencia técnica.

Asimismo, se obtiene que las 384 personas encuestadas han adquirido un total de 258 teléfonos móviles usados en los últimos 3 años. En consecuencia, se puede estimar que la cantidad de teléfonos usados que los pobladores de la provincia de Huánuco han adquirido en los últimos 3 años fue de 88121; es decir aproximadamente 65709 para el último año.

Ítem 6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?

Ilustración 10– Resultados de las razones por las que ha adquirido teléfonos usados



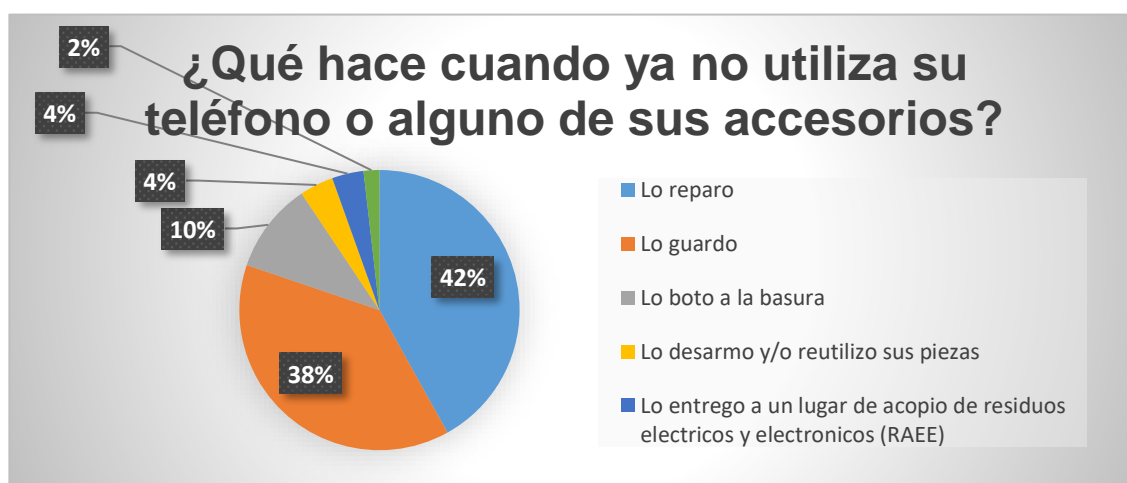
El resultado del estadístico refleja la motivación de adquirir teléfonos móviles usados, el 60.9 % de las respuestas indican que no adquieren teléfonos móviles usados, el 19.8 % porque se lo regalaron, el 11.5 % por que el costo era más barato, el 2.9 % adquiere teléfonos usados para evitar general residuos sólidos y del 1 % a menos por otras razones.

Cabe mencionar, que el 11.5% que justifica el uso de teléfonos usados por el precio posiblemente adquirió un equipo que fue robado o extraviado que ingreso al mercado.

Ítem 7 - ¿Qué hace cuando ya no utiliza su teléfono o alguno de sus accesorios?

El estadístico nos indica que el 41.9% de medidas que los pobladores de la provincia de Huánuco es reparar su teléfono móvil, el 38.3 % lo guarda en su domicilio, el 10.4 % lo bota a la basura, el 3.6 % de personas lo entrega a un centro de acopio de residuos eléctricos y electrónico (RAEE), el 3.9 % desarma y lo reutiliza las piezas y el 1.8 % de personas lo regalan.

Ilustración 11– Resultados de las acciones que realiza cuando se malogra su teléfono

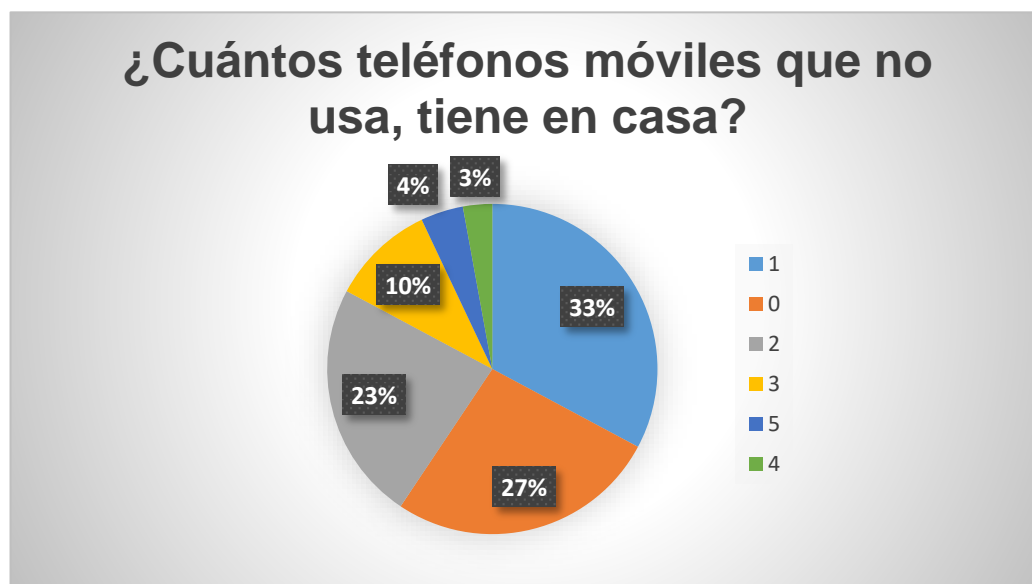


Al respecto, se concluye que la cantidad de residuos generada que no se reutiliza o se le da un tratamiento inadecuado representa un 90.6 %, mientras que la cantidad de equipos que se reutilizan, regalan o son tratados adecuadamente solo el 9.4 %.

Ítem 8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?

Los resultados muestran que el 33 % de personas en la provincia de Huánuco almacenan 1 teléfono móvil en su domicilio, el 23 % 2 teléfonos móviles, el 10 % 3 teléfonos móviles, el 3 % 4 teléfonos móviles, el 4 % 5 teléfonos móviles y el 25 % no almacenan teléfono móvil en su domicilio.

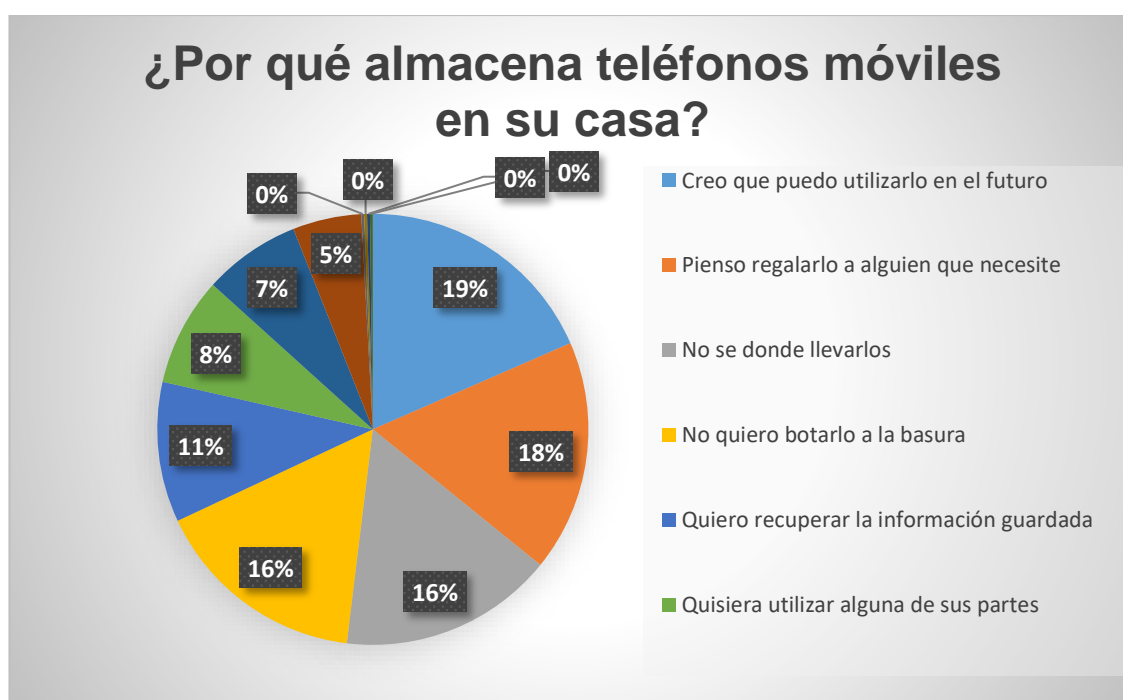
Ilustración 12– Resultados de la cantidad de teléfonos que no usa y tiene en casa



En consecuencia, se evidencia que el 73% de los pobladores tienen por lo menos un teléfono móvil almacenado en casa.

Ítem 9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?

Ilustración 13– Resultados de las razones por las que almacena teléfonos en casa

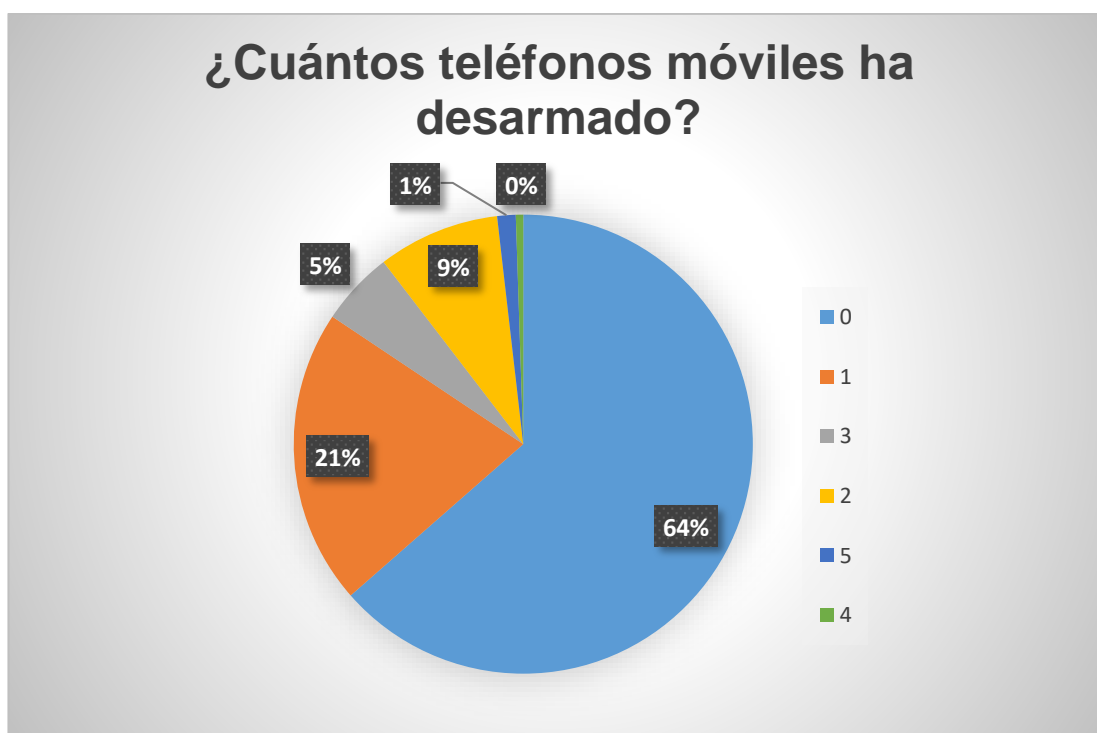


Los motivos de almacenamiento de teléfonos móviles en sus domicilios en la población de la provincia de Huánuco son diversos. El 18.5. % de las respuestas creen

que lo pueden utilizar en el futuro, el 17.4 % piensa regalarlo a alguien que necesite, el 16.1 % no sabe dónde llevarlo, el 16.1 % por que no quiere botar a la basura, el 10.5 % guarda por recuperar información, el 8.2 % no sabe qué hacer, el 5.2 % para recupera alguna de sus partes del teléfono móvil, el 12.5 % no almacena teléfonos móviles o no responde, y del 1 % a menos argumentan diversos motivos sin mucha relevancia.

Ítem 10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?

Ilustración 14– Resultados de la cantidad de teléfonos que ha desarmado



El resultado del estadístico se refiere a la cantidad de teléfonos móviles que han sido desarmado para el aprovechamiento de algunos de sus partes en ese contexto el 63.5 % de usuarios no desarma teléfonos móviles, el 20.8 % de usuarios desarma 1 teléfono móvil, el 8.6 % desarma 2 teléfonos móviles, el 1.3 % desarma 3 teléfonos móviles y el 0.5 % desarma 5 teléfonos móviles, finalmente podemos confirmar el 36 % de usuarios desarman sus teléfonos móviles.

Para mayor detalle a continuación se presenta la tabla de frecuencias:

Ítem 11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?

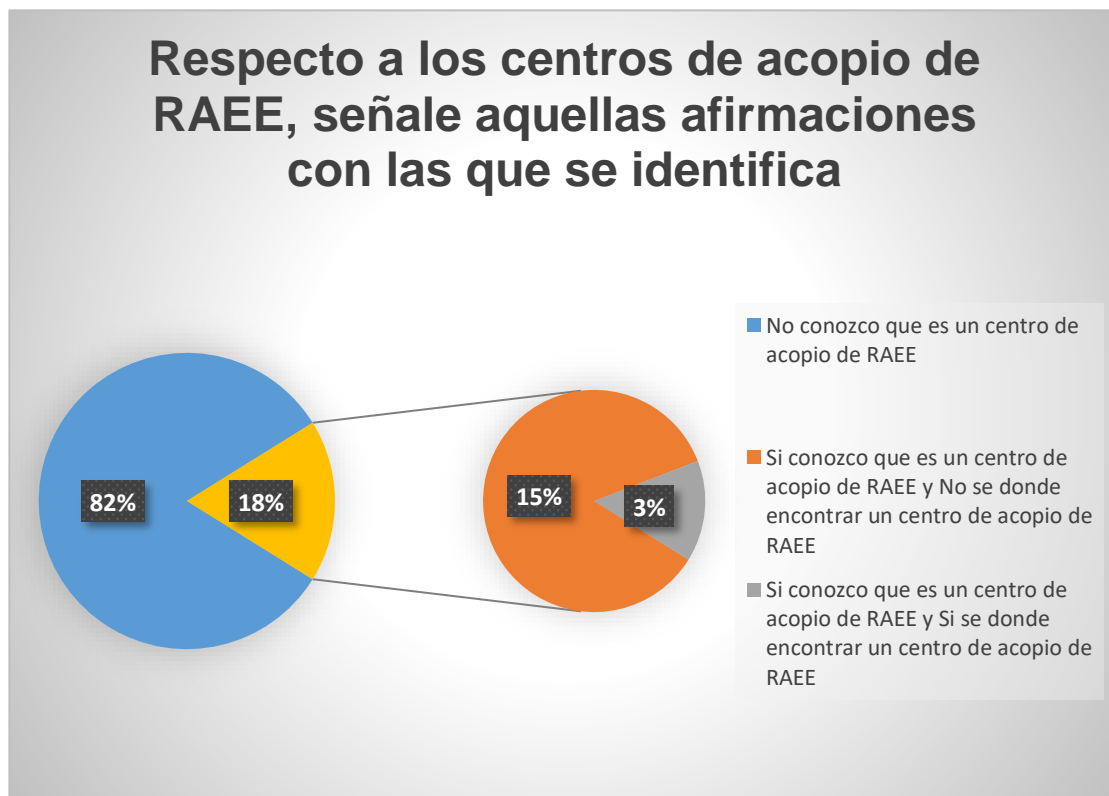
Ilustración 15– Resultados de los accesorios o partes que ha reutilizado



La interrogante del ítem tuvo el objetivo de conocer que parte del teléfono móvil es la más reutilizada, en ese contexto el 30.1 % de las respuestas reutiliza cargadores, el 24.3 % reutiliza audífonos, el 17.4 % reutiliza memorias, el 10.9 reutiliza fundas o carcasas, el 5.8 % reutiliza baterías, el 6.3 % no reutiliza ninguna parte o accesorio del teléfono móvil y más del 3 % reutilizan otras partes del teléfono móvil, Podemos confirmar que el 82.7% de usuarios reutiliza algún accesorio del teléfono móvil, pero solo el 11% reutiliza alguna parte del teléfono.

Ítem 12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica

Ilustración 16– Resultados del conocimiento respecto a los centros de acopio de RAEE



La finalidad de este ítem es conocer el conocimiento y existencia del RAEE por la población en la provincia de Huánuco, el resultado muestra que el 82.3 % de las respuestas usuarios de teléfonos móviles no conocen que es un centros de acopios del RAEE, el 15.1 % no conoce donde encontrar un centro de acopio RAEE pero si sabe que es, y el 2.6 % si conoce que es y donde encontrar un centro de acopio RAEE.

Ítem 13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?

Este ítem está referido a la cantidad de teléfonos móviles depositados en los centro de acopio RAEE, el 93 % de usuarios de teléfonos móviles de la provincia de Huánuco no nunca ha depositado sus residuos en los centros de acopio RAEE, el 6.3 % de usuarios ha depositado 1 teléfono en el centro de acopio RAEE, el 2 % de usuarios ha depositado 2 teléfonos móvil en el centro de acopio RAEE y el 1 % de usuarios ha depositado 4 teléfonos móviles en el centro de acopio RAEE.

Tabla 12 – Resultados de la cantidad de teléfonos que ha dejado en centros de acopio

¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	Cantidad	Cantidad (%)
0	357	93.0%
1	14	3.6%
2	6	1.6%
4	5	1.3%
5	2	0.5%
Total general	384	100.00%

Ítem 14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?

El 84.9 % de usuarios de teléfonos móviles no conocen centros de acopia RAEE, el 9.9 % conoce un lugar de acopia RAEE, el 2.9 % 2 lugares de acopio, el 1.3% 3 lugares de acopio y el 0.8 % conoce 5 lugares de acopio RAEE.

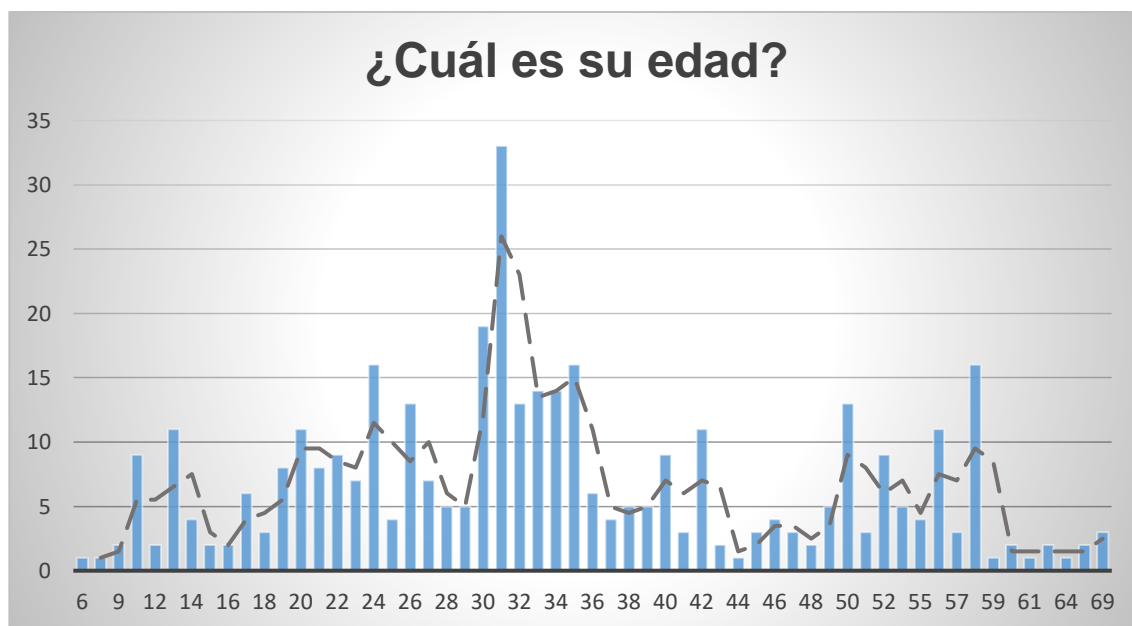
Tabla 13 – Resultados de la cantidad de centros de acopio que conoce

¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	Cantidad	Cantidad (%)
0	326	84.9%
1	38	9.9%
2	11	2.9%
3	5	1.3%
5	3	0.8%
4	1	0.3%
Total general	384	100.00%

Ítem 15 - ¿Cuál es su edad?

La encuesta ha sido respondida por personas de un amplio espectro de edades donde destaca aquellos entre 30 y 34 años como se aprecia en la siguiente gráfica:

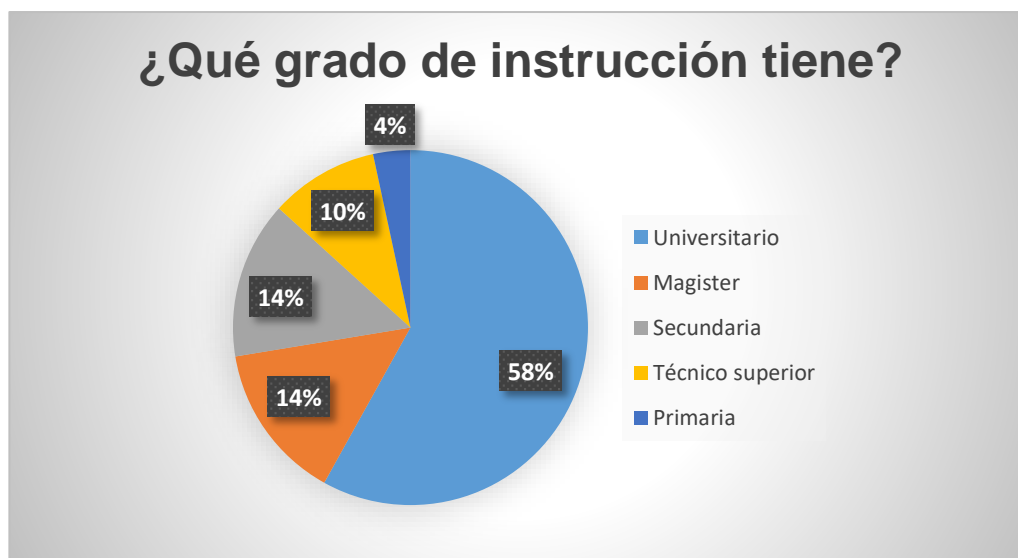
Ilustración 17– Resultados de la edad de los encuestados



Ítem 16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?

El grado de instrucción de las personas encuestada predomina con 58.1 % el nivel universitario, 14.3 % el nivel Magister, 14.3 % el nivel secundario, 9.9 % el nivel técnico superior y 3.4 % el nivel primaria, este resultado tiene cierta relación con los resultados de las edades encuestadas que predomina de 16 a 36 años de edad.

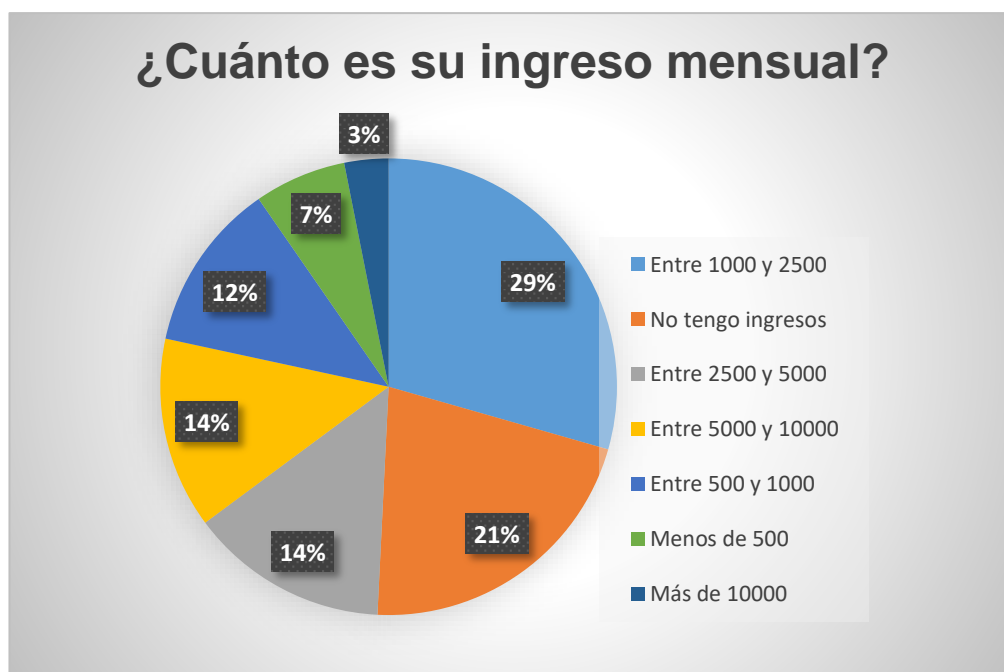
Ilustración 18– Resultados del grado de instrucción de los encuestados



Ítem 17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?

El resultado estadístico de ingreso mensual de los pobladores de la provincia de Huánuco es que el 29.4 % tiene un ingreso mensual de S/. 1000 a 2500, el 21.4 % no tiene ingresos económicos, el 14.1 % tiene un ingreso mensual de S/. 2500 a 5000, el 13.5 % percibe un ingreso de S/. 5000 a 10000, el 12 % percibe un ingreso de 500 a 1000, el 6.5 % percibe un ingreso mensual menos de S/. 500 y el 3.1 % percibe un ingreso mensual más de S/: 10000.

Ilustración 19– Resultados del ingreso mensual de los encuestados



CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

La información primaria fue obtenida mediante una encuesta a 384 personas usuarios de celulares usando la herramienta “Formularios de Google”, La encuesta fue enviada a través de las redes sociales Facebook© y Twitter©.

Con la información de la encuesta se realizó un análisis cuantitativo longitudinal y de regresión de datos para determinar la generación de residuos de teléfonos móviles. De manera similar, se realizó un análisis cualitativo para identificar el comportamiento de la población en el manejo de los residuos de los teléfonos móviles en la provincia de Huánuco.

Luego se realizó un análisis inferencial que permitió identificar y cuantificar el estado actual de la disposición final de los residuos derivados por los teléfonos móviles y una estimación de su evolución en los próximos años.

De las entrevistas realizadas se identificó el grado de preocupación sobre las actividades emprendidas por el gobierno Municipal y empresas privadas dedicadas a la comercialización de teléfonos móviles, en el propósito de solucionar los residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles.

Finalmente, al instrumento se aplicó la contrastación de hipótesis, donde se observó la influencia de la variable independiente en la variable dependiente en el manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles, basadas en el seguimiento de los resultados de preguntas específicas.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

a). Análisis inferencial de generación de residuos sólidos de teléfonos móviles

Para poder inferir los resultados obtenidos en la encuesta se considera el factor de proporción entre la población de la provincia de Huánuco y la muestra, los cuales son 293397 y 384 respectivamente. En consecuencia este factor es 764.1; es decir, que los

resultados encontrados en la muestra se podrán inferir como 764.1 veces para la población de la provincia de Huánuco.

De acuerdo al resultado encontrado en el ítem 1 la frecuencia promedio de renovación de teléfonos de la población de la provincia de Huánuco es cada 2.3 años. Por lo tanto, dividiendo la población entre la frecuencia promedio se estima que la cantidad de pobladores de la provincia de Huánuco que renuevan cada año su teléfono es 127661 aproximadamente.

Asimismo, de acuerdo al resultado obtenido en el ítem 2 la cantidad de teléfonos que actualmente poseen los 384 pobladores encuestados es 642. Entonces, se puede inferir que la cantidad de teléfonos que actualmente poseen los pobladores de la provincia de Huánuco es de 490523 aproximadamente.

Es importante notar que el poseer los teléfonos no implica que se usen. Para estimar cuantos teléfonos son los que realmente se usan y que pasan con aquellos que no, partiremos del resultado encontrado en el ítem 3.

Al respecto, se ha obtenido que la cantidad de teléfonos que los pobladores encuestados han dejado de usar durante los últimos 3 años es 632, por lo que se infiere que a nivel de la población de la provincia de Huánuco son 482883; lo cual es equivalente a decir que en un año la cantidad de teléfonos que los pobladores de la provincia de Huánuco han dejado de usar son 160961 aproximadamente.

Además, de acuerdo a los resultados del ítem 4, el 25.2% de los teléfonos que se dejaron de usar fueron extraviados o robados lo que equivale a 40631 teléfonos. Cabe precisar que de acuerdo al ítem 6, el 11.5% de los pobladores es decir 33741 adquirió un teléfono usado porque estaba más barato, lo que nos permite identificar que es muy probable que estos equipos procedan de aquellos que fueron robados y/o extraviados. En otras palabras, el 21.0% de los equipos en desuso vuelven al mercado y son adquiridos por otro usuario.

Por otra parte, la disposición de los teléfonos que no fueron robados ni extraviados depende de la decisión de los usuarios, esto es aplicable a 120330 teléfonos. Entonces, de acuerdo los resultados del ítem 7 concluimos lo siguiente: el 80.2.9% de los

teléfonos que no fueron robados ni extraviados, es decir 96515, fueron almacenados en casa; el 10.4 %, es decir 12534, fueron botados a la basura; el 3.9 %, es decir 4700, fueron entregados a un centro de acopio de residuos eléctricos y electrónicos (RAEE); el 3.6 %, es decir 4387, fueron desarmados y se reutilizo alguna de sus piezas; y el 1.4%, es decir 2194, fueron regalados.

En la siguiente tabla se resume la disposición final de los teléfonos que entraron en desuso en un año:

Tabla 14 – Disposición final de teléfonos móviles en desuso en 1 año

Disposición final	Cantidad	Cantidad (%)
Robados o perdidos	40631	25%
Robados o perdidos que entraron al mercado	33741	21.0%
Robados o perdidos que no entraron al mercado	6890	4.3%
Almacenados en casa	96515	60.0%
Botados a la basura	12534	7.8%
Entregados a un lugar de acopio de RAEE	4700	2.9%
Desarmados que se reutilizo sus piezas	4387	2.7%
Regalados	2194	1.4%
Total de teléfonos en desuso en un año	160961	100%

A partir de estos resultados, podemos concluir que durante el año 2019 la cantidad de residuos de teléfonos móviles que se generó fue de 120639 y la cantidad de teléfonos móviles que fueron reutilizados fue de 40322. Estas cantidades representan el 24.6 % y 8.2% de la cantidad de teléfonos que los pobladores de la provincia de Huánuco posee respectivamente.

Finalmente, teniendo en cuenta la cantidad de teléfonos que los pobladores adquieren cada año se proyecta cual será la disposición final y generación de residuos de los teléfonos móviles en la provincia de Huánuco para los siguientes años.

Tabla 15 – Proyección de disposición final y generación de residuos para los siguientes años

Año	2019	2020	2021	2022	2023
Teléfonos que actualmente posee	490523	618184	745846	873507	1001168
Teléfonos en desuso durante el año	160961	202852	244743	286634	328525
Robados o perdidos	40631	51205	61780	72354	82929
Entraron al mercado	33741	42522	51303	60084	68865
No entraron al mercado	6890	8683	10477	12270	14063
Almacenados en casa	96515	121633	146752	171870	196989
Botados a la basura	12534	15797	19059	22321	25583
Entregados a un lugar de acopio de RAEE	4700	5924	7147	8370	9594
Desarmados que se reutilizo sus piezas	4387	5529	6671	7812	8954
Regalados	2194	2764	3335	3906	4477
Cantidad de teléfonos reutilizados	40322	50815	61309	71802	82296
Cantidad de residuos generados	120639	152037	183435	214831	246229

Cabe resaltar que esta proyección considera el comportamiento actual de los consumidores y puede ser afectada por otros factores como el crecimiento poblacional y/o cambios en la conducta.

Teniendo en consideración las hipótesis respecto a la generación de residuos de teléfonos móviles:

H₁: Se conoce la cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles generados por la población de la provincia de Huánuco.

H₀: No se conoce la cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles generados por la población de la provincia de Huánuco.

Los resultados obtenidos evidencian que se conoce la cantidad de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles que genera la provincia de Huánuco.

b). Contrastación de la hipótesis de manejo de residuos sólidos de teléfonos móviles.

La contrastación se realiza con la hipótesis secundaria y permite identificar el nivel de significancia real. Este nivel es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula y es

diferente del nivel nominal determinado por el usuario en pruebas no exactas. En consecuencia, la prueba estadística que mejor se adecua a la investigación es **Chi cuadrado** de dos variables en prueba de homogeneidad, que permite comparar las frecuencias observadas en cada una de las muestras y para cada categoría.

H₁₁ : La generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco son dependientes

H₀ : La generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco son independientes

Para la variable de generación de residuos se utilizará las respuestas respecto a disposición final de los teléfonos que pasan al desuso y para la variable se manejó de residuos se utilizará las respuestas de conocimiento respecto a los centros de acopio de RAEE.

Tabla 16 – Resultados de la dimensión manejo de residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles

¿Qué hace cuando ya no utiliza su teléfono o alguno de sus accesorios?	Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica			
	No conozco que es un centro de acopio de RAEE	Si conozco que es un centro de acopio de RAEE	Total	Porcentaje
Lo boto a la basura	33 (32.92)	7 (7.08)	40	10.4%
Lo desarmo y/o reutilizo sus piezas	9 (12.34)	6 (2.66)	15	3.9%
Lo entrego a un lugar de acopio de RAEE	0 (11.52)	14 (2.48)	14	3.6%
Lo guardo	136 (120.97)	11 (26.03)	147	38.3%
Lo regalo	4 (5.76)	3 (1.24)	7	1.8%
Lo reparo	134 (132.49)	27 (28.51)	161	41.9%
Total general	316	68	384	100.0%

Calculamos las frecuencias teóricas de cada grupo, teniendo como supuesto que ambas variables son independientes, en la tabla anterior se evidencian en los valores en paréntesis. Para este fin utilizamos la siguiente fórmula:

$$f_t = \text{total de filas} \times \text{total de columnas} / \text{total global}$$

$$f_t = 316 \times 40 / 384 = 32.92$$

Luego se calculo del valor estadístico de prueba Chi cuadrado:

$$X^2_{\text{prueba}} = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Tabla 17 – Resultados de la Prueba Chi cuadrado para la prueba de hipótesis

O	E	O-E	(O-E)^2	(O-E)^2/E
33	32.92	0.08	0.01	0.00
9	12.34	-3.34	11.18	0.91
0	11.52	-11.52	132.73	11.52
136	120.97	15.03	225.94	1.87
4	5.76	-1.76	3.10	0.54
134	132.49	1.51	2.28	0.02
7	7.08	-0.08	0.01	0.00
6	2.66	3.34	11.18	4.21
14	2.48	11.52	132.73	53.54
11	26.03	-15.03	225.94	8.68
3	1.24	1.76	3.10	2.50
27	28.51	-1.51	2.28	0.08
Sumatoria total				83.86

Análisis de la varianza

H_{i1} = Hipótesis acertada H_0 = Hipótesis nulo n = Numero de filas

Gl = Grado de libertad = $(n - 1) = 6 - 1 = 5$

Nivel de significancia y zona de rechazo

Se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis acertada H_{i1} para todo valor de probabilidad ≤ 0.05 .

Se acepta la hipótesis nula H_0 y se rechaza la hipótesis acertada H_{i1} para todo valor de probabilidad > 0.05 .

Asimismo, debido a que el error tolerado es $C = 5\% = 0.05$ entonces la confiabilidad con la que se realiza la prueba es de $\alpha = 1 - 0.05 = 0.95 = 95\%$.

Punto crítico y valor estadístico obtenido de la prueba

De acuerdo a la tabla distribución chi cuadrado con grado de libertad 5 y 5% de error se obtiene como punto crítico:

$$X^2_{\text{tabla}} = 11.07$$

Asimismo de la prueba realizada se obtiene que el valor estadístico:

$$X^2_{\text{prueba}} = 83.86$$

En consecuencia se obtiene que el valor estadístico obtenido es mayor al punto crítico de la tabla de distribución chi cuadrado:

$$X^2_{\text{prueba}} \geq X^2_{\text{tabla}}$$

$$\mathbf{83.86 \geq 11.07}$$

Entonces, la hipótesis H_0 nula se rechaza y se acepta la hipótesis H_{i1} sobre la dependencia de la disposición final (generación) respecto al grado de conocimiento de los centros de acopio (manejo) de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la provincia de Huánuco

Por lo tanto, se evidencia que la generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco son dependientes.

5.3 Discusión de resultados

Es necesario aclarar, que los datos reportados en la encuesta sobre generación y manejo de residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles, corresponde a estudio de campo en la población de la provincia de Huánuco. Las hipótesis planteadas giran en torno a las observaciones realizadas puesto que no existe información previa en la provincia de Huánuco para contrastar los hallazgos, en ese contexto los resultados se muestran en los siguientes cuadros.

Tabla 18 – Resultados preguntas de generación de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles.

Ítem	Descripción	Total
1	Frecuencia promedio con que renueva su teléfono	2.30
2	Teléfonos que actualmente posee	490523

3	Teléfonos que ha dejado de usar en los últimos 3 años	482883
5	Personas que han adquirido teléfonos usados en los últimos 3 años	114608
8	Personas que tiene en casa teléfonos móviles que no usa	215463
10	Personas que han desarmado teléfonos móviles	106968
12	Personas que se han dejado en lugares de acopio de RAEE	20629
14	Personas que conocen lugares de disposición del RAEE	51956

Tabla 19 – Resultados preguntas sobre el manejo de los residuos sólidos de teléfonos móviles.

Ítem	Descripción	Resultado
4	Razones por las que dejo de usar los teléfonos	40.3% Adquirí uno mejor, 25.2% Me robaron o lo perdí, 24.3% No funcionaba, 10.2% Me regalaron uno nuevo
6	Razones por las que adquirió teléfonos móviles usados	60.9% No adquiero teléfonos usados, 19.8% Me lo regalaron, 11.5% Estaba más barato, 7.8% Otros
7	Acciones que realiza cuando ya no utiliza su teléfono o alguno de sus accesorios	80.2% Lo almacena, 10.4% Lo boto a la basura, 3.9% Lo desarmo y/o reutilizo sus piezas, 3.6% Lo entrego a un lugar de acopio de RAEE, 1.8% Lo regalo
9	Razones por las que almacena teléfonos móviles en su casa	18.5% Creo que puedo utilizarlo, 17.4% Pienso regalarlo , 16.1% No sé dónde llevarlos, 16.1% No quiero botarlo, 31.9% Otros
11	Accesorios o partes que ha reutilizado	30.1% Cargadores, 24.3% Audífonos, 17.4% Memorias, 10.9% Funda o carcasa, 5.8% Baterías, 11.5% Otros
12	Conocimiento respecto a los centros de acopio de RAEE	82.3% No conozco que es, 15.1% Si conozco y no sé dónde encontrarlo, 2.6% Si conozco y si se dónde encontrarlo

5.3.1 Comparación de los resultados obtenidos en este trabajo con los antecedentes.

En esta parte de la tesis de investigación se realiza la comparación de resultados obtenidos durante el trabajo de campo respecto a los antecedentes

Al estructurar el marco teórico de la presente tesis, se tomó en cuenta los aportes realizados por diversos autores en relación con el presente estudio, los cuales se comparan a continuación.

Bo Li, Jianxin Yang, Bin Lu y Xiaolong Song, en su investigación **“Estimation of retired mobile phones generation in China: A comparative study on methodology”** concluyen que en el 2012 se generaron 739.98 millones de residuos de teléfonos móviles utilizando información de las ventas, suscriptores del servicio de telefonía móvil y tiempo de vida promedio de los teléfonos. Asimismo se evidencia que cuando no existe suficiente teléfonos para cubrir la demanda muchos teléfonos descartados vuelven a ser utilizados.

Amit Jain y Rajneesh Sareen, en su investigación **“E-waste assessment methodology and validation in India”** concluyen que la generación de residuos de teléfonos móviles puede estimarse fácilmente utilizando el método de oferta del mercado y del tiempo de vida promedio del electrodoméstico. Asimismo, el tiempo de vida promedio es un indicador del comportamiento del consumidor e incluye las consideraciones de uso activo, reúso y almacenamiento del producto antes de reciclarlo y su disposición final.

María D Bovea, Valeria Ibáñez, Victoria Pérez y Pablo Juan, en su investigación **“A survey on consumers’ attitude towards storing and end of life strategies of small information and communication technology devices in Spain”** concluyen que hay una tendencia por almacenar los equipamientos TIC pequeños que no se usan en casa. Asimismo, el 73.91% de los encuestados almacenan sus equipos TIC pequeños en casa, el 65.5% nunca han reparado sus equipos TIC pequeños y el 87.6% nunca ha comprado un equipo TIC pequeño de segunda mano.

Alejandro Ruiz, Sandra Bautista de Rising factors of mobile phones waste. Colombian case, en su investigación **“Factores influyentes en la generación de residuos de telefonía móvil. Caso Colombia”** concluye que la adquisición de teléfonos móviles incrementa de forma proporcional la generación de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Asimismo, el incremento de la capacidad adquisitiva es el factor clave por la que los colombianos compran nuevos equipos celulares.

El resultado de la presente investigación evidencia un incremento de renovación de teléfonos móviles en el 17 % y el periodo de renovación cada vez es menor debido a la innovación tecnológica de los teléfonos móviles y capacidad adquisitiva de la población, esta tendencia incrementa la generación de residuos sólidos derivados de los celulares.

Carlos Martínez (IPES) en su investigación, **“Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Chiclayo”** Informe Final, Junio 2012, concluye que el 82% de los hogares de la ciudad de Chiclayo tiene una o más computadora; el 65%, utiliza monitores de tubos de rayos catódicos; el 41%, tiene una laptop; el 96% tiene celulares; el 62% y 56%, guarda su computadora o celular cuando ya no lo usa respectivamente. Se resalta que para estos resultados utilizaron una encuesta de manejo de RAEE en Hogares.

Humberto Villaverde (IPES) y Isabelle Baudin (Empa) en su investigación **“Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Arequipa”** concluye que no saben qué hacer con los RAEE ya que no existe un sistema de recolección, en consecuencia la mayoría de los hogares guardan los residuos de sus aparatos.

Reyna Mendoza, Zaida Michelle en su tesis **“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”** concluye que el distrito de Callería tiene residuos estimados de 734.17 toneladas por año. Además el 37% de la población exige que exista reciclaje local y un 45% que se difunda información oportuna.

El “Reglamento de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos” aprobado con Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM el 28 de junio del año 2012 determina las obligaciones y derechos durante las diferentes etapas: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final involucrando a diversos actores para la adecuada gestión y manejo de los RAEE. El reglamento también señala a las autoridades por nivel de gobierno de acuerdo a sus competencias

El resultado de la investigación evidencia que el 96 % de la población dejan de usar su teléfono móvil por diversa razones y el 83 % almacena en su domicilio por que no conocen un centro de acopio RAEE, convirtiéndose en un riesgo alto para el ambiente y la salud pública. Es evidente que los actores involucrados en el manejo de residuos sólidos RAEE de la provincia de Huánuco no trabajan articuladamente con la población.

5.4 Aporte científico de la investigación

La investigación de generación y manejo de los residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles nos permite conocer la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios por habitantes en la provincia de Huánuco, a su vez sirve de referencia para el diseño, elaboración e implementación de estrategias y políticas para tratar y minimizar los residuos TIC.

Se resalta que los desechos electrónicos son una mezcla compleja de materiales peligrosos y metales con valor económico. En la práctica se puede encontrar cerca de 60 elementos de la tabla periódica y su tratamiento requiere de tecnologías altamente sofisticadas para recuperar la mayor cantidad de recursos valiosos lo que genera dificultades a los recicladores. Por su parte, el tratamiento adecuado les brinda oportunidades y reduce al máximo los efectos sociales y ambientales negativos.

El reciente desarrollo de la electrónica ha permitido muchas ventajas y oportunidades en mejorar la vida, el lado negativo es que los desechos electrónicos también crecen a gran velocidad por lo que es necesario conocer la dinámica de generación e impulsar tecnologías para el correcto reciclado de desechos electrónicos.

Por otra parte el comercio de los desechos electrónicos es una actividad crece considerablemente. En particular se destaca la recuperación de metales de tierras raras como el neodimio, el lantano y el praseodimio; así como la recuperación de metales nobles el platino, la plata y el oro. Este incremento se está convirtiendo relevante debido a que geopolíticamente son pocos los países productores de los mismos y los intereses regionales impulsan la actividad a fin de que no se pierda la competitiva. Es así que Estados Unidos de América, China, Japón y Europa destacan como los líderes con políticas claras respecto a la recuperación de metales de tierras raras producto de residuos electrónicos (24).

Teniendo en cuenta lo mencionado la investigación de la generación y manejo de residuos electrónicos permite la apertura de una línea económica en el Perú como exportador de residuos electrónicos, siempre en cuando se use tecnología adecuada para el reciclado y recuperación de los desechos electrónicos.

CONCLUSIONES

- Los residuos de teléfonos móviles generados en la provincia de Huánuco durante el año 2019 fueron aproximadamente 120639 y representa el 24.6% del total de teléfonos de los pobladores.
- El 40.3% de los pobladores de la provincia de Huánuco deja de usar sus teléfonos porque adquiere uno mejor, el 25.2% porque le robaron o lo perdió, el 24.3% porque no funcionaba y el 10.2% porque le regalaron uno.
- Durante el 2019 el 80.2% de teléfonos en desuso fueron almacenados en casa, el 10.4% botados a la basura, el 3.9% entregados a un lugar de acopio de RAEE, el 3.6% se reutilizo sus piezas y el 1.8% regalados.
- Existe diversas razones por las que los usuarios almacenan sus teléfonos en casa: el 18.5% cree que puedo utilizarlo en el futuro, el 17.4% piensa regalarlo, el 16.1% no sabe dónde llevarlos, el 16.1% no quiero botarlo, entre otros
- Los accesorios que más reutilizan los pobladores de la provincia de Huánuco son los cargadores, audífonos, memorias, fundas o carcasas y baterías.
- El 82.3% de los pobladores de la provincia de Huánuco no conocen que es un centro de acopio RAEE y solo el 14.7% de los que sí conocen sabe dónde encontrar uno.
- La disposición final de los teléfonos móviles en desuso que lo pobladores de la provincia de Huánuco realiza depende del grado de conocimiento de los centros de acopio de residuos eléctricos y electrónicos (RAEE).

SUGERENCIAS

- Mantener actualizada la información sobre la cantidad de residuos sólidos generados por los teléfonos móviles, permitirá tomar la decisión adecuada del manejo, del reciclaje, evitar riesgos del medio ambiente y la salud de la población de la provincia.
- Es importante capacitar y sensibilizar a los actores responsables del manejo desde la generación hasta la disposición final, de esta forma se reconocerá la importancia de la adecuado sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, en particular de teléfonos móviles.

GLOSARIO DE TERMINOS

BTS	: Base Transceiver Station, estación base de transmisión y recepción
BSC	: Base Station Controller, controla un determinado número de BTSs
MSC	: Mobile Switching Center, centrales de conmutación de llamadas de voz en las redes móviles.
CPUs	: Central Processing Unit. Componente que procesa la información de un PC.
PBA	: Printed Board Assemblies, conjunto de circuitos impresos.
PWB	: Printed Wiring Boards, conjunto formado por la tarjeta con circuitos impresos más los componentes montados sobre ella.
WEEE	: Waste from Electrical and electronic Equipment.
RAEE	: Residuos de Aparatos eléctricos y Electrónicos.
TIC	: Tecnologías de la Información y de la Comunicación
MINAN	: Ministerio del Ambiente
DIGESA	: Dirección General de Salud Ambiental
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
SUNAT	: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria

REFERENCIAS

1. Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D). ITU-D ICT Statistics. [Online].; 2020 [cited 2020 Octubre. Available from: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>.
2. Leppäniemi M, Karjaluoto H. Factors influencing consumers' willingness to accept mobile advertising: A conceptual model. 2005 Enero; 3(10.1504/IJMC.2005.006580).
3. Step Initiative. One Global Definition of E-waste. White Paper. Bonn-Alemania: United Nations University, Institute for the Advanced Study of Sustainability; 2014. Report No.: ISSN: 2071-3576.
4. Organismo Regulador de las Telecomunicaciones - OSIPTEL. Encuesta Residencial de Servicios de Telecomunicaciones 2016 - ERETEL. Lima: OSIPTEL, Gerencia de Políticas Regulatorias y Competencia; 2017.
5. Dervišević I, Minić D, Kamberović Ž, Čosović V, Ristić M. Characterization of PCBs from computers and mobile phones, and the proposal of newly developed materials for substitution of gold, lead and arsenic. Artículo. Serbia: Springer-Verlag, Environmental Science and Pollution Research; 2013. Report No.: Online ISSN 1614-7499.
6. GSM Association. La Economía Móvil en América Latina y el Caribe 2018. Revista. GSM Association; 2018.
7. Harue Yamane L, Tavares de Moraes V, Romano Espinosa DC, Soares Tenório JA. Recycling of WEEE: Characterization of spent printed circuit boards from mobile phones and computers. Artículo. São Paulo: University of São Paulo, Department of Metallurgical and Materials Engineering; 2011.

8. Jang YC, Kim M. Management of used & end-of-life mobile phones in Korea: A review. *Resources, Conservation and Recycling*. 2010 Noviembre; 55(1).
9. Martínez. Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Chiclayo. Informe Final. Chiclayo: Cooperación Suiza – SECO, Proyecto RAEE Perú; 2012.
10. Li B, Yang J, Lu B, Song X. Estimation of retired mobile phones generation in China: A comparative study on methodology. Elsevier. 2014 Octubre.
11. Jain A, Sareen R. E-waste assessment methodology and validation in India. Springer-Verlag. 2005 Octubre.
12. Bovea M, Ibañez V, Pérez V, Pablo J. A survey on consumer's attitude towards storing and end of life strategies of small information and communication technology devices in Spain. Elsevier. 2017 Octubre.
13. Bautista S, Ruiz A. Factores influyentes en la generación de residuos de telefonía móvil. Caso Colombia. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Instituto de Estudios Ambientales (IDEA). 2016.
14. Torres D, Guzmán S, Kuehr R, Magalini F, Devia L, Cueva A, et al. Gestión Sostenible de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en América Latina Ginebra; 2015.
15. Villaverde H, Baudin I, Martínez C. Diagnóstico del Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Arequipa. Informe Final. Perú: Cooperación Suiza - SECO en convenio con MINAM, RAEE Perú; 2011.
16. Reyna Mendoza ZM. 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". Tesis. Lima: Universidad Científica, Facultad de Ciencias Ambientales; 2018.

17. EcuRed. Teléfono celular. [Online].; 2020 [cited 2020 Octubre. Available from: https://www.ecured.cu/Teléfono_celular.
18. Ali Shah M, Battoo R. An Overview of Electronic Waste Management, Practices and Impending Challenges. International Journal of Computer Applications. 2015 Setiembre; II(125).
19. Robles E. La innovación del teléfono móvil. [Online].; 2012 [cited 2020 Junio. Available from: <https://www.eoi.es/blogs/esperanzamariarobles/2012/03/11/59/>.
20. Xataka Movil. Las tres R en los teléfonos móviles: dando otra vida a nuestro viejo terminal. [Online].; 2015 [cited 2020 Julio. Available from: <https://www.xatakamovil.com/movil-y-sociedad/las-tres-r-en-los-telefonos-moviles-dando-otra-vida-a-nuestro-viejo-terminal>.
21. Terra org. Impacto ambiental de móviles y microelectrónica. [Online].; 2010 [cited 2020 Junio. Available from: <https://www.terra.org/categorias/articulos/impacto-ambiental-de-moviles-y-microelectronica>.
22. Belkhir L, Elmeligi A. Assessing ICT global emissions footprint: Trends to 2040 & recommendations. Journal of Cleaner Production. 2018 Marzo; 177(448-463).
23. Ministerio del Ambiente. Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Segunda edición ed. Sami S, editor. Lima: Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú; 2014.
24. Kitsara I. Los desechos electrónicos y la innovación: aprovechar su valor oculto. OMPI Revista. 2014 Junio; 3.

ANEXO

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSIENCIA

Título : DIAGNOSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO – 2019
 Autor : ING. HANS ROMERO MOROTE

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÒTESIS	OPERACIONALIZACIÓN			DISEÑO METODOLÓGICO
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	
2.2.1. Problema general	2.3.1. Objetivo general	2.4.1. Hipótesis general				
¿Cuáles son las fuentes de generación y manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco en el año 2019?	Identificar las fuentes de generación y describir el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles por la población de la provincia de Huánuco en el año 2019.	Existe un diagnóstico cuantitativo de la generación y manejo de los residuos sólidos de telefonía móvil en la provincia de Huánuco.	V. Independiente	Segregación Reducción Reutilización	- Partes y/o accesorios que ha reutilizado. - Razones por las que almacena los teléfonos en casa - Razones por las que deja de usar sus teléfonos móviles - Acciones cuando se malogra el teléfono o alguna de sus partes - Conocimiento respecto a los centros de acopio RAEE	Ámbito de influencia La provincia de Huánuco Población Muestra 293,397 habitantes (censo 2017) 384 encuestados Diseño de investigación
2.2.2. Problema específico	2.3.2. Objetivo específico	2.4.2. Hipótesis específicas				
¿Qué cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles son generados por la población en la provincia de Huánuco? ¿Cuál es el manejo y la disposición final de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco?	Cuantificar la generación de los residuos sólidos derivados por los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco. Caracterizar el manejo de la disposición final de los residuos sólidos derivados de los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco..	Se conoce la cantidad de residuos sólidos de teléfonos móviles generados por la población de la provincia de Huánuco. La generación y el manejo de los residuos sólidos derivados de teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco son dependientes.	V. Dependiente V. Interviniente	Generación de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles Población de la provincia de Huánuco	- Cantidad de teléfonos móviles que posee - Cantidad de teléfonos móviles desusados en los últimos 3 años - Cantidad de teléfonos móviles almacenados en casa - Cantidad de teléfonos móviles que ha desarmado y/o reusado alguna de sus partes - Cantidad de teléfonos entregados a un centro de acopio RAEE - Nivel socioeconómico Grado de instrucción	Descriptivo, con estudio de prevalencia transversal cuantitativo Técnicas e instrumentos Entrevista: Basada en cuestionarios estructuradas Encuestas: Basada en un cuestionario cerrado de preguntas Trayectoria metodológica La metodología Assessment Methodology aplicar se basa en la guía titulada e-Waste Country



ANEXO 02



CONSENTIMIENTO INFORMADO

ID:

FECHA: / /

TÍTULO: DIAGNOSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO – 2019

OBJETIVO:

Cuantificar la generación y caracterizar el manejo de la disposición final de los residuos sólidos derivados por los teléfonos móviles en la población de la provincia de Huánuco.

INVESTIGADOR: HANS ROMERO MOROTE

Consentimiento / Participación voluntaria

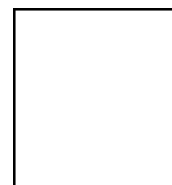
Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada, o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar dudas sobre ello y se me ha respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

Firmas del participante o responsable legal

Huella digital si el caso lo amerita

Firma del participante: _____

Firma del investigador responsable: _____



4. ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?

Check all that apply.

- No funcionaba
 Adquirí uno mejor
 Me regalaron uno nuevo
 Me robaron o lo perdí

Other: _____

5. ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?

Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?

Check all that apply.

- Estaba más barato
 Me lo regalaron
 No necesito un teléfono sofisticado
 Quería evitar generar residuos

Other: _____

7. ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?

Check all that apply.

- Lo guardo
 Lo reparo
 Lo desarmo y/o reutilizo sus piezas
 Lo boto a la basura
 Lo entrego a un lugar de acopio de residuos electricos y electronicos (RAEE)

Other: _____

Respecto al manejo de residuos de
teléfonos móviles

Todos datos que ingrese tienen carácter anónimo y se usarán solo con fines del estudio

8. ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?

Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?

Check all that apply.

- Creo que puedo utilizarlo en el futuro
- Pienso regalarlo a alguien que necesite
- Quisiera utilizar alguna de sus partes
- Quiero recuperar la información guardada
- No quiero botarlo a la basura
- No se donde llevarlos

Other: _____

10. ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?

Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?

Check all that apply.

- Funda o carcasa
- Audifonos
- Cargadores
- Pantallas
- Baterías
- Memorias
- Cámaras
- Circuitos integrados

Other: _____

12. Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica
RAEE: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Check all that apply.

- No conozco que es un centro de acopio de RAEE
 Si conozco que es un centro de acopio de RAEE
 No se donde encontrar un centro de acopio de RAEE
 Si se donde encontrar un centro de acopio de RAEE

13. ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?
RAEE: Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?

Mark only one oval.

0	1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Datos del encuestado

Todos datos son anónimos y se usaran solo con fines del estudio

15. ¿Cuál es su edad?

16. ¿Qué grado de instrucción tiene?

Mark only one oval.

- Primaria
 Secundaria
 Técnico superior
 Universitario
 Magister
 Doctor

17. ¿Cuánto es su ingreso mensual?

Mark only one oval.

- No tengo ingresos
- Menos de 500
- Entre 500 y 1000
- Entre 1000 y 2500
- Entre 5000 y 10000
- Entre 2500 y 5000
- Más de 10000

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERU
ESCUELA DE POS GRADO**



**ANEXO 04
VALIDACIÓN POR JUECES**

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que se mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítem que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta	1. No cumple con el criterio	Los ítems no son lo suficientes para medir la dimensión
	2. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	3. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	4. Alto nivel	Los ítem son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	2. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Dr. ANTONIO SALUSTIO CORNEJO Y MALDONADO **Especialidad: DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

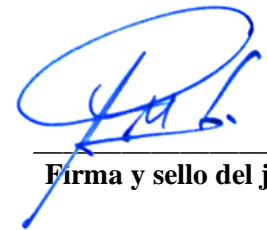
DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Generación de residuos de teléfonos móviles	1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	4	3	4	3
14Generación de residuos de teléfonos móviles	2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	4	4	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	3. ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	4	3	4	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	3	3	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	4	4	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	7 - ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?	3	3	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	4	4	4	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	4	3	3	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	3	3	2	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	4	4	3	3

Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	4	4	3	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	4	3	4	3
Población de la provincia de Huánuco	15 - ¿Cuál es su edad?	4	3	3	4
Población de la provincia de Huánuco	16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?	4	4	4	4
Población de la provincia de Huánuco	17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?	3	4	3	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? Ninguna

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()



Firma y sello del juez



VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	5. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	6. Bajo nivel	El ítem una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que se mide este
	7. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	8. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	5. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	6. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	7. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	8. Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítem que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta	5. No cumple con el criterio	Los ítems no son lo suficientes para medir la dimensión
	6. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	7. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	8. Alto nivel	Los ítem son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	5. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	6. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación
	7. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	8. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Mg. FERNANDO JEREMÍAS GONZALES PARIONA

**Especialidad: MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Generación de residuos de teléfonos móviles	1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	3	3	4	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	4	3	4	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	3. ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	4	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	4	4	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	4	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	4	4	4	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	7 - ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?	3	3	3	2
Generación de residuos de teléfonos móviles	8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	4	4	4	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	3	3	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	4	4	4	4

Generación de residuos de teléfonos móviles	13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	4	4	3	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	4	4	4	3
Población de la provincia de Huánuco	15 - ¿Cuál es su edad?	3	3	4	4
Población de la provincia de Huánuco	16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?	3	3	3	4
Población de la provincia de Huánuco	17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? Ninguna

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()



Firma y sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERU
ESCUELA DE POS GRADO**



VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	9. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	10. Bajo nivel	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que se mide este
	11. Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	12. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	9. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	10. Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	11. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	12. Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítem que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta	9. No cumple con el criterio	Los ítems no son lo suficientes para medir la dimensión
	10. Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	11. Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	12. Alto nivel	Los ítem son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	9. No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	10. Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación
	11. Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	12. Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Mg. FLELI RICARDO JARA CLAUDIO

**Especialidad: MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Generación de residuos de teléfonos móviles	1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	3	3	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	3. ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	3	3	4	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	3	4	4	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	3	4	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	4	4	3	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	7 - ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?	3	3	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	4	4	4	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	3	3	3	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	4	4	4	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	4	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	4	4	4	4

Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	4	4	4	4
Población de la provincia de Huánuco	15 - ¿Cuál es su edad?	3	3	3	3
Población de la provincia de Huánuco	16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?	3	4	3	4
Población de la provincia de Huánuco	17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?	4	3	4	3

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? Ninguna

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()



Firma y sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERU
ESCUELA DE POS GRADO**



VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	13.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	14.Bajo nivel	El ítem una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que se mide este
	15.Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	16.Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	13.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	14.Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	15.Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	16.Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítem que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta	13.No cumple con el criterio	Los ítems no son lo suficientes para medir la dimensión
	14.Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	15.Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	16.Alto nivel	Los ítem son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	13.No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	14.Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación
	15.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	16.Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Mg. ZELMIRA ILARIA ENCARNACIÓN BALTAZAR

Especialidad: MAESTRA EN INGENIERIA CON MENCIÓN EN GESTION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Generación de residuos de teléfonos móviles	1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	3	4	3	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	4	4	4	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	3. ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	4	3	4	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	7 - ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	4	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	3	3	4	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	3	4	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	3	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	4	4	4	4

Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	4	4	4	4
Población de la provincia de Huánuco	15 - ¿Cuál es su edad?	4	3	4	4
Población de la provincia de Huánuco	16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?	4	4	4	4
Población de la provincia de Huánuco	17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?	4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI (x) NO () En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? Ninguna

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()



Firma y sello del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
HUANUCO – PERU
ESCUELA DE POS GRADO**



VALIDACIÓN POR JUECES

Hoja de instrucciones para la evaluación

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
RELEVANCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido	17.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	18.Bajo nivel	El ítem una alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que se mide este
	19.Moderado nivel	El ítem es relativamente importante
	20.Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido
COHERENCIA El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que están midiendo	17.No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectado la medición de la dimensión
	18.Bajo nivel	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión
	19.Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo
	20.Alto nivel	El ítem tiene una relación lógica con la dimensión
SUFICIENCIA Los ítem que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de esta	17.No cumple con el criterio	Los ítems no son lo suficientes para medir la dimensión
	18.Bajo nivel	Los ítems miden algún aspecto de la dimensión pero no corresponden con la dimensión total
	19.Moderado nivel	Se deben incrementar algunos ítems para poder evaluar la dimensión completamente
	20.Alto nivel	Los ítem son suficientes
CLARIDAD El ítem se comprende fácilmente es decir, sus sintácticas y semánticas son adecuadas	17.No cumple con el criterio	El ítem no es claro
	18.Bajo nivel	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras que utilizan de acuerdo a su significado o por la ordenación
	19.Moderado nivel	Se requiere una modificación muy específica de algunos términos de ítem.
	20.Alto nivel	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada



**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZAN
HUANUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO**



VALIDACION DEL INSTRUMENTO

Nombre del experto: Dr. MANUEL VEGA RONQUILLO

**Especialidad: DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

"Calificar con 1, 2, 3 o 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad"

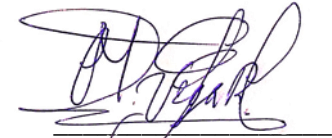
DIMENSION	ITEM	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
Generación de residuos de teléfonos móviles	1 - ¿Con qué frecuencia renueva su teléfono móvil?	3	4	3	3
Generación de residuos de teléfonos móviles	2 - Señale la cantidad de teléfonos móviles y accesorios que posee	4	3	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	3. ¿Cuántos teléfonos ha dejado de usar en los últimos 3 años?	4	4	3	4
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	4 - ¿Por qué ha dejado de usar esos teléfonos?	3	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	5 - ¿Cuántos teléfonos móviles usados ha adquirido en los últimos 3 años?	4	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	6 - ¿Por qué ha adquirido teléfonos móviles usados?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	7 - ¿Qué hace cuando se malogra su teléfono o alguno de sus accesorios?	3	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	8 - ¿Cuántos teléfonos móviles que no usa, tiene en casa?	4	4	4	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	9 - ¿Por qué almacena teléfonos móviles en su casa?	4	3	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	10 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha desarmado?	4	4	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	11 - ¿Qué accesorios o partes ha reutilizado?	3	3	3	3
Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	12 - Respecto a los centros de acopio de RAEE, señale aquellas afirmaciones con las que se identifica	4	4	4	4
Generación de residuos de teléfonos móviles	13 - ¿Cuántos teléfonos móviles ha dejado en lugares de acopio de RAEE?	4	4	4	4

Manejo de residuos sólidos derivados de teléfonos móviles	14 - ¿Cuántos lugares de disposición del RAEE conoce?	4	4	4	4
Población de la provincia de Huánuco	15 - ¿Cuál es su edad?	4	3	4	3
Población de la provincia de Huánuco	16 - ¿Qué grado de instrucción tiene?	4	4	4	3
Población de la provincia de Huánuco	17 - ¿Cuánto es su ingreso mensual?	3	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (x) En caso de SI ¿Qué dimensión o ítem falta? Ninguna

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (x) NO ()



Firma y sello del juez

NOTA BIOGRÁFICA

Hans, ROMERO MOROTE. Nació el 09 de julio de 1990 en el Distrito de Huancayo, Provincia de Junín, Región Junín, durante su infancia en la ciudad de Huancavelica, estudio su Nivel Primario en la IEP. “Seminario San Luis Gonzaga”, Huánuco (1996 - 2001); el Nivel Secundario en la IEP. “San Vicente de la Barquera”, Huánuco (2002 - 2006). Sus estudios superiores de pregrado lo llevo a trasladarse a la ciudad de Lima donde perteneció a la Universidad Nacional de Ingeniería en donde culminó sus estudio del 2012 y obtuvo su título profesional de Ingeniero de Telecomunicaciones el 01 de julio de 2015.

Como profesional tuvo la oportunidad de trabajar en el sector privado y el sector público destacando sus labores para el Fondo de Inversión en Telecomunicaciones - FITEL (2013 - 2016), Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento (2016), Ministerio de Transportes (2017 - 2018), Proyecto Especial para la Preparación y Desarrollo de los Juegos Panamericanos (2018) , Municipalidad de Lima (2019), Superintendencia de Transportes Carga y Mercancías - SUTRAN (2019-2020) y la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (2020 - 2022).

Entre el 2017 al 2019 estudió la Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental en la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco.



Huánuco - Perú

ESCUELA DE POSGRADO

Campus Universitario, Pabellón V "A" 2do. Piso - Cayhuayna
Teléfono 514760 -Pág. Web. www.posgrado.unheval.edu.pe**ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO**

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:30h**, del día viernes **21 DE OCTUBRE DE 2022** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dr. Jorge Ruben HILARIO CARDENAS
Dr. Angel David NATIVIDAD BARDALES
Dr. Melecio PARAGUA MORALES

Presidente
Secretario
Vocal

Asesor (a) de tesis: Mg. Lucio Leonidas ROMERO CONDOR (Resolución N° 0559-2019-UNHEVAL/EPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental, Don Hans ROMERO MOROTE.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **"DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2019"**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de Quince (15)
Equivalente a Buena, por lo que se declara Aprobado
(Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 20:52 horas de 21 de octubre de 2022.

.....
PRESIDENTE
DNI N° 07230701

.....
SECRETARIO
DNI N° 07464168

.....
VOCAL
DNI N° 22400343

Leyenda:
19 a 20: ExcelenteS
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno

(Resolución N° 03095-2022-UNHEVAL/EPG)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

ESCUELA DE POSGRADO

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD**

El que suscribe:

Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **“DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2019”**, realizado por el Maestrante en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, mención en Gestión Ambiental, **Hans ROMERO MOROTE** cuenta con un **índice de similitud del 14%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de no superar el 20,0% establecido en el Art. 233° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado Modificado de la UNHEVAL (Resolución Consejo Universitario N° 0720-2021-UNHEVAL, del 29.NOV.2021).

Cayhuayna, 07 de octubre de 2022.



Dr. Amancio Ricardo Rojas Cotrina
DIRECTOR DE LA ESCUELA DE POSGRADO

NOMBRE DEL TRABAJO

**DIAGNÓSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO
DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES
EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2019**

AUTOR

HANS ROMERO MOROTE

RECUENTO DE PALABRAS

13514 Words

RECUENTO DE CARACTERES

66011 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

60 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

528.4KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 7, 2022 12:42 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 7, 2022 12:46 PM GMT-5**● 14% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 9% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 8 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría	<input checked="" type="checkbox"/>	Doctorado	
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	-------------------------------------	-----------	--

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

NOMBRE DEL PROGRAMA DE ESTUDIO	MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
Grado que otorga	MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	ROMERO MOROTE HANS							
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	989069041
Nro. de Documento:	46439488					Correo Electrónico:	Hansromero7@Gmail.Com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO			
Apellidos y Nombres:	ROMERO CONDOR LUCIO LEONIDAS			ORCID ID:	0009-0008-9253-6828	
Tipo de Documento:	DNI	<input checked="" type="checkbox"/>	Pasaporte		Nro. de documento:	19954288

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	HILARIO CARDENAS JORGE RUBEN
Secretario:	NATIVIDAD BARDALES JORGE DAVID
Vocal:	PARAGUA MORALES MELECIO
Vocal:	
Vocal:	
Accesitario	


5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
DIAGNOSTICO DE LA GENERACIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS DE TELÉFONOS MÓVILES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2019
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
MAESTRO EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2022			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	GENERACIÓN		RESIDUOS		TELÉFONOS	
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*)	<input type="checkbox"/>		
	Con Periodo de Embargo (*)	<input type="checkbox"/>	Fecha de Fin de Embargo:			

¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):	SI	<input type="checkbox"/>	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:				

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:



A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma:			
Apellidos y Nombres:	ROMERO MOROTE HANS		Huella Digital
DNI:	46439488		
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Firma:			
Apellidos y Nombres:			Huella Digital
DNI:			
Fecha: 5/10/2023			

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una **X** en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.