Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Unidad de Posgrado

Propuesta del diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima

TESIS

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos y Dispositivos Médicos

AUTOR

Luisa Jackeline AYLAS PÉREZ

ASESOR

Dr. Yovani Martín CONDORHUAMÁN FIGUEROA

Lima - Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Aylas L. Propuesta del diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima [Tesis de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Unidad de Posgrado; 2020.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Luisa Jackeline Aylas Pérez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41823087
URL de ORCID	-
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Yovani Martín Condorhuamán Figueroa
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09597625
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-6096-865X
Datos de coasesor	
Nombres y apellidos	No aplica
Tipo de documento de identidad	No aplica
Número de documento de identidad	No aplica
URL de ORCID	No aplica
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Mesías Moisés García Ortíz
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07200816
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Jorge Leonardo Jave Nakayo

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01066653
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Manuel Alberto Torres Roca
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07257329
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Yovani Martin Condorhuamán Figueroa
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09597625
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	No aplica .
Ubicación geográfica de la investigación	Edificio: Av. San Borja Sur 573- 575 País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Borja Latitud: -12.10072 Longitud: -77.00272
Año o rango de años en que se realizó la investigación	enero 2018 - agosto 2018 2018
URL de disciplinas OCDE	Salud pública, Salud ambiental https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.05

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Unidad de Posgrado

ACTA DE SUSTENTACIÓN VIRTUAL DE TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PRODUCTOS SANITARIOS, MATERIALES BIOMÉDICOS Y DISPOSITIVOS MÉDICOS

Siendo las **12:00 horas del 16 de setiembre de 2020** se reunieron mediante la plataforma de Google meet de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, el Jurado Evaluador de tesis, presidido por el Dr. Mesías Moisés García Ortíz e integrado por los siguientes miembros: Dr. Yovani Martín Condorhuamán Figueroa (asesor), Dr. Jorge Leonardo Jave Nakayo y Mg. Manuel Alberto Torres Roca; para la sustentación oral y pública de la tesis intitulada: **"Propuesta del diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima"**, presentado por la Q.F. **LUISA JACKELINE AYLAS PÉREZ.**

Acto seguido se procedió a la exposición de la tesis, con el fin de optar al Título de Segunda Especialidad Profesional en **Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos y Dispositivos Médicos**. Formuladas las preguntas, éstas fueron absueltas por la graduanda.

A continuación, el Jurado Evaluador de tesis procedió a la calificación, la que dio como resultado el siguiente calificativo:

Dieciseis (16) Bueno

Luego, el Presidente del Jurado recomienda que la Facultad proponga que se le otorgue a la Q.F. **LUISA JACKELINE AYLAS PÉREZ**, el Título de Segunda Especialidad Profesional en **Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos y Dispositivos Médicos.**

Siendo las 1:15 hrs. se levanta la sesión.

Se extiende el acta en Lima, a las 1:30 hrs. del 16 de setiembre de 2020.

Dr. Mesías Moisés García Ortíz (P.P., T.C.)
Presidente

Dr. Yovani Martín Condorhuamán Figueroa (P. Asoc., T.P.)
Miembro - Asesor

Dr. Jorge Leonardo Jave Nakayo (P. Asoc. T.C.)
Miembro

Mg. Manuel Alberto Torres Roca (P. Asoc. T.P)
Miembro

Observaciones.....

Jr. Puno 1002 – Lima 1
Apartado Postal 4559 Lima 1
Teléfono 619-7000 anexo 4812
Email: upg.farmacia@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Farmacia y Bioquímica
Unidad de Posgrado

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS QUE SUSCRIBE DEJA,

CONSTANCIA

00289-FFB-UPG-2019

Que mediante procedimiento de la evaluación de originalidad según Resolución Rectoral N° 043005-R-18, del Trabajo Académico de Titulación "**Propuesta del diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima"**, presentado por **LUISA JACKELINE AYLAS PÉREZ** con fecha de recepción 10/08/2019, con fecha de aplicación al programa de similitud el 19/08/2019 con el software utilizado el TURNITIN, con las configuración de exclusión de textos entrecomillas, bibliografías y cadenas menores a 40 palabras, mediante el procedimiento de la evaluación de originalidad, el porcentaje de similitud según programa detector es **7%**, por lo que, cumple los criterios de originalidad sin observación, según informe adjunto.

Se expide la presente constancia para el trámite de expedito, según lo establecido en el Reglamento General de estudios de posgrado 2018, aprobado con RR. 04790-R-18.

Lima, 19 de agosto de 2019

Dr. José Roger Juárez Eyzaguirre
Director

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS ★ UNIDAD DE POST GRADO ★ Facultad de Farmacia y Bioquímica

JRJE/ecj

Índice

Lista de figuras i

Lista de tablas ii

Lista de abreviaturas iii

Resumen iv

Abstract v

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN 1

1.1. Situación problemática 1

1.2. Formulación del problema 2

1.3. Justificación teórica 2

1.4 Justificación práctica 3

1.5 Objetivos 3

1.5.1 Objetivo general 3

1.5.2 Objetivo específico 4

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO 4

2.1. Antecedentes de investigación 4

2.2. Bases teóricas 6

2.3. Glosario de términos (Ministerio del Ambiente, 2014) 14

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA 16

3.1. Tipo y diseño de investigación 16

3.2. Población de estudio 16

3.3. Unidad de análisis 16

3.4. Selección y tamaño de muestra 17

3.5. Técnica de recolección de datos 17

3.6. Análisis e interpretación de la información 19

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 20

4.1. Resultados 20

4.1.1 Resultados de la etapa de Diseño 20

4.1.2 Resultados de la etapa de implementación 25

4.2. Discusión 35

CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES 39

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES 40

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 41

CAPITULO VIII. ANEXOS 43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de manejo de RAEE 19

Figura 2. Droguería de la ciudad de Lima 26

Figura 3. Equipo biomédico Julian Plus 26

Figura 4. Cotización a empresa prestadora de servicio sólidos EPS-RS-EP-1501-049-17 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Figura 5. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “A” 27

Figura 6. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “B” . **Error! Bookmark not defined.**

Figura 7. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “C” 28

Figura 8. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “D” 29

Figura 9. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “E” 30

Figura 10. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “F” 31

Figura 11. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “G” 32

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Regulación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el mundo 8

Tabla 2. Regulación acerca de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en México, Argentina y Colombia 9

Tabla 3. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Argentina 10

Tabla 4. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Bolivia 10

Tabla 5. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Brasil 11

Tabla 6. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Chile 11

Tabla 7. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Colombia 12

Tabla 8. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Ecuador 12

Tabla 9. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Paraguay 13

Tabla 10. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Perú 13

Tabla 11. Pertinencia, relevancia y claridad de la guía para el manejo de RAEE 21

Tabla 12. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como pertinentes 22

Tabla 13. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como relevantes 23

Tabla 14. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como claros 24

Tabla 15. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no pertinentes 25

Tabla 16. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no relevantes 25

Tabla 17. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no claros 25

LISTA DE ABREVIATURAS

- AEE.: Aparatos eléctricos y electrónicos
- DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental
- EC - RS: Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos
- EPS – RS: Empresa prestadora de servicios de residuos sólidos
- MINAM: Ministerio del Ambiente
- MINSA: Ministerio de Salud
- OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- PCM: Presidencia del Consejo de ministros
- RAEE: Residuos de aparatos Eléctricos y Electrónicos
- SINIA: Sistema Nacional de Información Ambiental
- SUNAT: Superintendencia Nacional de Bienes Estatales

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo sugerir y estandarizar procedimientos para la administración de desechos eléctricos y electrónicos en una droguería de Lima, que vende dispositivos médicos a través de la implementación de una guía técnica de gestión de desechos eléctricos y electrónicos. Es un estudio de tipo descriptivo analítico prospectivo de corte transversal, lo cual se realizó con el equipo de trabajo multidisciplinario de la droguería Draeger Perú SAC, mediante la validación de instrumentos de medición a través del análisis del juicio de expertos, quienes recibieron, para su respectiva revisión, la propuesta de guía técnica para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos con 30 ítems. Posterior a la evaluación se determinó que los profesionales consideraron que la propuesta de guía es aplicable después de haber realizado las modificaciones recomendadas para la clarificación del proceso, mostrando interés en el manejo de residuos. Se concluye que después de haber realizado las modificaciones sugeridas a la guía técnica para ***"el manejo de residuos eléctricos y electrónicos"*** es aplicable.

Palabras clave: RAEE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

ABSTRACT

This study aimed to suggest and standardize procedures for the management of electrical and electronic waste in a Lima Drugstore, which sells medical devices through the implementation of a technical guide for the management of electrical and electronic waste. It is a prospective analytical, descriptive cross-sectional study, which was carried out by with the multidisciplinary work team of the Draeger Peru SAC Drugstore, through the validation of measurement instruments through the analysis of the judgment of experts, who received, for their respective review, the proposed technical guide for the management of electrical and electronic waste with 30 items. After the evaluation, it was determined that the professionals considered that the proposed guide is applicable after having made the recommended modifications for the clarification of the process, they showed interest in waste management. It is concluded that after having made the suggested modifications to the technical guide for **"the management of electrical and electronic waste"** it is applicable.

Keywords: WEEE (Waste electrical and electronic equipment)

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática

Hoy, la tecnología ha mejorado desarrollando nuevos equipos biomédicos. Sin embargo, paralelamente se expanden los desechos eléctricos y electrónicos que amenazan a las personas y al medio ambiente.

Nuestra nación no es ajena a este hecho; A nivel mundial cuentan con una normativa que fomenta la renovación de equipos eléctricos y electrónicos, donde la gestión ambiental y de residuos, evitan la reutilización y la contaminación del medio ambiente.

Cada año estos desperdicios se incrementa en varias naciones, por ello se están introduciendo leyes para disminuir la cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Según Daniel E, 2011: ***"La Conferencia de las partes en la convención de Basilea indicó que en el año 2010 Argentina generó de RAEE 120,000 toneladas por año, Bolivia 30,000 toneladas, Chile 70,000 toneladas, México 300,000 toneladas y Perú 100,000 toneladas".***

De acuerdo al MINAM, 2012: ***"En nuestro país los estudios realizados con el apoyo de la cooperación suiza indican que en el año 2012 tuvimos casi 90,000 toneladas y en el año 2015 fueron aproximadamente 150,000 toneladas, principalmente de computadoras y equipos de comunicación usados".***

Debido a la ausencia de regulaciones obligatorias en nuestra nación los RAEE se están incrementando.

Por tal motivo este trabajo pretende diseñar e implementar una Guía para la Gestión de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería.

1.2. Formulación del problema

¿El diseño e implementación de una Guía sobre Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería de la ciudad de Lima, contribuirá a su adecuado manejo?

1.3. Justificación teórica

Los aparatos electrónicos son fusiones de varios materiales, en algunos casos las materias primas utilizadas son escasas, valiosas y deben recuperarse. Además de que pueden contener elementos o compuestos dañinos, que se convierten en un peligro cuando se liberan al medio ambiente.

Lo indicado por Huisman J, 2007: ***"En Europa los RAEE están experimentando un crecimiento entre 3 al 5% por año, casi 3 veces más que el total de los residuos generados. La cantidad actual de RAEE generados en los 27 países miembros de la Unión Europea (UE27) se estima en 8,7 millones de toneladas al año, mientras que la cantidad reciclada se estima en solo 2,1 millones de toneladas o el 25%".***

Steubing B, 2007: ***"En América Latina, el reciclaje formal de los desechos electrónicos es una actividad nueva. En países como Argentina, Brasil, Colombia, Chile y Perú, cuentan con leyes, pero la infraestructura y la logística no es la adecuada. La mayoría de las empresas no ofrecen un servicio completo, descuidando la disposición adecuada de otros componentes y no se fomenta el reciclaje disgregando los componentes, por ejemplo, los Tubos de Rayos Catódicos (TRC) que no tienen un valor económico, pero representan un riesgo para la salud y el medio ambiente".***

Boeni H, *et al.,* 2008: ***"En Chile, el reciclaje formal de los RAEE alcanza únicamente entre 1,5 a 3% de las cantidades generadas, una cifra que probablemente es similar o incluso inferior en los demás países de la región. Se estima que en los países de América Latina se están generando aproximadamente 120,000 toneladas al año, una cantidad que se triplicará hacia el año 2015".***

1.4 Justificación práctica

El 21 de julio del año 2000 se aprobó en el Perú la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos y se autorizó el 24 de julio del 2004 el Reglamento con el Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.

En el año 2012 el Ministerio del Ambiente aprobó el **"Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos",** indicando como obligatorio el ítem 3 **"Equipos de informática y Telecomunicaciones"**, solicitando a las empresas generadoras de estos residuos indicar una meta voluntaria anual de desechos, debido a que los aparatos eléctricos y electrónicos son bienes de consumo masivo en el país.

El año 2015 con una tendencia de crecimiento de aproximadamente 150,000 toneladas, se constituyó en un riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente. Se aprobó la resolución N° 200-2015-MINAM ***"Disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos",*** promulgada el 11 de agosto del 2015, donde solicita que todas las empresas que importen o generen residuos eléctricos o electrónicos, elaboren una guía a partir de agosto del 2016, indicando como ítem obligatorio los aparatos médicos.

El presente trabajo propone diseñar e implementar una Guía de Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos en una droguería de Lima para el ítem 8 relacionado a los aparatos médicos. Esto permitirá al personal de una droguería saber cómo se debe proceder cuando se tenga que manejar los Residuos Eléctricos y Electrónicos.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Diseñar e implementar una Guía de gestión de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería de Lima.

1.5.2 Objetivo específico

- Diseñar una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería de Lima.
- Validar la Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería de Lima.
- Implementar la Guía elaborada para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

En el año 2012, con la promulgación del Decreto Supremo 001-2012-MINAM "Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos", se estableció los siguientes objetivos:

- Establecer, a través de distintas fases de tratamiento, generación, recolección, almacenamiento, procesamiento, reutilización y disposición final, los derechos y responsabilidades para la gestión ambiental de los RAEE que incluyen distintos actores involucrados en la gestión responsable para evitar, monitorear, mitigar y prevenir daños a la salud y el daño ambiental.

- Definiendo los deberes de los agentes de gestión de ***"RAEE y de los dispositivos AEE"***, determinar la responsabilidad del actor involucrado en la gestión de RAEE y de la AEE, como parte de un esquema de responsabilidad compartida, la gestión diferenciada e integral de los residuos sólidos, incluidos los operadores expandidos, asuman ciertas fases en su liderazgo.

  Hoyos, 2011: ***"En el año 2003 en el ámbito de la comunidad europea se publica la Directiva 2002/96/EC de la Comisión Europea para RAEE, también se le adjudica el término e-waste, abreviación de electronic waste (basura electrónica);***

otros términos conocidos son: e-scrap, e-trash, residuos electrónicos o simplemente chatarra electrónica".

El objetivo es fomentar el reciclaje, reprocesamiento, la recuperación de materiales es disminuir la contaminación, incrementar la recolección, almacenamiento, eliminación y destrucción adecuada.

De acuerdo a Gutowski *et al*., 2005: ***"La Directiva europea fue aplicada en varios países europeos, uno de los primeros fue España cuando publicó el Real Decreto 208/2005, acogiéndose a las directrices de la directiva, Países Bajos, cuyo sistema se basa en los puntos de recolección y establecimientos dedicados para la organización del tratamiento y gestión de residuos"***.

La eliminación de maquinaria eléctrica y electrónica se introdujo en Francia el 20 de julio de 2005, con el número 2005-829 del año 2014. Los Reglamentos SI 340 y SI 341 del año 2005 del Ministerio de Medio Ambiente, Patrimonio y Gobierno Local del 2005 en Irlanda están diseñados para poner en vigor ***"las Directivas europeas 2002/96 / CE y 2003/108 / CE"***. La Directiva se aplica mediante el Decreto Legislativo del mes de julio del año 2005 en Italia; Decretos-Ley N ° 230/2004 en Portugal.

Ott, 2008: ***"En China, Japón, África e India, ocurren diferentes situaciones en cuanto a los RAEE: en Japón muchos de los fabricantes están creando sus propias plantas para la gestión y tratamiento de RAEE y la posterior recuperación de materiales".*** Según el UNEP, 2009 China es el principal recaudador de desechos electrónicos. *Por otro lado, en Sudáfrica, eWASA (asociación de desechos electrónicos, Sudáfrica) se ha convertido en el administrador de todos los desechos electrónicos de esa nación, según Scott et al., el 2012* ***"como en Ghana, África, donde los desechos eléctricos se exportan ilegalmente como productos de segunda mano".***

"EE. UU., tiene Energy Star, un programa voluntario de la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA, por sus siglas en inglés), donde se centra en el consumo apropiado de energía de maquinaria eléctrica y electrónica", dice el Instituto de Información Legal de América Latina y el Caribe 2014. La EPA protege a las empresas y a los individuos salvaguardar el medio ambiente mediante la eficiencia energética. Además, este problema fue el foco de la "Ley Federal de Reciclaje de Desechos Electrónicos" publicado el 2005. Por su parte América Latina tiene un incremento considerable, debido a que es un destino de RAEE de los países desarrollados siendo impulsado por los programas de regeneración y reutilización de equipos.

2.2. Bases teóricas

- Resolución Nº 021-2002-PABMPESBN, (2002): el reglamento nacional considera que los equipos son productos de consumo masivo, con una tendencia al desarrollo importante que significa la generación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, cuya gestión es insuficiente, lo que representa un peligro para las personas.
- Directiva 2002/96/EC PECRAEE (2003): prevenir la generación y reutilización de residuos, el reciclaje y otros tipos de regeneración de residuos de maquinaria eléctrica y electrónica ***"RAEE"*** para disminuir su eliminación. El objetivo también es mejorar la eficiencia medioambiental de todos los agentes involucrados, por ejemplo, los fabricantes, las empresas de distribución y los clientes, que participan directamente en procesamiento de residuos de estas máquinas, en los ciclos de vida de la maquinaria eléctrica y electrónica.
- Ley N° 29151 SNBE (2007): ley que rige el Sistema Nacional de Activos del Estado en el contexto de un sistema de modernización de la gestión del estado, en asistencia y mejora del proceso de descentralización, organización, asignación y operación.
- D.S N° 001-2012-MINAM RNGMRAEE (2012): establece los derechos y deberes de los actores del RAEE, municipios, operadores, productores, clientes y fabricantes de equipos eléctricos y electrónicos (AEE), siendo los responsables de estos residuos, en el marco de un esquema compartido de gestión integral de residuos.

A través de múltiples fases de liderazgo administrando correctamente los desechos Eléctricos y Electrónicos como la generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reutilización y disposición final, incluidos la administración y disposición final, con el fin de proteger la salud y mitigar los daños al medio ambiente.

- RM N°406-2014-MINAM/VMGA (2014): menciona que se debe de realizar la presentación de los planes de gestión y la declaración anual de productores y operadores del RAEE.
- Resolución N°046-2015 /SBN (2015): procedimiento para el registro, cancelación, adquisición, administración, disposición, supervisión y registro de propiedades estatales, así como productos incorporados a la Entidad sin ser incluidos en el Catálogo Nacional de Propiedad Móvil del Estado.
- RM N° 200-2015-MINAM DCRNGMRAEE (2015): instaura una directriz para la gestión de residuos sólidos estableciendo una responsabilidad compartida, desde la producción hasta la disposición final para manejar sólidos peligrosos. Este esquema también incluirá la responsabilidad de las empresas que producen, importan y comercializan productos de consumo masivo, en grandes cantidades o con características peligrosas que contribuyen a la generación de residuos con el objetivo de evitar efectos negativos para la salud y el medio ambiente.

País	Regulación	Alcance
Unión Europea	Directiva 2002/96/CE	Fomentar la reutilización, recolección, disposición y la rehabilitación de RAEE.
	Directiva: 2012/19/UE	
España	R.D. 208/2005	Directiva: 2002/96 / CE.
Francia	Decreto: 2005-829	Composición de "AEE" y eliminación de residuos eléctricos y electrónicos.
Irlanda	Regulación SI340 y SI341 2005	2002/96/CE y 2003/108/CE
Italia	Decreto legislativo 2005	2002/96/CE
Portugal	Ley 230/2004	2002/96/CE
EE.UU	Energy Star – Ley de Aire Limpio.	Programa de voluntarios de protección ambiental de la EPA.
	Ley federal de reciclaje de residuos electrónicos, promoción y ley de protección al consumidor del año 2005.	2002/96/CE
Perú	Ley General de Manejo de Residuos Sólidos Ley 27314	
	Decreto Supremo 001-2012 - MINAM	
	Resolución Ministerial 406-2014 MINAM	
	Resolución Ministerial 200-2015 MINAM	
Chile	Ley General de Gestión de Residuos.	Incluidos los AEE, pero, no es específica.

Tabla 1. Regulación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el mundo

Tabla 2. Regulación acerca de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en México, Argentina y Colombia

País	Regulación	Alcance
México	Ley general para la prevención y gestión de los residuos 2003	Mencionan: Gestión de residuos. Disposición final.
	NOM-052- SEMARNAT-2005	
Argentina	Ley No24051	Residuos peligrosos incluidos los AEE.
	Proyecto de Ley de basura electrónica	
Colombia	Ley 1672/2013	Establece reglas para el liderazgo integrado de RAEE.
	Decreto 4725/2005 Min. Protección	Dispositivos médicos para el control de la salud.
	Ley 430/1988	Leyes prohibitivas de residuos peligrosos.
	Resolución No 1045/2003 y 0477/2004 Ministerio de Ambiente.	Se implementa la metodología del plan de gestión de residuos.
	Resolución No 189/1994 de Ministerio de Ambiente.	Bloquea el ingreso de residuos peligrosos al territorio nacional.
	Resolución No 4002/2007	Adopta una guía para la destrucción de dispositivos médicos, almacenamiento y acondicionamiento.
	"Lineamientos técnicos de AEE de Ministerio de Ambiente 2010".	Orienta la administración y gestión de RAEE.
	"Instructivo para de RAEE de Alcaldía Mayor de Bogotá 2013".	Las normas técnicas emitidas por el Ministerio del Medio Ambiente se aplicarán a los activos colombianos.

Tabla 3. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Argentina

Regulación	**Política Pública**
❖ Regulaciones no estandarizadas. ❖ La constitución protege un medio ambiente saludable de acuerdo con convenio Basilea. ❖ Ley N. 24.051	❖ Políticas escasas y desorganizadas. ❖ Programa "Renovate": incentiva a entidades comercializadoras de electrodomésticos.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ Una parte del proyecto Eco normas U.E Mercosur. ❖ Acuerdo de Basilea y el Mercosur. ❖ Parte del proyecto de ONUDI para la gestión de los contaminantes orgánicos persistentes (COP) en los RAEE. ❖ El Convenio de Basilea entró en vigor en Argentina en 1992.	❖ Instituto nacional de tecnología industrial (INTI), articula programas para la creación de plantas de procesamiento de RAEE. ❖ Fundaciones que ofrecen entrenamiento.

Tabla 4. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Bolivia

Regulación	**Política Pública**
❖ No hay un estándar de RAEE. ❖ Se ha establecido un grupo de trabajo para el desarrollo de normas específica.	❖ Ausencia de políticas públicas para la gestión de RAEE. ❖ El Ministerio de Medio Ambiente promueve crear políticas de estado sobre RAEE, incluido el principio de responsabilidad extendida al productor (REP).
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ El convenio de Basilea entró en vigor en Bolivia en 1997. ❖ Forma parte del proyecto de ONUDI para el Manejo de los RAEE.	❖ No existen iniciativas formales de reciclaje en el país. ❖ Campañas de sensibilización. ❖ Existen asociaciones y compañías privadas que trabajan en el desecho de RAEE sin utilizar la tecnología apropiada.

Tabla 5. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Brasil

Regulación	**Política Pública**
❖ En el marco legislativo nacional para el ciclo de vida de los RAEE, el concepto de responsabilidad extendida del productor (REP). ❖ En 1992, la Convención de Basilea entró en vigor.	❖ Incluyen la creación de políticas nacionales, planes de acción y recolección selectiva para RAEE.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ En el marco legislativo nacional es incluido el concepto de responsabilidad extendida del productor (REP) para el ciclo de vida de los RAEE. ❖ En 1992, la Convención de Basilea entró en vigor.	❖ Hay empresas que se especializan en la gestión de los RAEE.

Tabla 6. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Chile

Regulación	**Política Pública**
❖ No cuentan con una regulación de gestión de RAEE. ❖ Los RAEE son considerados residuos peligrosos. ❖ El proyecto de ley sobre la responsabilidad de los productores expandidos se está debatiendo.	❖ Reglamento de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC). ❖ La base de datos de acceso público para la Distribución de la emisión de contaminantes, residuos y Transferencia de Información.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ Decreto N ° 685 de 1992. ❖ Forma parte de Gestión del proyecto ONUDI para los RAEE.	❖ Programa de recuperación de residuos se compone de dos empresas con licencia. ❖ El reciclaje en el sector informal es un desafío nacional.

Tabla 7. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Colombia

Regulación	**Política Pública**
❖ Estándar nacional de desechos peligrosos. ❖ De acuerdo a la Ley N° 1672 indica las directrices para una política pública de gestión integral de RAEE.	❖ El congreso bajo la dirección del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció las bases de una política pública de gestión integral de RAEE.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ Se aprobó en el año 1996 la Ley N° 253 y entro en vigencia en el año 1997.	❖ No son utilizadas equipos automatizados para el desmontaje y recuperación de materiales. ❖ Existen sistemas colectivos para computadoras, luminarias y baterías.

Tabla 8. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Ecuador

Regulación	**Política Pública**
❖ Existe una legislación sobre los residuos peligrosos. ❖ Acuerdo Ministerial No. 161 sobre el "Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales". ❖ Son considerados residuos peligrosos los RAEE.	❖ El Ministerio del Medio Ambiente está elaborando normas referentes al Post-consumo de equipos eléctricos y electrónicos aplicables para los REP y AEE en desuso.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ Forma parte del ONUDI y en el año 1993 entro en vigencia el Convenio de Basilea.	❖ Son nueve compañías con el permiso ambiental en las diferentes fases de almacenamiento, transporte, desmantelamiento.

Tabla 9. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Paraguay

Regulación	**Política Pública**
❖ No existe una legislación especial que regula la gestión de los RAEE. ❖ La Ley Nº 42/90 impide la importación, almacenamiento y la utilización de productos considerados residuos industriales peligrosos o tóxicos.	❖ Concientizar al público acerca de la eliminación de residuos.
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ El Convenio de Basilea se hizo efectiva con la aprobación de la Ley N° 547 en el año 1995.	❖ No existen organizaciones que gestionen los RAEE.

Tabla 10. Regulación, política pública, compromiso internacional y gestión de RAEE en Perú

Regulación	**Política Pública**
❖ Tiene un reglamento particular para la gestión de RAEE. ❖ Decreto Supremo N° 001-12 de octubre de 2012.	❖ El Ministerio de Medio Ambiente ha creado campañas gubernamentales de recojo de RAEE. ❖ Existen dos gestiones con organizaciones del ámbito privado aprobadas por el gobierno. (***"Ministerio de Medio Ambiente del Perú, 2014"***).
Compromiso Internacional	**Gestión de RAEE**
❖ Forma parte del proyecto ONUDI para el manejo de RAEE. ❖ En el año 1994 entro en vigencia el Convenio de Basilea. ❖ La cooperación Suiza y el Ministerio del Ambiente ha ratificado el acuerdo para el desarrollo del proyecto "Industrias de reciclaje sostenible".	❖ Existen diversas compañías que gestionan los RAEE. ❖ Existe un proyecto especial denominado ***"Responsabilidad Social Empresarial para el Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú – RAEE".***

2.3. Glosario de términos (Ministerio del Ambiente, 2014)

- **Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE):** dispositivos que requieren corriente o campos electromagnéticos para su funcionamiento e instrumentos necesarios para difundir, transmitir, comunicar y medir esas corrientes o campos.

- **Autoridad competente para RAEE:** entidad reguladora conforme a la ley de gestión y operaciones de gestión de RAEE es la responsable de supervisar, fiscalizar y emitir autorizaciones dependiendo el tipo de actividad económica que lleva a cabo según corresponda un ***"productor de AEE, operador o generador de RAEE"***.

- **Centro de acopio de RAEE:** sitio acondicionado para recepcionar y almacenar los RAEE de forma segura hasta que se suministren a los operadores de RAEE.

- **Descontaminación de RAEE:** esto implica como una primera fase la separación, desmantelamiento de las partes que contienen sustancias peligrosas que componen los RAEE. Los elementos separados serán desechados o reciclados en el país (cuando exista la tecnología) o en el extranjero en un lugar adecuado de eliminación conforme con la ***"Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento"***.

- **Generador de RAEE:** es una persona natural, jurídica o poseedor del RAEE que de acuerdo a sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios (recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para el reaprovechamiento o disposición final), generen RAEE, en el caso que no se pueda reconocer al generador real, el titular del RAEE se considera un generador e incluye a los usuarios domésticos de AEE.

- **Plan de Manejo de RAEE:** herramienta de administración medioambiental donde el productor o un grupo de fabricantes presentan las actividades establecidas para una gestión adecuada de los residuos eléctricos y electrónicos.

- **Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):** dispositivos eléctricos o electrónicos que han alcanzado su vida útil por el uso u obsoletos y se convierten en residuos.

- **Sistema de manejo de RAEE**: conjunto de organizaciones que se comunican con ellas en las diferentes fases del liderazgo de RAEE en el contexto de responsabilidades compartidas, incluida una mayor responsabilidad del productor, para garantizar el control y la gestión ambiental relevante, cuando un solo fabricante crea y asume la responsabilidad de su propio sistema se denomina sistema individual y cuando un grupo de fabricantes, operadores y / o gobierno local lo establece y es un compartido.

- **Tratamiento de RAEE:** actividades que realizan los operadores de RAEE, comprenden: descontaminación, des ensamblaje, reacondicionamiento, trituración, recuperación o preparación para disposición final de los RAEE.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo se basa en estudio descriptivo analítico prospectivo de corte transversal y tiene como objetivo diseñar e implementar una guía, a través de la validación del juicio de expertos, es un procedimiento que nace de la necesidad de estimar la validez de contenido, referido al grado en que un instrumento refleja hasta dónde los ítems son representativos de la característica que se quiere medir.

El análisis del instrumento se realizó en términos de su contenido y la recolección de datos y los investigadores deben revisar la propuesta de guía para el manejo de los desechos eléctricos y electrónicos, después deben de certificar si los ítems seleccionados son pertinentes, relevantes y claros.

La validez de contenido no puede expresarse cuantitativamente, se estima que el denominado juicio de expertos pretende tener estimaciones razonablemente buenas. Sin embargo, estas estimaciones deben ser confirmadas o modificadas a lo largo del tiempo, según se vaya recopilando información durante el funcionamiento del sistema.

3.2. Población de estudio

El presente estudio se realizó a través de la evaluación del juicio de 10 expertos, mediante la valoración de los especialistas en donde se pretende revisar las estimaciones. Sin embargo, las estimaciones pueden y deben ser confirmadas o modificadas a lo largo del tiempo, según se vaya recopilando la información durante el funcionamiento del sistema. (Ver anexo N° 1)

3.3. Unidad de análisis

Expertos que realizaron la validación de la propuesta del diseño de una guía para el manejo de desechos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

3.4. Selección y tamaño de muestra

Es una selección de muestra no probabilístico determinado por el juicio de expertos, la muestra estaba conformada por una población de 10 profesionales, entre ellos 7 forman parte de la compañía Draeger Perú SAC, 2 Químicos Farmacéuticos y 1 evaluador de la Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas.

3.5. Técnica de recolección de datos

Etapa de diseño

- Primero, se revisó toda la información relacionada con la normativa del Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- Luego, se procedió a diseñar la propuesta de guía basándose en la normatividad vigente.
- Posteriormente, se convocó a una reunión con cada uno de los expertos, para presentar la propuesta de guía.
- Se solicitó la validación de cada experto, cada evaluador se tomó una semana para realizar la revisión.
- Después de transcurrida la semana, se acordó otra reunión para recolectar el instrumento de validación entregado a cada experto.
- Revisión de los resultados emitidos por el juicio de expertos.
- Finalmente, después de haber realizado las modificaciones se procedió a realizar la implementación de la guía en la droguería Draeger Perú SAC.

Etapa de implementación

- Se determinó los requerimientos de recursos humanos, bienes y servicios necesarios para realizar la guía de manejo de residuos eléctricos y electrónicos de equipos biomédicos.
- Seguidamente, se ejecutó el presupuesto para presentarlo ante la gerencia.
- El área de gerencia procedió a aprobar el presupuesto.
- Luego, la empresa identificó que contaba con una máquina de anestesia modelo Julian Plus (equipo biomédico) con número de serie ARPH-0010, inoperativo,

porque el fabricante ha dejado de comercializar las piezas de repuesto por haber descontinuado este modelo y no se pudo repararlo.

- Posterior a ello, el área de servicio técnico revisa la base de datos, se comunica con el cliente (gerencia) para obtener la aprobación y retirarlo de la sala de exhibición de la compañía y de la base de datos.
- Después que el cliente de la aprobación y entrega el equipo al área de servicio técnico, se procede a contratar a una empresa prestadora de manejo de residuos sólidos y disponer el equipo a RAEE.

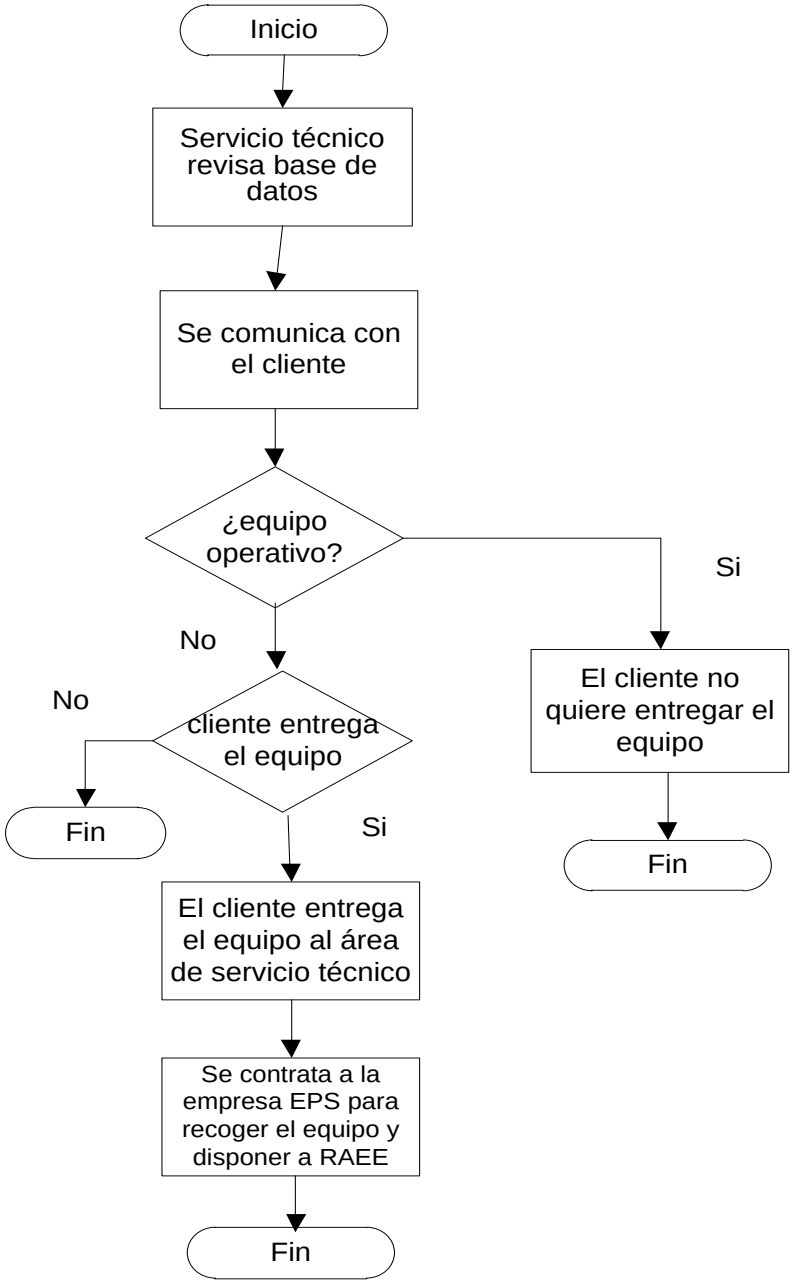


Figura 1. Flujograma de manejo de RAEE

3.6. **Análisis e interpretación de la información**

Se realizó el análisis cualitativo de la validación y sugerencia de los expertos, esta información se mostrará en tablas de acuerdo a la frecuencia de similitud de los expertos.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Resultados

En este trabajo se ha propuesto ***"el diseño e implementación de una guía para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos de equipos biomédicos en una droguería de la ciudad de Lima"***, a través de la validación por juicio de expertos. (ver anexo 2)

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la etapa de Diseño y Desarrollo.

4.1.1 Resultados de la etapa de Diseño

Se procedió a consolidar los resultados de la validación.

Tabla 11. Pertinencia, relevancia y claridad de la guía para el manejo de RAEE

Nº	ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad	
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No
1	Finalidad	10	0	10	0	10	0
2	Objetivo	10	0	10	0	10	0
3	Base legal	9	1	10	0	10	0
4	Ámbito de aplicación	8	2	10	0	10	0
5	Disposiciones generales	9	1	10	0	10	0
6	Disposiciones específicas	9	1	10	0	10	0
7	6.1 Objetivo	10	0	10	0	10	0
8	6.2 Ámbito de aplicación	10	0	10	0	9	1
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	10	0	10	0	10	0
10	6.4 Autoridades competentes	10	0	10	0	10	0
11	6.5 Ministerio de Ambiente	9	1	9	1	9	1
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	10	0	10	0	10	0
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	10	0	10	0	10	0
14	6.8 Ministerio de Salud	10	0	10	0	10	0
15	6.9 Gobiernos locales	10	0	10	0	10	0
16	6.10 Generadores de RAEE	10	0	10	0	10	0
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	10	0	10	0	10	0
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	10	0	10	0	10	0
19	6.13 De la declaración anual de los productores	10	0	10	0	10	0
20	6.14 Obligaciones de los operadores de RAEE	9	1	10	0	10	0
21	6.15 De la declaración anual de los operadores de RAEE	10	0	10	0	10	0
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	10	0	10	0	10	0
23	6.17 De la recolección selectiva	10	0	10	0	10	0
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	10	0	10	0	10	0
25	6.19 De los requisitos técnicos del manejo de RAEE	10	0	10	0	10	0
26	6.20 De los incentivos	10	0	10	0	10	0
27	6.21 De las infracciones y sanciones	10	0	10	0	10	0
28	Anexos						
29	Flujograma	5	5	5	5	10	5
30	Formato de recolección de datos	10	0	10	0	6	4

Tabla 12. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como pertinentes

Nº	Ítems	Pertinencia		Porcentaje
	Sobre la redacción	Si	No	
1	Finalidad	10	0	100
2	Objetivo	10	0	100
3	Base legal	9	1	90
4	Ámbito de aplicación	8	2	80
5	Disposiciones generales	9	1	90
6	Disposiciones específicas	9	1	90
7	6.1 Objetivo	10	0	100
8	6.2 Ámbito de aplicación	10	0	100
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	10	0	100
10	6.4 Autoridades competentes	10	0	100
11	6.5 Ministerio de Ambiente	9	1	90
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	10	0	100
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	10	0	100
14	6.8 Ministerio de Salud	10	0	100
15	6.9 Gobiernos locales	10	0	100
16	6.10 Generadores de RAEE	10	0	100
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	10	0	100
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	10	0	100
19	6.13 De la declaración anual de los productores	10	0	100
20	6.14 Obligaciones de los operadores de RAEE	9	1	90
21	6.15 De la declaración anual de los operadores de RAEE	10	0	100
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	10	0	100
23	6.17 De la recolección selectiva	10	0	100
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	10	0	100
25	6.19 De los requisitos técnicos del manejo de RAEE	10	0	100
26	6.20 De los incentivos	10	0	100
27	6.21 De las infracciones y sanciones	10	0	100
28	Anexos			
29	Flujograma	5	5	50
30	Formato de recolección de datos	10	0	100

Tabla 13. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como relevantes

Nº	ítems	Relevancia		Porcentaje
	Sobre la redacción	Si	No	
1	Finalidad	10	0	100
2	Objetivo	10	0	100
3	Base legal	10	0	100
4	Ámbito de aplicación	10	0	100
5	Disposiciones generales	10	0	100
6	Disposiciones específicas	10	0	100
7	6.1 Objetivo	10	0	100
8	6.2 Ámbito de aplicación	10	0	100
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	10	0	100
10	6.4 Autoridades competentes	10	0	100
11	6.5 Ministerio de Ambiente	9	1	90
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	10	0	100
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	10	0	100
14	6.8 Ministerio de Salud	10	0	100
15	6.9 Gobiernos locales	10	0	100
16	6.10 Generadores de RAEE	10	0	100
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	10	0	100
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	10	0	100
19	6.13 De la declaración anual de los productores	10	0	100
20	6.14 Obligaciones de los operadores de RAEE	10	0	100
21	6.15 De la declaración anual de los operadores de RAEE	10	0	100
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	10	0	100
23	6.17 De la recolección selectiva	10	0	100
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	10	0	100
25	6.19 De los requisitos técnicos del manejo de RAEE	10	0	100
26	6.20 De los incentivos	10	0	100
27	6.21 De las infracciones y sanciones	10	0	100
28	Anexos			
29	Flujograma	5	5	50
30	Formato de recolección de datos	10	0	100

Tabla 14. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como claros

Nº	ítems	Claridad		Porcentaje
	Sobre la redacción	Si	No	
1	Finalidad	10	0	100
2	Objetivo	10	0	100
3	Base legal	10	0	100
4	Ámbito de aplicación	10	0	100
5	Disposiciones generales	10	0	100
6	Disposiciones específicas	10	0	100
7	6.1 Objetivo	10	0	100
8	6.2 Ámbito de aplicación	9	1	90
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	10	0	100
10	6.4 Autoridades competentes	10	0	100
11	6.5 Ministerio de Ambiente	9	1	90
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	10	0	100
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	10	0	100
14	6.8 Ministerio de Salud	10	0	100
15	6.9 Gobiernos locales	10	0	100
16	6.10 Generadores de RAEE	10	0	100
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	10	0	100
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	10	0	100
19	6.13 De la declaración anual de los productores	10	0	100
20	6.14 Obligaciones de los operadores de RAEE	10	0	100
21	6.15 De la declaración anual de los operadores de RAEE	10	0	100
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	10	0	100
23	6.17 De la recolección selectiva	10	0	100
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	10	0	100
25	6.19 De los requisitos técnicos del manejo de RAEE	10	0	100
26	6.20 De los incentivos	10	0	100
27	6.21 De las infracciones y sanciones	10	0	100
28	Anexos			
29	Flujograma	5	5	50
30	Formato de recolección de datos	6	4	60

De la validación de los expertos se evidenció lo siguientes

Tabla 15. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no pertinentes

Nº ítems	ítems	Pertinencia	Porcentaje
	Sobre la redacción	No	
3	Base legal	1	10
4	Ámbito de aplicación	2	20
5	Disposiciones generales	1	10
6	Disposiciones específicas	1	10
11	6.5 Ministerio de Ambiente	1	10
21	6.14 Obligaciones de los operadores de RAEE	1	10
29	Flujograma	5	50

Tabla 16. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no relevantes

Nº ítems	ítems	Relevancia	Porcentaje
	Sobre la redacción	No	
11	6.5 Ministerio de Ambiente	1	10
29	Flujograma	5	50

Tabla 17. Porcentaje de expertos que consideraron a los ítems como no claros

Nº ítems	ítems	Claridad	Porcentaje
	Sobre la redacción	No	
8	6.2 Ámbito de aplicación	1	10
11	6.5 Ministerio de Ambiente	1	10
29	Flujograma	5	50
30	Formato de recolección de datos	4	40

4.1.2 Resultados de la etapa de implementación

Luego de obtener los resultados de la ***"implementación de la guía para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos de equipos biomédicos en una droguería de la ciudad de Lima"*** se confirma la importancia de tener descrito el proceso claramente.

A través de esta tesis se ha logrado realizar la disposición de un equipo biomédico al relleno de sanitario de Huaycoloro.

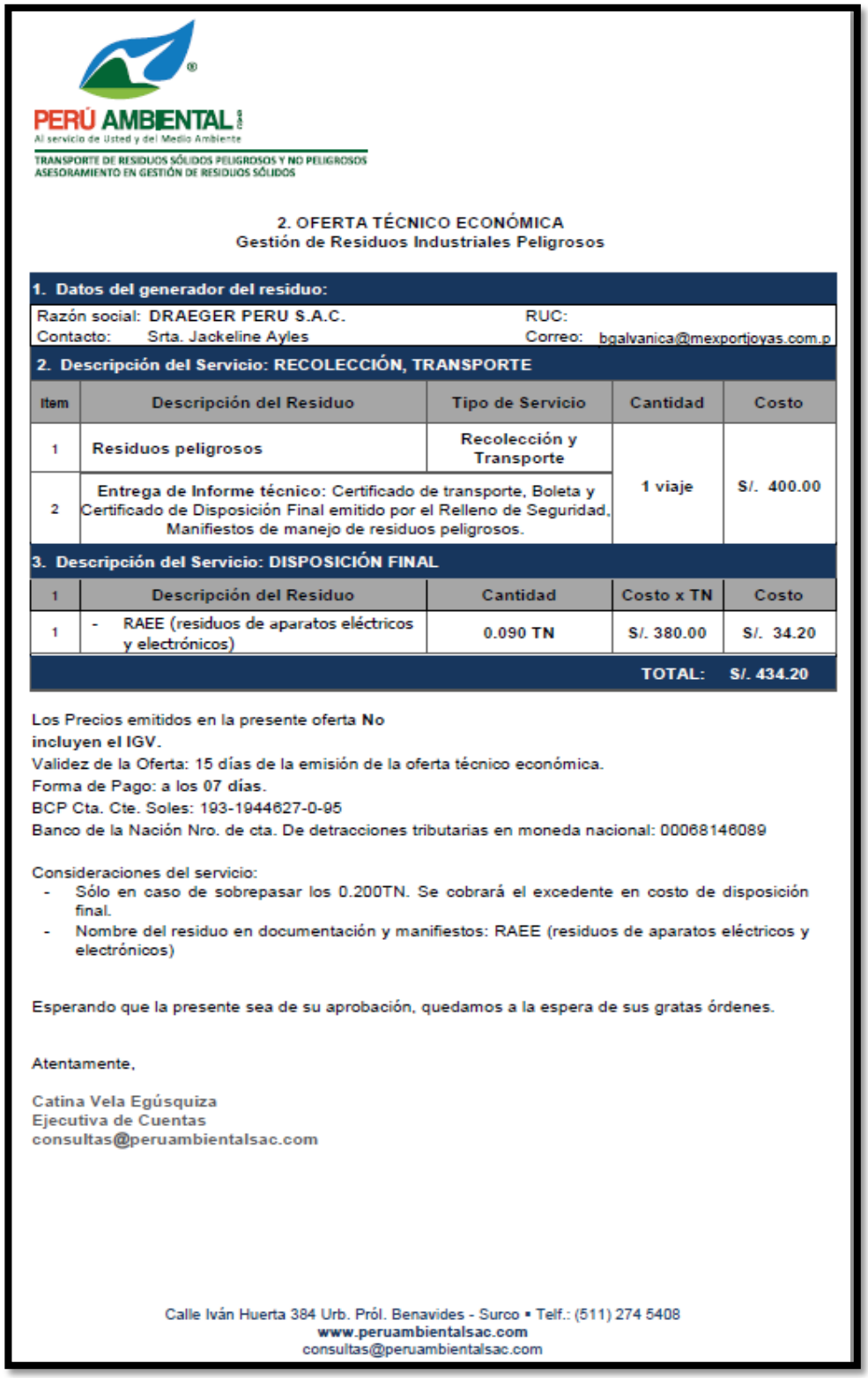
Realizando una adecuada disposición se evitó que el equipo biomédico pueda ser reutilizado o revendido a establecimientos no autorizados y se ha reducido los posibles riesgos de una contaminación medio ambiental.



Figura 2. Droguería de la ciudad de Lima



Figura 3. Equipo biomédico Julian Plus



PERÚ AMBIENTAL
Al servicio de Usted y del Medio Ambiente
TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS
ASESORAMIENTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

2. OFERTA TÉCNICO ECONÓMICA
Gestión de Residuos Industriales Peligrosos

1. Datos del generador del residuo:

Razón social: DRAEGER PERU S.A.C. RUC:
Contacto: Srta. Jackeline Ayles Correo: bgalvanica@mexportjoyas.com.p

2. Descripción del Servicio: RECOLECCIÓN, TRANSPORTE

Item	Descripción del Residuo	Tipo de Servicio	Cantidad	Costo
1	Residuos peligrosos	Recolección y Transporte	1 viaje	S/. 400.00
2	Entrega de Informe técnico: Certificado de transporte, Boleta y Certificado de Disposición Final emitido por el Relleno de Seguridad, Manifiestos de manejo de residuos peligrosos.			

3. Descripción del Servicio: DISPOSICIÓN FINAL

1	Descripción del Residuo	Cantidad	Costo x TN	Costo
1	- RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)	0.090 TN	S/. 380.00	S/. 34.20
			TOTAL:	S/. 434.20

Los Precios emitidos en la presente oferta **No incluyen el IGV.**
Validez de la Oferta: 15 días de la emisión de la oferta técnico económica.
Forma de Pago: a los 07 días.
BCP Cta. Cte. Soles: 193-1944627-0-95
Banco de la Nación Nro. de cta. De detracciones tributarias en moneda nacional: 00068146089

Consideraciones del servicio:
- Sólo en caso de sobrepasar los 0.200TN. Se cobrará el excedente en costo de disposición final.
- Nombre del residuo en documentación y manifiestos: RAEE (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)

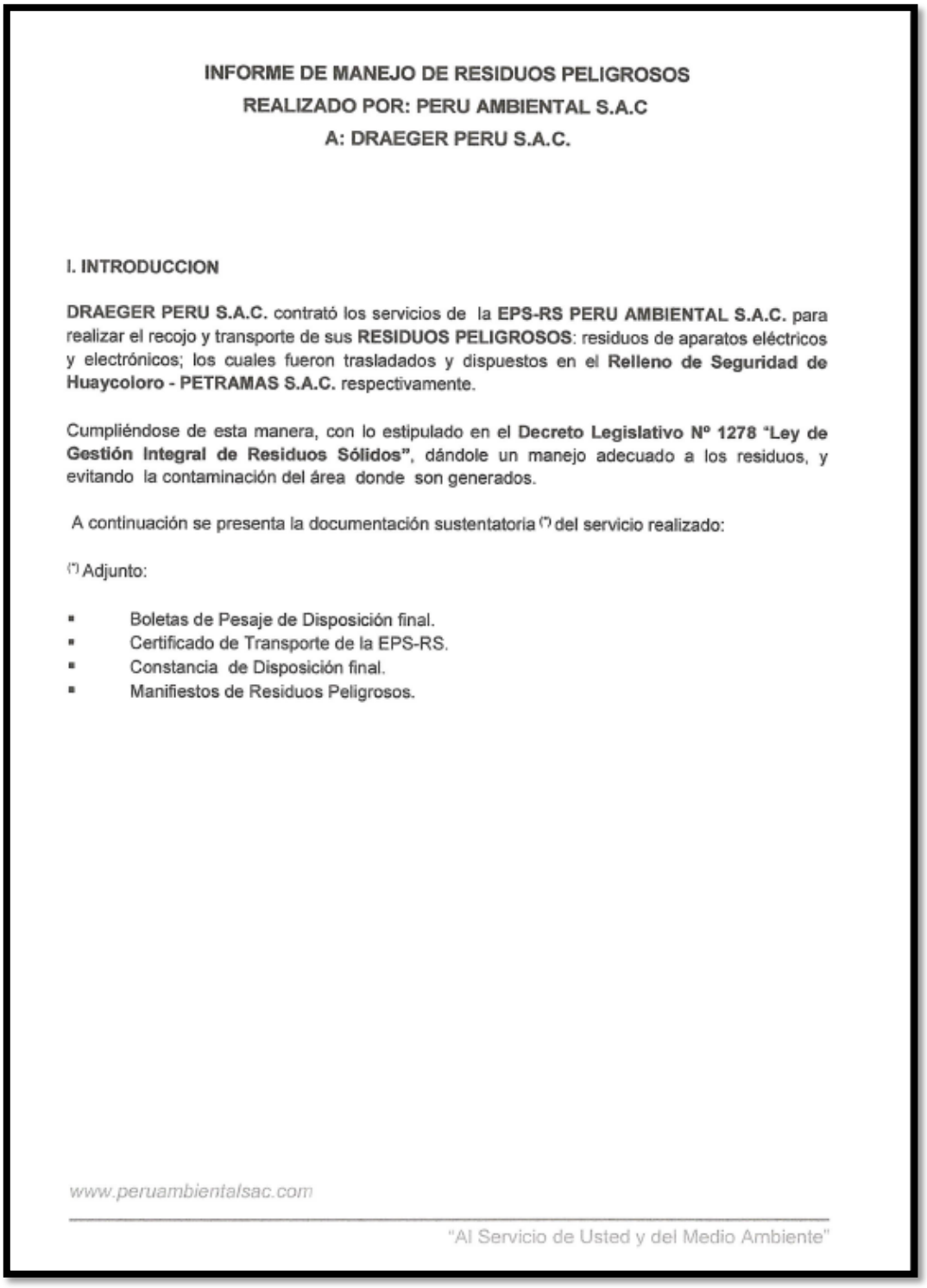
Esperando que la presente sea de su aprobación, quedamos a la espera de sus gratas órdenes.

Atentamente,

Catina Vela Egúsquiza
Ejecutiva de Cuentas
consultas@peruambientalsac.com

Calle Iván Huerta 384 Urb. Pról. Benavides - Surco ▪ Telf.: (511) 274 5408
www.peruambientalsac.com
consultas@peruambientalsac.com

Figura 4. Cotización a empresa prestadora de servicio de residuos sólidos EPS-RS EP-1501-049.17



INFORME DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS
REALIZADO POR: PERU AMBIENTAL S.A.C
A: DRAEGER PERU S.A.C.

I. **INTRODUCCION**

DRAEGER PERU S.A.C. contrató los servicios de la **EPS-RS PERU AMBIENTAL S.A.C.** para realizar el recojo y transporte de sus **RESIDUOS PELIGROSOS**: residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; los cuales fueron trasladados y dispuestos en el **Relleno de Seguridad de Huaycoloro - PETRAMAS S.A.C.** respectivamente.

Cumpliéndose de esta manera, con lo estipulado en el **Decreto Legislativo Nº 1278 "Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos"**, dándole un manejo adecuado a los residuos, y evitando la contaminación del área donde son generados.

A continuación se presenta la documentación sustentatoria (*) del servicio realizado:

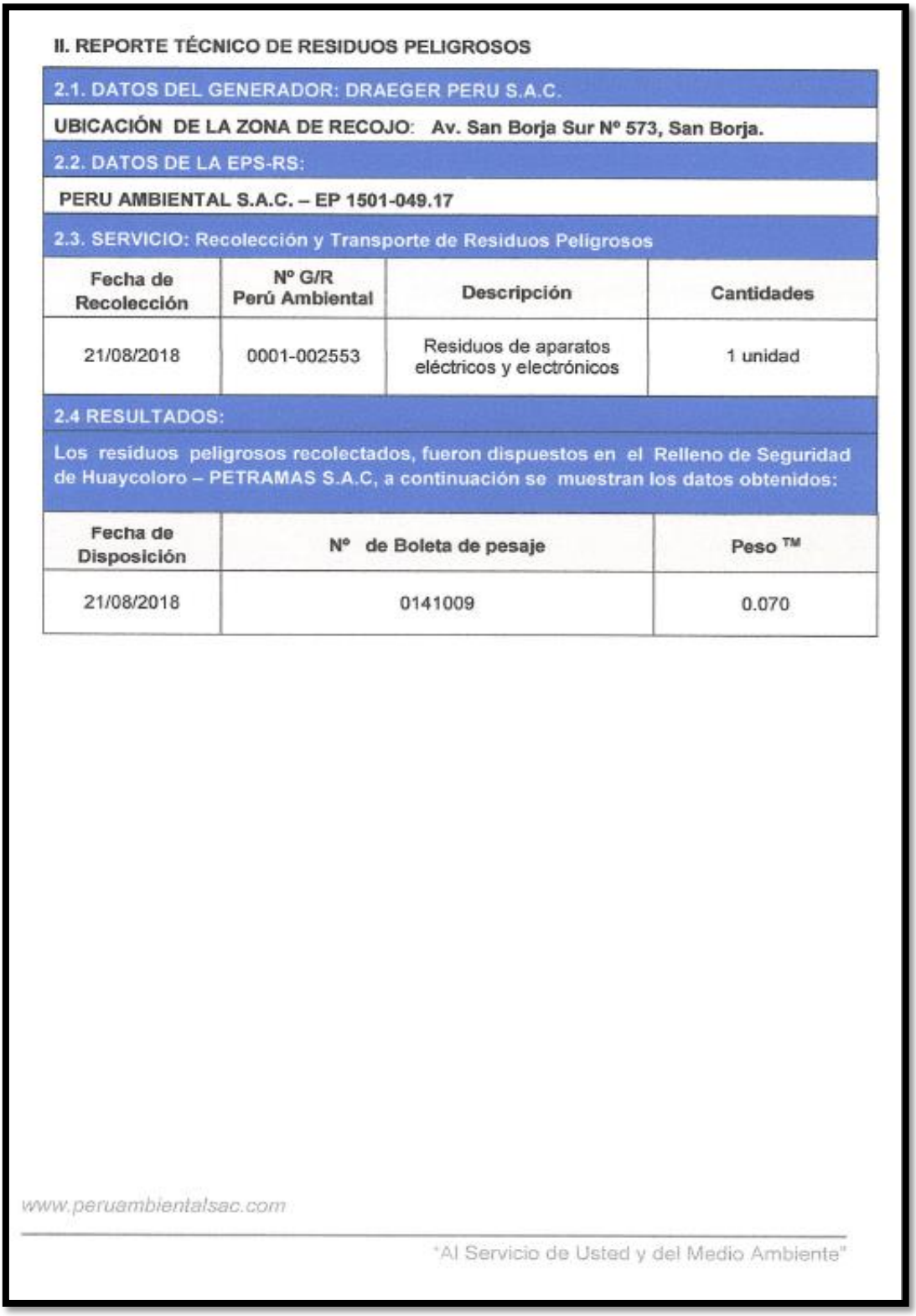
(*) Adjunto:

- Boletas de Pesaje de Disposición final.
- Certificado de Transporte de la EPS-RS.
- Constancia de Disposición final.
- Manifiestos de Residuos Peligrosos.

www.peruambientalsac.com

"Al Servicio de Usted y del Medio Ambiente"

Figura 5. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos "A"



II. REPORTE TÉCNICO DE RESIDUOS PELIGROSOS

2.1. DATOS DEL GENERADOR: DRAEGER PERU S.A.C.

UBICACIÓN DE LA ZONA DE RECOJO: Av. San Borja Sur Nº 573, San Borja.

2.2. DATOS DE LA EPS-RS:

PERU AMBIENTAL S.A.C. – EP 1501-049.17

2.3. SERVICIO: Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos

Fecha de Recolección	Nº G/R Perú Ambiental	Descripción	Cantidades
21/08/2018	0001-002553	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	1 unidad

2.4 RESULTADOS:

Los residuos peligrosos recolectados, fueron dispuestos en el Relleno de Seguridad de Huaycoloro – PETRAMAS S.A.C, a continuación se muestran los datos obtenidos:

Fecha de Disposición	Nº de Boleta de pesaje	Peso TM
21/08/2018	0141009	0.070

www.peruambientalsac.com

"Al Servicio de Usted y del Medio Ambiente"

Figura 6. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos "B"



PERÚ AMBIENTAL S.A.C.
Al servicio de Usted y del Medio Ambiente
TRANSPORTE DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS
ASESORAMIENTO EN GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Nº de Registro 004- 2018

CERTIFICADO DE TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS

PERU AMBIENTAL S.A.C., registrada como Empresa Prestadora de Servicios en Residuos Sólidos – EPS-RS con registro N° EP 1501-049.17, certifica haber transportado los residuos de la Empresa:

DRAEGER PERU S.A.C.

A continuación se presentan los datos obtenidos:

Fecha	Guia de Remisión	Residuo	Peso (TM)
21/08/2018	0001-002553	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	0.070

Lugar de Recojo: Av. San Borja Sur Nº 573, San Borja.

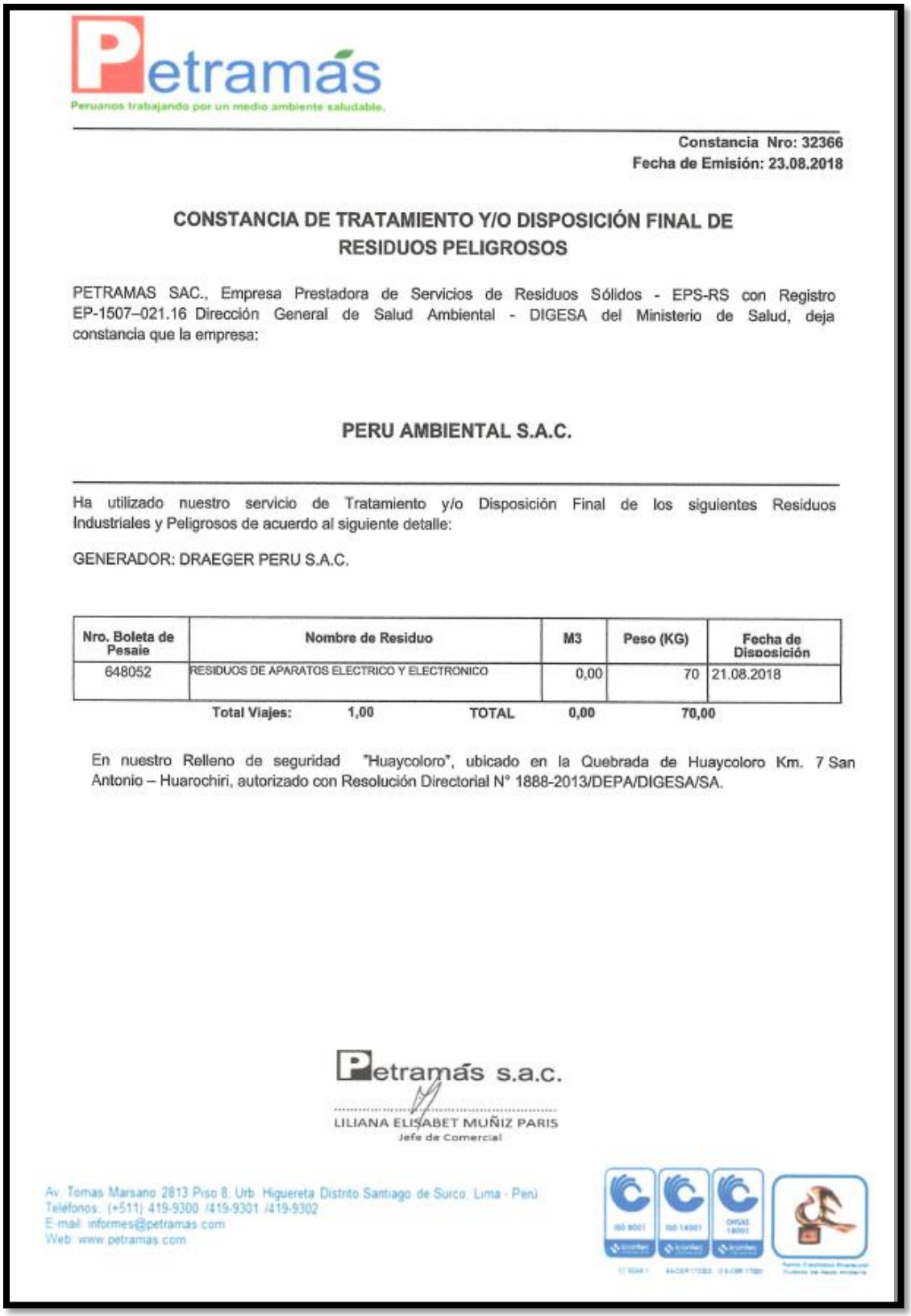
Habiéndose dispuesto en el **Relleno de Seguridad de "Huaycoloro" - PETRAMAS S.A.C.** con Autorización Sanitaria 4618/2008/DIGESA/SA, en cumplimiento con el Decreto Legislativo Nº 1278 "Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos" y su reglamento (D.S. 014-2017-MINAM).

PERU AMBIENTAL S.A.C.
PAOLA TRAVEZAÑO GARCÍA
RESPONSABLE TÉCNICO

004107

Perú Ambiental S.A.C.
DIGESA Reg. EPS-RS N° EP-1501-049.17
DIGESA Reg. EC-RS N° 1760.15
RUC. N° 20519070279
Oficina: Calle Iván Huerta 384, Urb. Prol. Benavides Surco, Lima-Perú Telf (511) 274-5408
Email: operaciones@peruambientalsac.com • www.peruambientalsac.com

Figura 7. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos "C"



Petramás

Peruanos trabajando por un medio ambiente saludable.

Constancia Nro: 32366
Fecha de Emisión: 23.08.2018

CONSTANCIA DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

PETRAMAS SAC., Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos - EPS-RS con Registro EP-1507–021.16 Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA del Ministerio de Salud, deja constancia que la empresa:

PERU AMBIENTAL S.A.C.

Ha utilizado nuestro servicio de Tratamiento y/o Disposición Final de los siguientes Residuos Industriales y Peligrosos de acuerdo al siguiente detalle:

GENERADOR: DRAEGER PERU S.A.C.

Nro. Boleta de Pesaje	Nombre de Residuo	M3	Peso (KG)	Fecha de Disposición
648052	RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICO Y ELECTRONICO	0,00	70	21.08.2018
	Total Viajes: 1,00	**TOTAL**	**0,00**	**70,00**

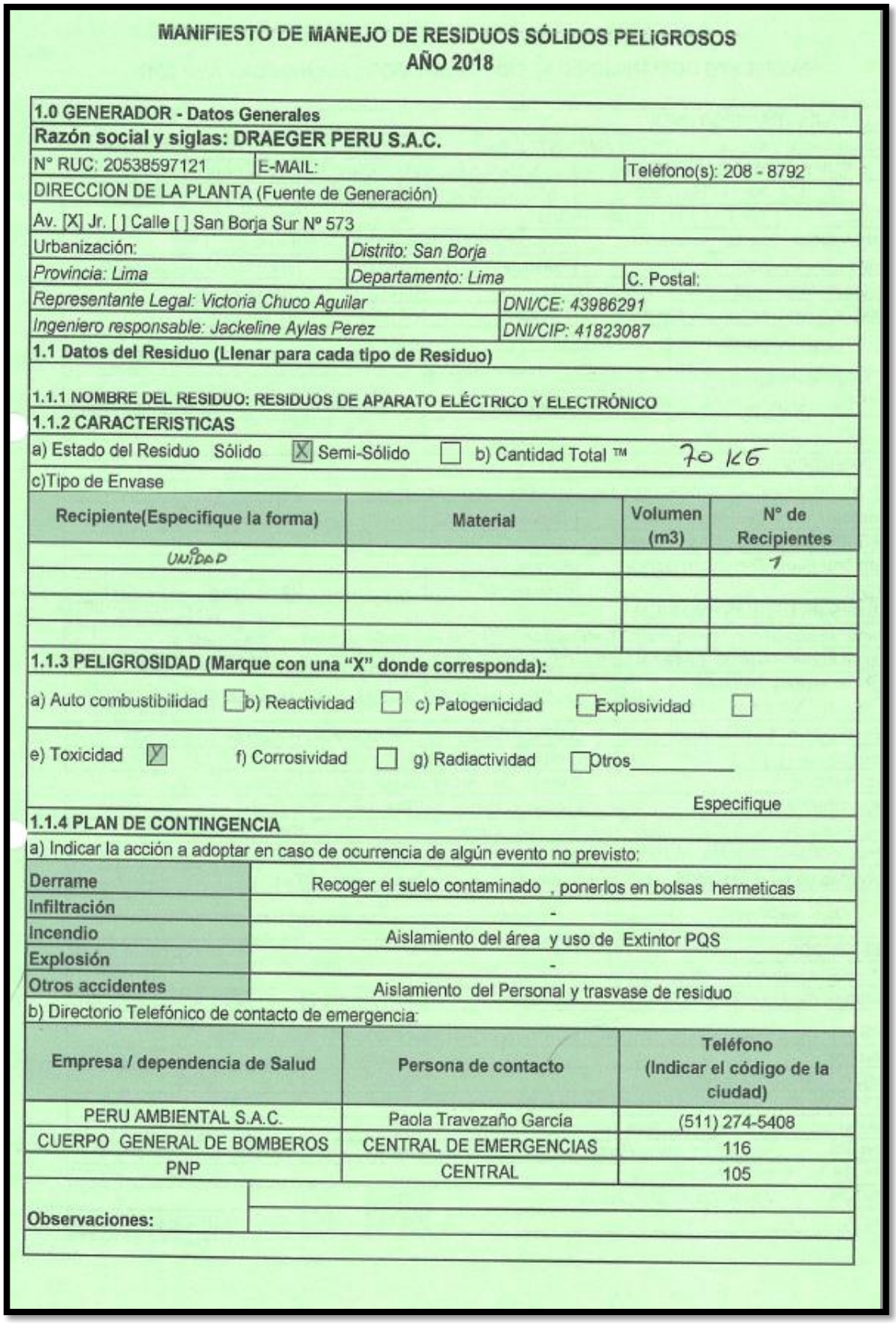
En nuestro Relleno de seguridad "Huaycoloro", ubicado en la Quebrada de Huaycoloro Km. 7 San Antonio – Huarochiri, autorizado con Resolución Directorial N° 1888-2013/DEPA/DIGESA/SA.

Petramás s.a.c.

LILIANA ELISABET MUÑIZ PARIS
Jefe de Comercial

Av. Tomas Marsano 2813 Piso 8. Urb. Higuereta Distrito Santiago de Surco. Lima - Perú
Teléfonos: (+511) 419-9300 /419-9301 /419-9302
E-mail: informes@petramas.com
Web: www.petramas.com

Figura 8. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “D”



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS
AÑO 2018

1.0 GENERADOR - Datos Generales		
Razón social y siglas: DRAEGER PERU S.A.C.		
N° RUC: 20538597121	E-MAIL:	Teléfono(s): 208 - 8792
DIRECCION DE LA PLANTA (Fuente de Generación)		
Av. [X] Jr. [ ] Calle [ ] San Borja Sur Nº 573		
Urbanización:	*Distrito: San Borja*	
Provincia: Lima	*Departamento: Lima*	C. Postal:
Representante Legal: Victoria Chuco Aguilar	*DNI/CE: 43986291*	
Ingeniero responsable: Jackeline Aylas Perez	*DNI/CIP: 41823087*	

1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)

1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO: RESIDUOS DE APARATO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO

1.1.2 CARACTERISTICAS

a) Estado del Residuo Sólido [X] Semi-Sólido [ ] b) Cantidad Total ™ 70 KG

c)Tipo de Envase

Recipiente(Especifique la forma)	Material	Volumen (m3)	N° de Recipientes
UNIDAD			1

1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):

a) Auto combustibilidad [ ] b) Reactividad [ ] c) Patogenicidad [ ] Explosividad [ ]

e) Toxicidad [X] f) Corrosividad [ ] g) Radiactividad [ ] Otros_____

Especifique

1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA

a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:

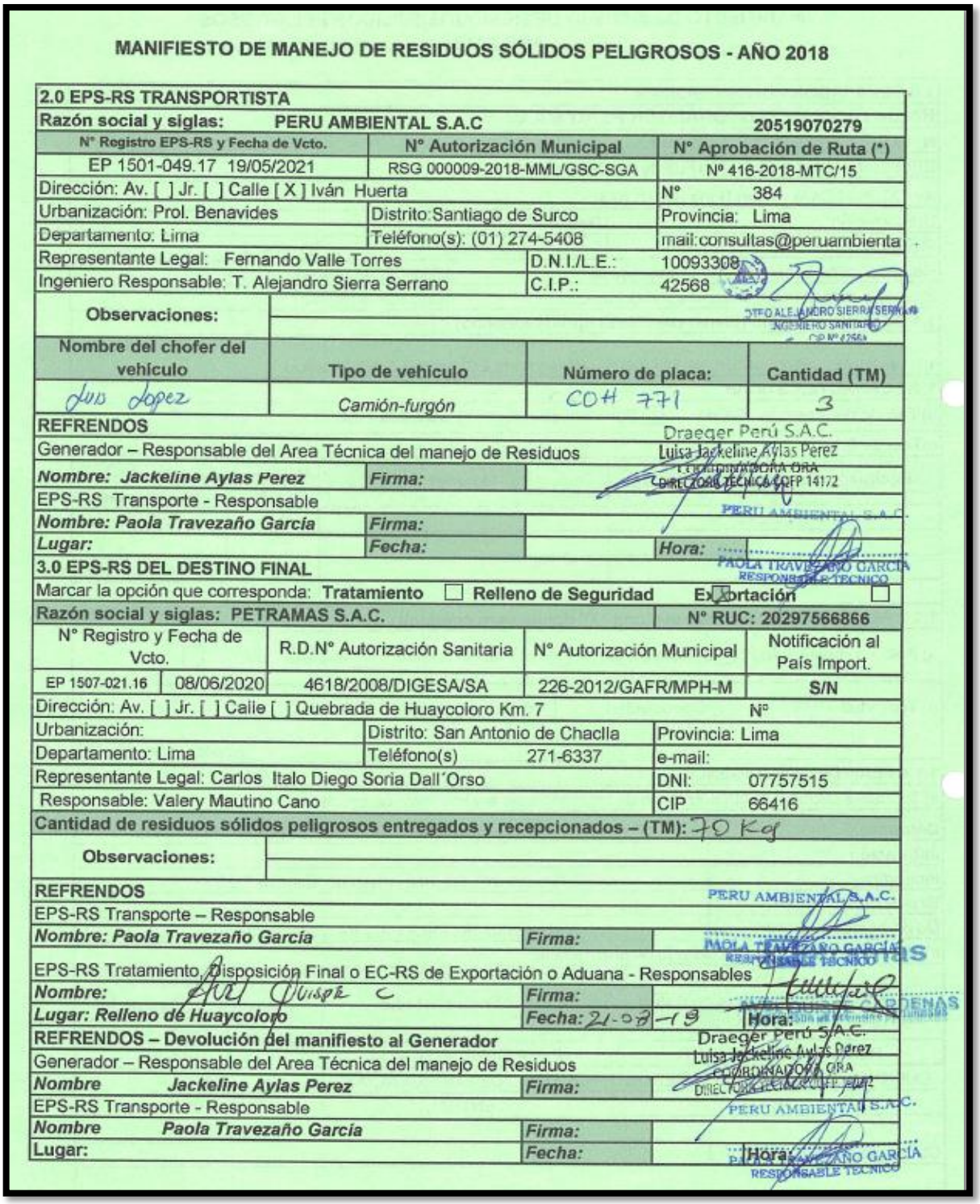
Derrame	Recoger el suelo contaminado , ponerlos en bolsas hermeticas
Infiltración	-
Incendio	Aislamiento del área y uso de Extintor PQS
Explosión	-
Otros accidentes	Aislamiento del Personal y trasvase de residuo

b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia:

Empresa / dependencia de Salud	Persona de contacto	Teléfono (Indicar el código de la ciudad)
PERU AMBIENTAL S.A.C.	Paola Travezaño García	(511) 274-5408
CUERPO GENERAL DE BOMBEROS	CENTRAL DE EMERGENCIAS	116
PNP	CENTRAL	105

Observaciones:	

Figura 9. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos "E"



MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - AÑO 2018

2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA			
Razón social y siglas:	**PERU AMBIENTAL S.A.C**		**20519070279**
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	**N° Autorización Municipal**		**N° Aprobación de Ruta (*)**
EP 1501-049.17 19/05/2021	RSG 000009-2018-MML/GSC-SGA		Nº 416-2018-MTC/15
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [X] Iván Huerta			N° 384
Urbanización: Prol. Benavides	Distrito:Santiago de Surco		Provincia: Lima
Departamento: Lima	Teléfono(s): (01) 274-5408		mail:consultas@peruambienta
Representante Legal: Fernando Valle Torres		D.N.I./L.E.:	10093308
Ingeniero Responsable: T. Alejandro Sierra Serrano		C.I.P.:	42568
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo	**Tipo de vehículo**	**Número de placa:**	**Cantidad (TM)**
Luis Lopez	*Camión-furgón*	C0H 771	3
REFRENDOS			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre: Jackeline Aylas Perez	***Firma:***		
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre: Paola Travezaño García	***Firma:***		
Lugar:	***Fecha:***		***Hora:***
3.0 EPS-RS DEL DESTINO FINAL			
Marcar la opción que corresponda: **Tratamiento** ☐ **Relleno de Seguridad**		**Exportación** ☒	
Razón social y siglas: PETRAMAS S.A.C.			**N° RUC: 20297566866**
N° Registro y Fecha de Vcto.	R.D.N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import.
EP 1507-021.16 08/06/2020	4618/2008/DIGESA/SA	226-2012/GAFR/MPH-M	**S/N**
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ] Quebrada de Huaycoloro Km. 7			N°
Urbanización:	Distrito: San Antonio de Chaclla		Provincia: Lima
Departamento: Lima	Teléfono(s) 271-6337		e-mail:
Representante Legal: Carlos Italo Diego Soria Dall´Orso			DNI: 07757515
Responsable: Valery Mautino Cano			CIP 66416
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM): 70 Kg			
Observaciones:			
REFRENDOS			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre: Paola Travezaño García	***Firma:***		
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables			
Nombre:	***Firma:***		
Lugar: Relleno de Huaycoloro	***Fecha:*** 21-08-19		***Hora:***
REFRENDOS – Devolución del manifiesto al Generador			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre Jackeline Aylas Perez	***Firma:***		
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre Paola Travezaño García	***Firma:***		
Lugar:	**Fecha:**		**Hora:**

Figura 10. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “F”



Petramás

002 - 141009

Nº 0141009

648052

ISO 9001:2008
SC 6855-1

R-BALA-02
VERSIÓN 03

BOLETA DE PESAJE - RELLENO DE SEGURIDAD DE HUAYCOLORO

f. de ingreso : 21/09/2018 14:24 usuario : MCALDERON
r.u.c. / dni : 20519070279
r. n social : PERU AMBIENTAL S.A.C.

placa (unidad) : C0H-771
conductor : LUIS LOPEZ
Transportista : 200465
Servicio : RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICO Y ELECTRONICO
Codigo SAP : 0000000000010000029

t. residuo 1 : PELIGROSO
t. residuo 2 : P-DIRECTA
cond de pago : AL CREDITO

Generador : DRAEGER PERU S.A.C.

LIMA

peso bruto kg : 3770
peso tara kg : 3700
peso neto kg : 70

"antes de retirarse verifique sus datos, después no hay lugar a reclamo"

RELLENO DE SEGURIDAD HUAYCOLORO
CONTROL DE PESOS - DIGITADOR

Figura 11. Reporte del manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “G”

4.2. Discusión

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo diseñar e implementar una Guía para el *Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería de Lima*.

Según al análisis realizado hay varios países que presentan normativas relacionadas con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos como es el caso de la Unión Europea con la Directiva 2002/96/CE, España con la R.D 208/2005, Francia con el Decreto 2005-289, Irlanda con la Regulación ST340 y ST341 del año 2005, Italia con el Decreto Legislativo 2005, Portugal con la Ley 230/2004, Estados Unidos con la Ley de Aire Limpio y la Ley Federal de Reciclaje y Desechos Electrónicos, Chile con la Ley General de Residuos, México con la ***"Ley General para la prevención y Gestión de los Residuos del año 2003 y La Norma Oficial NOM-052-SEMARNAT-2005, Argentina con la Ley Nacional 24051 y el Proyecto de Ley de Basura electrónica, Brasil con la Ley 12.305,Colombia con la Ley 1672/2013, Decreto 4725 del año 2005, Ley 430 de 1988, Directivas para gestionar los aparatos eléctricos y electrónicos del Ministerio del Ambiente del año 2010, instructivo para el manejo de RAEE de la alcaldía mayor de Bogotá del año 2013, Ecuador con el acuerdo ministerial N ° 161 sobre la regulación de residuos peligrosos y especiales para la prevención y el control de la contaminación"***.

Se verificó que algunos países de Sudamérica aún no cuentan con una normativa específica para la gestión del RAEE como es el caso de Uruguay y Venezuela. Sin embargo, en Bolivia y Paraguay hacen mención en su constitución el cuidado del medio ambiente.

En el Perú se debe señalar que se cuenta con la Ley N° 27314 General de Manejo de Residuos Sólidos, con el Decreto Supremo 001-2012-MINAM, normativa específica para el manejo de RAEE, Resolución Ministerial 406-2014 MINAM, Resolución Ministerial 200-2015 MINAM.

La diferencia que existe entre los países con una normativa establecida y nuestro país es que la Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en la Comunidad Europea y Estados Unidos se encuentran desarrollados, aplican el reciclaje y reutilización de las piezas.

En nuestro país, solamente realizan la disposición de los equipos en un relleno sanitario autorizado.

Asimismo, en las tablas 14 al 17, se observa los resultados de la validación de la guía obtenida, esta base de datos se encuentra expresada en porcentaje.

El presente estudio señala que en la mayoría de los ítems se consideró el 100% de aceptación de pertinencia, relevancia y claridad. Esto indica que la propuesta fue adecuada antes de la validación, pero considerando que todo documento debe de ser revisado para una evaluación y en este caso se realizó una validación.

El documento propuesto fue sometido a una validación por 10 expertos, que están en el campo de manejo residuos, equipos biomédicos, industria, área comercial, por tanto, se realizó la evaluación por cada uno de los ítems observados en cada rubro, en el caso de los ítems relacionados con pertinencia.

En el ítem 3, referente a la base legal un experto no lo estimo pertinente debido a que la redacción no fue adecuada.

En el ítem 4, concerniente al ámbito de aplicación, dos expertos sugirieron que se debería de ampliar el ámbito de aplicación a las provincias.

En los ítems 5, 6, 11 y 22 referido a las disposiciones generales, específicas, Ministerio de Ambiente y obligaciones de los operadores de RAEE, un experto no lo ha valorado pertinente, debido a que encontró observaciones de forma y de fondo, la redacción no fue adecuada y las definiciones no se encontraban en orden alfabético.

En el ítem 29, referido al flujograma, cinco expertos indicaron que la redacción no era la adecuada y se debía incluir un paso adicional para que éste sea entendible.

(1) En el caso de los ítems relacionados con relevancia

En el ítem 11, concerniente al Ministerio del Ambiente un experto no juzgó relevante debido a que esto ya se había mencionado en las funciones del Ministerio.

En el ítem 29, los cinco expertos sugirieron que se modifiquen los pasos a seguir en la propuesta dada porque generaba confusión.

(2) En el caso de los ítems relacionado con claridad

Los ítems 8 y 11 se observó por parte de un experto indicando que la redacción no fue clara y se tuvo que explicar cada ítem para luego proceder a modificarlo.

En el ítem 29, cinco expertos indicaron que se debían incrementar los pasos en el flujograma, debido a que podría haber casos que el equipo se encuentre inoperativo y el cliente no lo quiera entregar.

En el ítem 30, cuatro expertos no opinan adecuado la aplicación del uso del formato de recolección de datos cuando lo realizaba la droguería, lo consideraron útil cuando lo realizaban en otra institución.

Las limitaciones que se encontraron fueron en el proceso de implementación, debido a que hay pocas empresas que brindan el servicio de desechos de equipos biomédicos, el costo del equipo y del proceso logístico es elevado.

Para poder ejecutar la implementación influyó el apoyo de gerencia y las políticas de la compañía debido a que el costo promedio del equipo bordea los S/. 200 000, pero la prioridad de la empresa fue el cuidado ambiental y la salud.

En la tabla 18 se evidenció que de las diez validaciones realizadas por los expertos, consideraron como no pertinentes lo siguiente, 10% indicó que la base legal, no se encontraba citada adecuadamente, 20% mencionó que se debe ampliar el ámbito de aplicación, 10% de expertos detalló que las disposiciones generales y específicas deberían de ceñirse al orden como la norma de la Directiva del Ministerio del Ambiente, el 50% de expertos sugirieron clarificar los pasos del flujograma para una mejor interpretación.

En la tabla 19 se muestra que 10% de los expertos no consideraron relevante mencionar a la entidad del Ministerio del Ambiente porque ya se encontraban indicadas las funciones en otra página y un 50% comunicaron que los pasos detallados en el flujograma no eran significativos y debía ser modificado.

En la tabla 20 se consigna que el 10% de los expertos señalaron que el ámbito de aplicación y mencionar al Ministerio del Ambiente no estaba claro y no encontraban relación con la propuesta de guía, el 50% sugirió que el flujograma sea modificado por generar confusión y poder clarificar los pasos adecuados ante la situación de cambio de parámetros, por ejemplo en caso que el cliente no quiera entregar el equipo, el 40% consideró que el formato de recolección de datos solamente se debe aplicar si se realiza el recojo en otra institución.

CAPÍTULO V. RECOMENDACIONES

- Beneficios fiscales para la renovación de equipos médicos.
    - Descuento en el impuesto para instituciones que renueven sus equipos.
    - Mayor impuesto para instituciones que no renueven sus equipos.
- Campañas de concientización en instituciones privadas
    - Participación del Ministerio de Salud.
    - Participación del Ministerio del Ambiente.
- Tecnología de vanguardia en el país.
    - Renovación de equipos médicos para estar a la vanguardia.
    - Importancia del adecuado manejo de residuos electrónicos.

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES

- El diseño de una guía para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos de equipos biomédicos ha permitido que el procedimiento sea claro y que cualquier miembro de la organización pueda aplicarlo.
- La validación del instrumento elaborado ha permitido realizar las modificaciones pertinentes, para que se implemente la guía.
- La implementación de la guía permitirá reducir el riesgo de contaminación de los residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos.
- La implementación de la guía elaborada para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una droguería ha permitido que no sea reutilizado minimizando la posibilidad de contaminar el medio ambiente y ha evitado que pueda ser revendido a establecimientos no autorizados.

CAPÍTULO VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argentina ambiental. (2010). Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) Resolución 389/10 Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de http://argentinambiental.com/legislacion/buenos-aires/resolucion-38910-residuos-aparatos-electricos-electronicos-raee/

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias-INDECOPI, (2012), Norma Técnica Peruana NTP 900.064 2012 Gestión Ambiental, Gestión de residuos, Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos Generalidades, INDECOPI. Recuperado de http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Norma-Tecnica900064.pdf

GSMA Latín América, (2015). eWaste in Colombia 2015. Recuperado de http://www.gsma.com/latinamerica/ewaste-colombia-2015

Ministerio del Ambiente de Perú, (2014). Gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Recuperado de http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wpcontent/uploads/sites/22/2013/10/REGLAMENTO-RAEE-X5.pdf

MINAM, (2015). Resolución ministerial disposiciones N° 200-2015 disposiciones complementarias al reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctrico y electrónicos. Diario oficial El Peruano 13.08.2015 Perú.

Reciclametal. (2014). Legislación RAEE Ecuador. Recuperado de http://www.reciclametal.com/index.php/raee/legislacion

Parlamento europeo y el consejo de la unión europea. (2003). Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Recuperado de

https://www.boe.es/doue/2003/037/L00024-00039.pdf

Parlamento europeo y el consejo de la unión europea. (2012). Directiva EU RAEE, 2. (2012). Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Recuperado de **http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0038:0071:ES:PDF**

Plataforma RELAC. (2015). Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe. Recuperado de http://www.residuoselectronicos.net/?p=4306

Plataforma RELAC. (2015). Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe. Recuperado de http://www.residuoselectronicos.net/?cat=124

Schluep, M, et al. (2009). Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies recycling – from e-waste to resources. Recuperado de http://www.unep.org/PDF/PressReleases/EWaste_publication_screen_FINALVERSION-sml.pdf

CAPITULO VIII. ANEXOS

Anexo 1: Juicio de expertos

Los expertos fueron elegidos en función de su formación, conocimientos, objetividad, imparcialidad, capacidad para evaluar la calidad del trabajo, experiencia profesional, capacidad de análisis, toma de decisiones, experiencia, análisis para tomar decisiones conocimiento de las normativas y regulaciones.

- Nombre y Apellidos: Carlos Max Acosta Vargas

  DNI N°: 29672511

  Formación Académica: Ingeniero Mecánico

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Neumática, Electroneumática, Hidráulica, Elementos de Maquinas, mecánica de Fluidos y Termodinámica, Equipos Biomédicos, Equipos y Componentes Industriales, Supervisión, Instalación, puesta en Servicio, Capacitación al personal, Dirección de Operaciones, Calidad e Innovación, Gestión de Mantenimiento

  Tiempo: 13 años

  Cargo Actual: Ingeniero de Servicio de Campo

  Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Oscar Alejandro Fernández Macahuachi

  DNI N°: 43648051

  Formación Académica: Ingeniero Electrónico

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Redes Inalámbricas, Programación de Estaciones Mecatrónicas, Ingeniería Biomédica Ingeniería Clínica

  Tiempo: 6 años

  Cargo Actual: Gerente de Negocio de Infraestructura de Proyectos

  Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Natalia Ximena Melo Sierra

  Carnet de Extranjería N°: 000926283

Formación Académica: Publicidad

Áreas de Experiencia Profesional:

Administración de Empresas, Marketing, Planificación, Equipos Biomédicos de Anestesia y Neonatología

Tiempo: 9 años

Cargo Actual: Gerente regional de equipos médicos de Neonatología y Anestesia

Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Edison Cristóbal Párraga

  DNI N°: 40317369

  Formación Académica: Administración, marketing Empresarial

  Áreas de Experiencia Profesional: Representante de ventas en la división de Minas, Equipos industriales y médicos, Soporte Técnico, Consultor de Seguridad, Mercadotecnia

  Tiempo: 14 años

  Cargo Actual: Gerente de Servicio Técnico

  Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Amalia Guevara Taramona

  DNI N°: 07518311

  Formación Académica: Auditora en Sistemas Integrados en Gestión de la Calidad

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Gestión comercial y Marketing, auditora ISO 9001 e ISO 17025, área de Calidad, representante de la Dirección para los Sistemas de Gestión de la calidad, Representante de equipos médicos

  Tiempo: 20 años

  Cargo Actual: Gerente de Negocio

  Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Jackeline María del Mar Benites Casaverde

  DNI N°: 09952508

Formación Académica: Administración

Áreas de Experiencia Profesional:

Representante de equipos biomédicos

Tiempo: 21 años

Cargo Actual: Representante de ventas

Institución: Draeger Perú SAC

- Nombre y Apellidos: Wilgesforte Pompilio Quispe Medina

  DNI N°: 07741211

  Formación Académica: Químico Farmacéutico

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Industria Farmacéutica, logística, almacén, asuntos regulatorios, catedrático de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

  Tiempo: 40 años

  Cargo Actual: Directo Técnico

  Institución: Deutsche Pharma

- Nombre y Apellidos: Jacinto Escobar Sedano

  DNI N°: 40943558

  Formación Académica: Químico Farmacéutico

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Dispositivos Médicos, área logística, área hospitalaria, almacén.

  Tiempo: 10 años

  Cargo Actual: director técnico

  Institución: Droguería Grupo Vikmar S.A.C

- Nombre y Apellidos: Maricela Martina Aguilera Cruz

  DNI N°: 25785330

  Formación Académica: Química Farmacéutica

  Áreas de Experiencia Profesional:

Dispositivos Médicos, área logística, almacén.

Tiempo: 9 años

Cargo Actual: director técnico

Institución: Droguería Angloamericana S.A.C

- Nombre y Apellidos: Fiorella Francesca Acuña Roman

  DNI N°: 44797662

  Formación Académica: Química Farmacéutica

  Áreas de Experiencia Profesional:

  Dispositivos Médicos

  Tiempo: 8 años

  Cargo Actual: Evaluadora

  Institución: Dirección General de Medicamentos Insumos y Drogas

Anexo 2: Carta de presentación a juicio de experto N° 1

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Dra. Q.f. Maricela Aguilera Cruz

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda especialidad de **Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos, Dispositivos Médicos** de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requerimos validar el instrumento con lo cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Propuesta del Diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de personas especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el área correspondiente.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables tabla de operacional.
- Matriz de consistencia.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luisa Jackeline Aylas Perez
Tesista

D.N.I: 41823087

Yovani Martin Condorhuaman Figueroa
Asesor

D.N.I: 09597625

Anexo 3: Certificado de validez de contenido del instrumento por juicio de experto N° 1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO DE APROBACION DE UNA PROPUESTA DE GUIA TECNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

(El esquema propuesto es en la base de la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud)

Nº	Ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Finalidad	X		X		X		Puede agregarse Imponer y Estandarizar
2	Objetivo	X		X		X		Ambito puede ser Lima y Callao
3	Base Legal	X		X		X		
4	Ámbito de aplicación	X		X		X		Agregar Lima y Callao
5	Disposiciones generales	X		X		X		Algunos términos son similares Distribuidor y Comercializador
6	Disposiciones específicas							
7	6.1 Objetivo	X		X		X		
8	6.2 Ambito de aplicación	X		X		X		
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	X		X		X		
10	6.4 Autoridades competentes	X		X		X		
11	6.5 Ministerio de ambiente	X		X		X		
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA)	X		X		X		
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	X		X		X		
14	6.8 Ministerio de Salud	X		X		X		
15	6.9 Gobiernos Locales	X		X		X		
16	6.10 Generadores de RAEE	X		X		X		Agregar responsabilidad del seguimiento después de la entrega
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	X		X		X		Agregar responsabilidad del seguimiento para eliminación
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	X		X		X		
19	6.13 De la declaración Anual de los Productores	X		X		X		
20	6.14 Obligaciones de los Operadores de RAEE	X		X		X		
21	6.15 De la Declaración Anual de los Operadores de RAEE	X		X		X		
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	X		X		X		
23	6.17 De la recolección selectiva	X		X		X		
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	X		X		X		
25	6.19 De los Requisitos técnicos del manejo de RAEE	X		X		X		
26	6.20 De los incentivos	X		X		X		
27	6.21 De las infracciones y sanciones	X		X		X		
28	Anexos	Si	No	Si	No	Si	No	
29	Flujograma	X		X			X	Se contrata Empresa EPS si el equipo está operativo.
30	Formato de Recolección de Datos	X		X			X	Flujograma más específico

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [X]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: Aquilera Cruz, Maricela **DNI:** 25785330

Especialidad del validador/ profesión: Químico Farmacéutico, Egresado de la Maestría en Adm. Negocios (MBA)

26 de Julio del 2018

[1]**Pertinencia:** La redacción del contenido es adecuada para la guía propuesta.
[2]**Relevancia:** La redacción representa al componente del subtítulo
[3]**Claridad:** La redacción del párrafo es conciso y directo en relación al subtítulo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Maricela Martina Aquilera Cruz
QUIMICO FARMACEUTICO
CQFP. 16146

Anexo 4: Carta de presentación a juicio de experto N° 2

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Amalia Guevara Taronna

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda especialidad **de Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos, Dispositivos Médicos** de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requerimos validar el instrumento con lo cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Propuesta del Diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de personas especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el área correspondiente.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables tabla de operacional.
- Matriz de consistencia.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luisa Jackeline Aylas Perez
Tesista

D.N.I: 41823087

Yovani Martín Condorhuaman Figueroa
Asesor

D.N.I: 09597625

Anexo 5: Certificado de validez de contenido del instrumento por juicio de experto N° 2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO DE APROBACION DE UNA PROPUESTA DE GUIA TECNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

(El esquema propuesto es en la base de la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud)

Nº	Ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Finalidad	X		X		X		CONSIDERAR LA HUELLA DE CARBONO
2	Objetivo	X		X		X		
3	Base Legal	X		X		X		Incluir la BASE LEGAL DE HUELLA CARBONO
4	Ámbito de aplicación	X		X		X		
5	Disposiciones generales	X		X		X		
6	Disposiciones especificas	X		X		X		FLUJO DEL CICLO MENCIONADO
7	6.1 Objetivo	X		X		X		
8	6.2 Ambito de aplicación	X		X		X		
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	X		X		X		MENCIONAR BIBLIOGRAFIA DE HUELLA VERDE 2.10
10	6.4 Autoridades competentes	X		X		X		
11	6.5 Ministerio de ambiente	X		X		X		
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA)	X		X		X		
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	X		X		X		
14	6.8 Ministerio de Salud	X		X		X		
15	6.9 Gobiernos Locales	X		X		X		
16	6.10 Generadores de RAEE	X		X		X		
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	X		X		X		
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	X		X		X		
19	6.13 De la declaración Anual de los Productores	X		X		X		
20	6.14 Obligaciones de los Operadores de RAEE	X		X		X		
21	6.15 De la Declaración Anual de los Operadores de RAEE	X		X		X		
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	X		X		X		
23	6.17 De la recolección selectiva	X		X		X		
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	X		X		X		
25	6.19 De los Requisitos técnicos del manejo de RAEE	X		X		X		
26	6.20 De los incentivos	X		X		X		
27	6.21 De las infracciones y sanciones	X		X		X		MENCIONAR S. EN LA ACTUALIDAD HAY PENALIDADES
28	Anexos	Si	No	Si	No	Si	No	
29	Flujograma	X		X		X		INCLUIR MÁS DETALLE EN LOS PASOS
30	Formato de Recolección de Datos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [X]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: Amalia Guevara Tarcamara. **DNI:** 07518211

Especialidad del validador/ profesión: Auditor Líder ISO 9001 - 2015

21 de 08 del 2018

Draeger Perú S.A.C.
Amalia Guevara
BUSINESS MANAGERSAFETY

[1]**Pertinencia:** La redacción del contenido es adecuada para la guía propuesta.
[2]**Relevancia:** La redacción representa al componente del subtitulo
[3]**Claridad:** La redacción del párrafo es conciso y directo en relación al subtitulo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 6: Carta de presentación a juicio de experto N° 3

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Fernández Macahuachi Oscar Alejandro

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda especialidad **de Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos, Dispositivos Médicos** de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requerimos validar el instrumento con lo cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Propuesta del Diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de personas especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el área correspondiente.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables tabla de operacional.
- Matriz de consistencia.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luisa Jackeline Ayjas Perez
Tesista

D.N.I: 41823087

Yovani Martín Condorhuaman Figueroa
Asesor

D.N.I: 09597625

Anexo 7: Certificado de validez de contenido del instrumento por juicio de experto N° 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO DE APROBACION DE UNA PROPUESTA DE GUIA TECNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

(El esquema propuesto es en la base de la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud)

Nº	ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Finalidad	X		X		X		aumentar otro parrafo
2	Objetivo	X		X		X		aumentar otro parrafo
3	Base Legal	X		X		X		
4	Ámbito de aplicación	X			X	X		agregar que se puede usar en Hosp Tales
5	Disposiciones generales	X		X		X		verificar si se puede incluir en las partes brindar a la Universidad
6	Disposiciones especificas	X		X		X		
7	6.1 Objetivo	X		X		X		
8	6.2 Ambito de aplicación	X		X			X	Muy general, especificar mayor
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	X		X		X		
10	6.4 Autoridades competentes	X		X		X		Agregar a Diem, CIP
11	6.5 Ministerio de ambiente	X		X		X		
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA)	X		X		X		
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	X		X		X		
14	6.8 Ministerio de Salud	X		X		X		
15	6.9 Gobiernos Locales	X		X		X		
16	6.10 Generadores de RAEE	X		X		X		
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	X		X		X		
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	X		X		X		
19	6.13 De la declaración Anual de los Productores	X		X		X		
20	6.14 Obligaciones de los Operadores de RAEE	X		X		X		
21	6.15 De la Declaración Anual de los Operadores de RAEE	X		X		X		
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	X		X		X		
23	6.17 De la recolección selectiva	X		X		X		
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	X		X		X		
25	6.19 De los Requisitos técnicos del manejo de RAEE	X		X		X		
26	6.20 De los incentivos	X		X		X		
27	6.21 De las infracciones y sanciones	X		X		X		
28	Anexos	Si	No	Si	No	Si	No	
29	Flujograma	X		X		X		
30	Formato de Recolección de Datos	X		X		X		En Minsa, coordinar con Area de Patrimonio

Observaciones (precisar si hay suficiencia):_____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [X]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: Fernández Macahuachi, Oscar Alejandro **DNI:** 43648051

Especialidad del validador/ profesión: Ingeniería Electrónica

11 de 08 del 2018

[1]**Pertinencia:** La redacción del contenido es adecuada para la guía propuesta.
[2]**Relevancia:** La redacción representa al componente del subtítulo
[3]**Claridad:** La redacción del párrafo es conciso y directo en relación al subtítulo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 8: Carta de presentación a juicio de experto N° 4

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Edison Victor Cristobal Parraga

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda especialidad **de Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos, Dispositivos Médicos** de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requerimos validar el instrumento con lo cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Propuesta del Diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de personas especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el área correspondiente.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables tabla de operacional.
- Matriz de consistencia.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luisa Jackeline Aylas Perez
Tesista

D.N.I: 41823087

Yovani Martin Condorhuaman Figueroa
Asesor

D.N.I: 09597625

Anexo 9: Certificado de validez de contenido del instrumento por juicio de experto N° 4

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO DE APROBACION DE UNA PROPUESTA DE GUIA TECNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

(El esquema propuesto es en la base de la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud)

N°	Ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Finalidad	X		X		X		
2	Objetivo	X		X		X		
3	Base Legal	X		X		X		
4	Ámbito de aplicación	X		X		X		
5	Disposiciones generales	X		X		X		
6	Disposiciones especificas	X		X		X		
7	6.1 Objetivo	X		X		X		
8	6.2 Ambito de aplicación	X		X		X		
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	X		X		X		
10	6.4 Autoridades competentes	X		X		X		
11	6.5 Ministerio de ambiente	X		X		X		
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA)	X		X		X		
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	X		X		X		
14	6.8 Ministerio de Salud	X		X		X		
15	6.9 Gobiernos Locales	X		X		X		
16	6.10 Generadores de RAEE	X		X		X		
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	X		X		X		
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	X		X		X		
19	6.13 De la declaración Anual de los Productores	X		X		X		
20	6.14 Obligaciones de los Operadores de RAEE	X		X		X		
21	6.15 De la Declaración Anual de los Operadores de RAEE	X		X		X		
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	X		X		X		
23	6.17 De la recolección selectiva	X		X		X		
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	X		X		X		
25	6.19 De los Requisitos técnicos del manejo de RAEE	X		X		X		
26	6.20 De los incentivos	X		X		X		
27	6.21 De las infracciones y sanciones	X		X		X		
28	Anexos	Si	No	Si	No	Si	No	
29	Flujograma	X		X		X		
30	Formato de Recolección de Datos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [ ]** **Aplicable después de corregir [X]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: CRISTOBAL PARRAGA, EDISON VICTOR **DNI:** 40317369

Especialidad del validador/ profesión: ADMINISTRADOR - GERENCIA SERVICIO TECNICO

31 de 10 del 2017

[1]**Pertinencia:** La redacción del contenido es adecuada para la guía propuesta.
[2]**Relevancia:** La redacción representa al componente del subtitulo
[3]**Claridad:** La redacción del párrafo es conciso y directo en relación al subtítulo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Draeger Perú S.A.C.
Edison Cristóbal
GERENTE SERVICIO TÉCNICO

Anexo 10: Carta de presentación a juicio de experto N° 5

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): Carlos Max Acosta Vargas

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Segunda especialidad **de Productos Sanitarios, Materiales Biomédicos, Dispositivos Médicos** de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, requerimos validar el instrumento con lo cual se recogerá la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: **Propuesta del Diseño e implementación de una Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima**

y siendo imprescindible contar con la aprobación de personas especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el área correspondiente.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables tabla de operacional.
- Matriz de consistencia.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Luisa Jackeline Aylas Perez
Tesista
D.N.I: 41823087

Yovani Martín Condorhuaman Figueroa
Asesor
D.N.I: 09597625

Anexo 11: Certificado de validez de contenido del instrumento por juicio de experto N°5

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO DE APROBACION DE UNA PROPUESTA DE GUIA TECNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS

(El esquema propuesto es en la base de la Resolución Ministerial N° 850-2016/MINSA, Normas para la elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud)

N°	Ítems	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	Sobre la redacción	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Finalidad	✓		✓		✓		
2	Objetivo	✓		✓		✓		
3	Base Legal	✓		✓		✓		
4	Ámbito de aplicación	✓		✓		✓		
5	Disposiciones generales	✓		✓		✓		Indice de abreviaturas
6	Disposiciones especificas	✓		✓		✓		
7	6.1 Objetivo	✓		✓		✓		
8	6.2 Ambito de aplicación	✓		✓		✓		
9	6.3 Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE	✓		✓		✓		
10	6.4 Autoridades competentes	✓		✓		✓		
11	6.5 Ministerio de ambiente	✓		✓		✓		
12	6.6 Organismos de Evaluación y Fiscalización ambiental (OEFA)	✓		✓		✓		
13	6.7 De las autoridades sectoriales competentes	✓		✓		✓		
14	6.8 Ministerio de Salud	✓		✓		✓		
15	6.9 Gobiernos Locales	✓		✓		✓		
16	6.10 Generadores de RAEE	✓		✓		✓		
17	6.11 Obligaciones de los productores de AEE	✓		✓		✓		
18	6.12 De los planes de manejo de RAEE	✓		✓		✓		
19	6.13 De la declaración Anual de los Productores	✓		✓		✓		
20	6.14 Obligaciones de los Operadores de RAEE	✓		✓		✓		
21	6.15 De la Declaración Anual de los Operadores de RAEE	✓		✓		✓		
22	6.16 Los sistemas de manejo de RAEE	✓		✓		✓		
23	6.17 De la recolección selectiva	✓		✓		✓		
24	6.18 De los centros de acopio RAEE	✓		✓		✓		
25	6.19 De los Requisitos técnicos del manejo de RAEE	✓		✓		✓		
26	6.20 De los incentivos	✓		✓		✓		
27	6.21 De las infracciones y sanciones	✓		✓		✓		
28	Anexos	Si	No	Si	No	Si	No	
29	Flujograma	✓		✓		✓		
30	Formato de Recolección de Datos	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es suficiente

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador: Acosta Vargas Carlos Max **DNI:** 29672511

Especialidad del validador/ profesión: Ing. Químico

31 de 07 del 2018

[1]**Pertinencia:** La redacción del contenido es adecuada para la guía propuesta.
[2]**Relevancia:** La redacción representa al componente del subtitulo
[3]**Claridad:** La redacción del párrafo es conciso y directo en relación al subtitulo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Anexo 12: Guía para el Manejo de Residuos Eléctricos y Electrónicos de Equipos Biomédicos en una Droguería de la ciudad de Lima

PROPUESTA DE GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS DE EQUIPOS BIOMÉDICOS

Contenido…….2

Introducción…….2

I. Finalidad…..……4

II. Objetivo…….…….4

III. Base Legal……..4

IV. Ámbito de aplicación……..…5

V. Disposiciones Generales……5

VI. Disposiciones Específicas…….…….8

VII. Anexos……..……21

VIII. Bibliografía……..……..…24

Contenido

Introducción

El paradigma de la protección ambiental se centra en la reparación de los daños, sin fijarse en la prevención. Desde la perspectiva económica, la ecología es una externalidad, y los niveles óptimos de contaminación se definen por su aceptación económica a corto plazo (y en consecuencia por consideraciones políticas) y no por los requisitos necesarios para mantener la resistencia del ecosistema. Los enfoques reguladores de comando y control tratan de alcanzar estos niveles. Las evaluaciones de impacto ambiental se hacen después del diseño del proyecto. Los organismos gubernamentales no son responsables de la planeación de actividades no contaminantes. Los gobernantes consideran que las preocupaciones ambientales son elitistas y corresponden a países desarrollados.

Por tal motivo, esta guía está enfocada a indicar los lineamientos referentes al manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en una droguería que comercializa Equipos Biomédicos, debido a que son una fusión de materiales, compuestos por materias primas en algunos casos limitados y valiosos que ameritan ser recuperadas. Asimismo, otros productos como el plomo, cadmio, litio pueden ocasionar una contaminación ambiental si estos no son desechados adecuadamente.

Lista de abreviaturas

- AEE - Aparatos eléctricos y electrónicos
- DIGESA – Dirección General de Salud Ambiental
- EC – RS - Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos
- EPS – RS - Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos
- MINAM – Ministerio del Ambiente
- MINSA – Ministerio de Salud
- OEFA - Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- PCM – Presidencia del Consejo de Ministros
- RAEE –Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- SINIA - Sistema Nacional de Información Ambiental
- SUNAT - Superintendencia Nacional de Bienes Estatales

I. Finalidad

Proponer y estandarizar los procedimientos a seguir para el manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de equipos biomédicos.

II. Objetivo

Proporcionar las pautas para el manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos para ser aplicado en las droguerías de la ciudad de Lima.

III. Base Legal

- Ley 27314. Ley General de Manejo de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo N 057-2004-PCM, que aprueba el Reglamento de Ley 27314
- Ley 28611. Ley General del Ambiente
- Decreto Supremo aprueba el Reglamento de Ley 28611
- Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, Decreto Supremo N° 001-2012 – MINAM
- Decreto Supremo aprueba Nº 057-2004-PCM
- Política Nacional del Ambiente, Decreto Supremo Nº 012-2009-MINAM
- Resolución Ministerial N° 026-2013 MINAM, Agenda Nacional de Acción Ambiental
- Resolución Ministerial N° 406-2014 MINAM, Disposiciones Complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Resolución Ministerial N° 200-2015 MINAM, Disposiciones complementarias al Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

IV. Ámbito de aplicación

La presente guía técnica es de aplicación en Droguerías que comercialicen equipos biomédicos para el manejo de residuos eléctricos y electrónicos en la ciudad de Lima.

V. Disposiciones Generales

5.1 Definiciones

1. **Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE):** aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los dispositivos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos.
2. **Acopio de RAEE:** acción para reunir transitoriamente los RAEE en un lugar determinado denominado centro de acopio, de manera segura y ambientalmente adecuada, con la finalidad de facilitar su posterior manejo a través de Operadores de RAEE.
3. **Almacenamiento de RAEE:** operación de acumulación de RAEE en condiciones ambientalmente adecuadas y seguras.
4. **Autoridad competente para RAEE:** entidad que regula, controla, fiscaliza o emite las autorizaciones correspondientes conforme a ley de las actividades concernientes a la gestión y manejo de RAEE. En materia ambiental, su identificación depende del tipo de actividad económica principal que realice el administrado según sea el caso (productor de AEE, operador o generador de RAEE).
5. **Centro de acopio de RAEE:** lugar acondicionado para recibir y almacenar RAEE de forma segura y ambientalmente adecuada hasta que sean entregados a los operadores de RAEE para continuar su manejo.
6. **Comercializador de AEE:** persona natural o jurídica que compra, vende AEE. Se incluyen las cadenas de tiendas.
7. **Consumidor de AEE:** persona natural o jurídica que adquiere aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) para su uso como destinatario final. Pueden ser diferenciados en tres segmentos: sector público, sector privado y hogares.
8. **Descontaminación de RAEE:** operación que comprende la separación de los componentes que contienen sustancias o materiales peligrosos presentes en el RAEE como primer paso del desmantelamiento. Los componentes separados deben ser dispuestos en lugares adecuados de disposición final de acuerdo a la

Ley General de Residuos Sólidos y su reglamento, o reciclados, en el país (si existe la tecnología) o en el exterior.

9. **Generador de RAEE:** persona natural o jurídica que en razón de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios genera RAEE. También se considerará generador al poseedor de RAEE, cuando no se pueda identificar al generador real, incluyendo a los usuarios domésticos de los AEE que luego de convierten en RAEE.
10. **Importadores de AEE**: empresas que se dedican a la importación de AEE completos de primer o de segundo uso, o de partes para el ensamblaje local, para su posterior comercialización.
11. **Meta anual de manejo de RAEE:** cantidad de RAEE (en unidades de peso) aprobada por MINAM como meta anual del país que debe ingresar a los sistemas de manejo de RAEE individual o colectivo. En el caso del productor de AEE, es la cantidad de RAEE (en unidades de peso) señalada en su respectivo plan de manejo aprobado por la autoridad competente.
12. **Operadores de RAEE:** empresas registradas y autorizadas por la Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA como Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) o Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS), que se encargan del manejo total o parcial de los RAEE en instalaciones adecuadas.

    Realizan actividades de recolección, transporte, almacenamiento, segregación y/o tratamiento para el reaprovechamiento o disposición final de los RAEE.
13. **Plan de Manejo de RAEE:** instrumento de gestión ambiental mediante el cual el productor de manera individual o en conjunto de productores de manera colectiva presentan a la autoridad competente las acciones a desarrollar para el manejo adecuado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
14. **Productor de AEE:** para efectos del presente Reglamento, se define como tal a toda persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los aparatos eléctricos y electrónicos en cualquiera de las siguientes modalidades:
    a) Fabricantes o ensambladores que comercializan AEE sin marca, con marca propia.

b) Importadores de AEE con marca propia del fabricante
c) Importadores de componentes de AEE que ensamblan y venden AEE con marca propia del vendedor.
d) Distribuidores de AEE.
e) Comercializadores de AEE.

15. **Reciclaje de RAEE**: toda actividad que permite reaprovechar un RAEE mediante un proceso de transformación en instalaciones autorizadas, locales o en el exterior, para cumplir su fin inicial u otros fines.
16. **Recuperación de RAEE:** toda actividad que permite reaprovechar parte de sustancias o componentes de un RAEE, como materiales o energía, para uso o procesamiento.
17. **Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE):** aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos. Comprende también los componentes, subconjuntos, periféricos y consumibles de algunas categorías de aparatos.
18. **Responsabilidad compartida sobre RAEE:** enfoque de política ambiental mediante el cual se atribuye a cada persona la responsabilidad por los RAEE que genera o maneja en las distintas etapas de la vida de un AEE o del desarrollo de una actividad en las que este interviene
19. **Responsabilidad extendida del productor de AEE:** enfoque de Política ambiental mediante el cual, la responsabilidad del productor de AEE se amplía a la fase post-consumo del ciclo de vida de un producto, en las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de forma ambientalmente adecuada.
20. **Sistema de manejo de RAEE**: conjunto de entidades que interactúan en las diversas etapas de la gestión de los RAEE, para asegurar su control y manejo ambientalmente adecuado, bajo el marco de la responsabilidad compartida que comprende la responsabilidad extendida del productor. Se considera sistema individual cuando un solo productor establece su propio sistema y se responsabiliza del mismo, y sistema colectivo cuando una agrupación de

productores, operadores y/o gobiernos locales establece y se responsabiliza del sistema**.**

21. **Tratamiento de RAEE:** actividades que se realizan en las instalaciones de los operadores de RAEE que comprenden: descontaminación, des ensamblaje, reacondicionamiento, trituración, recuperación o preparación para disposición final de los RAEE.
22. **Transporte de RAEE:** etapa que consiste en trasladar los RAEE desde las instalaciones del generador o del centro de acopio a las instalaciones del operador que tratará estos residuos. También comprende el traslado al exterior del país.

VI. Disposiciones específicas

Título I

Artículo 1º.- Objetivos

- Establecer un conjunto de derechos y obligaciones para la adecuada gestión y manejo ambiental de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) a través de las diferentes etapas de manejo: generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final, involucrando a los diferentes actores en el manejo responsable, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.
- Establecer las responsabilidades de los actores involucrados en el manejo de los RAEE y que los productores de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE), para que conjuntamente con las municipalidades, los operadores de RAEE y consumidores o usuarios de AAE, asuman algunas etapas de este manejo, como parte de un sistema de responsabilidad compartida, diferenciada y con un manejo integral de los residuos sólidos, que comprenda la responsabilidad extendida del productor (REP).

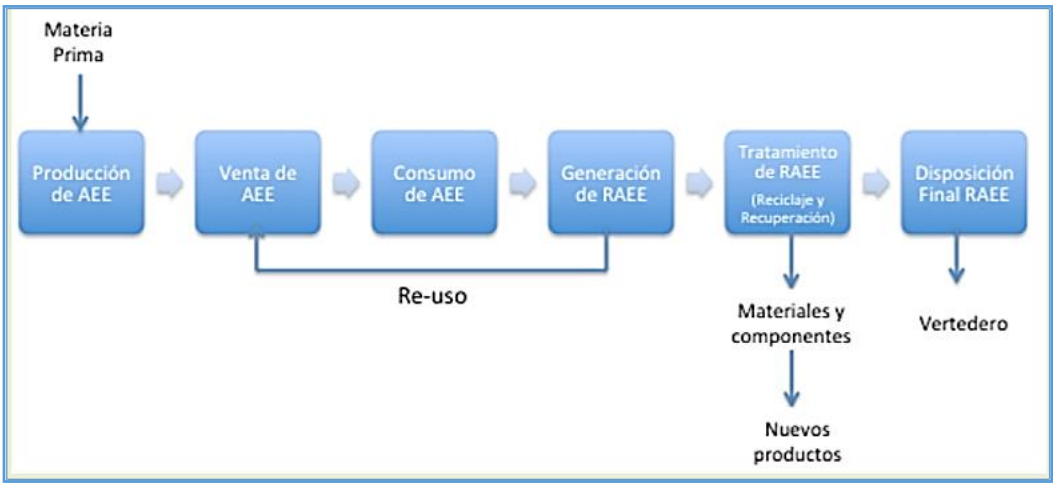


Figura 1. Ciclo de vida de un RAEE, Según UIT, Convenio de Basilea, CRBAS-Centro Regional Basilea para América del Sur, UNESCO, OMS, ONUDI, OMPI, CEPAL 2015 "Gestión Sostenible de Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en América Latina"

Artículo 2º.- Ámbito de aplicación

Empresas dedicadas a la comercialización de equipos médicos.

Artículo 3º.- Lineamientos para la gestión ambiental de los RAEE

Son lineamientos para la gestión ambiental de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los siguientes:

- Promover el manejo responsable de los RAEE, dando prioridad a la minimización y al reaprovechamiento mediante la reutilización, reciclaje y recuperación.
- Promover que las autoridades competentes se involucren en la sensibilización, promoción, difusión, control y fiscalización del manejo adecuado de los RAEE.
- Promover el enfoque de la responsabilidad compartida para la gestión integral de los RAEE, que comprende la responsabilidad extendida del productor para el manejo post-consumo de los AEE hasta su reaprovechamiento o disposición final.
- Promover la asociatividad público-privada para el manejo ambientalmente adecuado de los RAEE, ponderando el rol de los diferentes actores (autoridades

gubernamentales, productores, operadores de RAEE y usuarios), que intervienen en el ciclo de vida de los AEE.

Artículo 4º.- Autoridades competentes

Conforme a sus competencias, la regulación de la gestión y manejo de RAEE corresponde a las siguientes entidades:

- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
- Autoridades sectoriales competentes
- Ministerio de Salud – DIGESA
- Gobiernos locales (provinciales y distritales)

Artículo 5º.- Ministerio del Ambiente

Es la Autoridad Ambiental Nacional y órgano rector del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, encargado de regular y promover la adecuada gestión de los residuos sólidos en el país, incluyendo los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como coordinar con las autoridades sectoriales y municipales.

Las funciones específicas del MINAM son las siguientes:

- Promover la responsabilidad extendida de los productores en la etapa de post consumo de los AEE.
- Normar la gestión y manejo ambiental a nivel nacional de los RAEE.
- Incorporar en la planificación de la gestión nacional de los residuos sólidos a la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Aprobar las metas anuales de manejo de los RAEE y la gradualidad de su aplicación en el país.
- Sistematizar la información sobre gestión y manejo de los RAEE

Título II

De los actores institucionales

Para su inclusión en el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) y su difusión respectiva. Incluir en su portal web información acerca de los RAEE; campañas de sensibilización; logros, estadísticas y metas anuales del manejo de los RAEE; entre otros.

- Promover o brindar la asistencia técnica para los gobiernos locales a fin de facilitar la gestión y el manejo ambiental adecuado de los RAEE.
- Coordinar con la Superintendencia Nacional de Bienes Estatales, el manejo adecuado de los RAEE del sector público a través de operadores de RAEE.
- Determinar la autoridad sectorial competente para la aprobación del Plan de Manejo de RAEE de un productor en el caso de que este no haya sido identificado como perteneciente a un determinado sector o en caso, que dos o más sectores se irroguen la competencia sobre alguna actividad del productor.

Artículo 6º.- Del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

- Efectuar el seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental correspondiente a los sectores que se encuentran bajo su competencia.
- Presentar al MINAM la información sistematizada de los resultados del seguimiento, vigilancia, supervisión, fiscalización, control y sanción en materia ambiental realizada por el OEFA y por las autoridades sectoriales competentes.

Artículo 7º.- De las Autoridades Sectoriales Competentes

Son las autoridades nacionales encargadas de normar, evaluar, fiscalizar o sancionar la gestión y manejo de los RAEE correspondientes a los productores de los AEE considerados en el ámbito de su competencia sectorial en materia ambiental, sin perjuicio de las funciones técnico-normativas y de vigilancia sanitaria que ejerce la DIGESA del MINSA y las competencias, funciones de seguimiento, vigilancia,

supervisión fiscalización, control y sanción en materia ambiental que ejerce el OEFA. Entre sus funciones específicas se tiene:

- Aprobar, supervisar y fiscalizar el cumplimiento de los Planes de Manejo de los RAEE presentados por los productores.
- Evaluar periódicamente los sistemas de manejo de los RAEE establecidos y los niveles de recuperación.
- La definición de la autoridad sectorial competente en materia ambiental correspondiente a un productor de los AEE dependerá del tipo de actividad económica principal que realice dicho productor en el país.
- Presentar al MINAM, la información sistematizada respecto a la gestión, manejo y fiscalización ambiental de los RAEE correspondientes al ámbito de su competencia.

Artículo 8º.- Ministerio de Salud

Además de sus competencias establecidas en la Ley General de Residuos Sólidos la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), tiene la función de supervisar el cumplimiento de las disposiciones de la Ley General de Residuos Sólidos y en los aspectos técnico-sanitarios y los correspondientes a los operadores de RAEE.

Artículo 9º.- Gobiernos Locales

Los Gobiernos Locales tienen las siguientes funciones:

- Apoyar la implementación de los Planes de Manejo de los RAEE generados por la población en el ámbito de su jurisdicción municipal.
- Promover los principios de Responsabilidad Extendida del Productor, fomentando y facilitando en sus jurisdicciones la implementación de sistemas de manejo de RAEE individuales y colectivos.
- Promover campañas de sensibilización y de acopio de RAEE conjuntamente con los productores, operadores de RAEE y otros.
- En el marco de sus competencias en materia de gestión de residuos sólidos, promover la segregación de los RAEE del residuo sólido en la fuente de generación para su manejo diferenciado por medio de operadores de RAEE y otros.

Título III

De la responsabilidad de los generadores, productores y operadores de RAEE

Artículo 10º.- Obligaciones de los Generadores de RAEE

Se considera Generador de RAEE a toda persona natural o jurídica que en razón de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios genera estos residuos.

Son obligaciones de los Generadores, las siguientes:

- Segregar los RAEE de los residuos sólidos municipales.
- Entregar los RAEE a los sistemas de manejo establecidos, a una EPS-RS o a una EC-RS que se encuentren debidamente autorizadas.
- En el caso de los generadores del sector público, realizar los trámites necesarios para la baja administrativa de los RAEE, previo a su entrega a los sistemas de manejo establecidos, o a una EPS-RS o a una EC-RS autorizada.

Son responsables de los RAEE desde su generación hasta su entrega, de manera segura, a los sistemas de manejo individuales o colectivos registrados. Una vez entregado los RAEE a los sistemas de manejo establecidos, a una EPS-RS o a una EC-RS debidamente autorizadas, los generadores quedan exentos de responsabilidad por los daños que ocasione el inadecuado manejo de los RAEE, salvo que se demuestre que su negligencia o dolo**,** omisión u ocultamiento de información sobre el manejo, origen, cantidad y características de peligrosidad de dichos residuos, contribuyó a la generación del daño.

Los Generadores pierden sus derechos sobre la información que puedan contener los RAEE una vez entregados a los sistemas de manejo establecidos, a una EPS-RS o a una EC-RS debidamente autorizadas. Es su responsabilidad, la destrucción de los datos contenidos en los dispositivos de almacenamiento de información.

CAPÍTULO I

Productores de AEE

Artículo 11º.- Obligaciones de los Productores de AEE

Se considera como Productor de AEE a toda persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los aparatos eléctricos o electrónicos sea como fabricante o ensamblador, importador, distribuidor o comercializador.

Son obligaciones de los Productores de AEE, de manera individual o como agrupación entre varios productores, las siguientes:

- Diseñar, implementar y administrar un sistema de manejo de RAEE, el cual puede ser: individual, colectivo o ambos.
- Recibir, sin costo, los RAEE de sus clientes dentro del área geográfica correspondiente al sistema de manejo de RAEE establecido.
- Garantizar el manejo ambiental adecuado de los RAEE, mediante su entrega a operadores de RAEE debidamente registrados. Entregado los RAEE a los operadores, los productores quedan exentos de responsabilidad por los daños que ocasione el inadecuado manejo de los RAEE, salvo que se demuestre que su negligencia, dolo, omisión u ocultamiento de información sobre el manejo, origen, cantidad y/o características de peligrosidad de dichos residuos, contribuyó a la generación del daño.
- Presentar un plan de manejo de RAEE (de manera individual o como asociación de productores) a la autoridad sectorial competente para su aprobación. En caso de que el productor tuviera una actividad que no haya sido identificada como perteneciente a un determinado sector o, en caso que dos o más sectores se irroguen la competencia sobre alguna actividad del generador, corresponderá al MINAM determinar la autoridad sectorial competente.
- Implementar el Plan de Manejo de RAEE aprobado.
- Proveer a sus clientes información, al momento de la venta de sus equipos, acerca de la forma de manejo ambiental de los RAEE que se generen, haciendo hincapié en que deben ser separados de los residuos sólidos municipales y manejados por operadores

de RAEE. Asimismo, proveer datos del portal electrónico donde encontrarán mayor información.

- Informar a sus clientes, al momento de la venta de sus AEE, que los RAEE generados serán recibidos, sin costo, en los respectivos sistemas de manejo de RAEE implementados.
- Informar a los operadores de RAEE, los componentes que contienen el material peligroso.
- En caso de exportar RAEE deberán cumplir los procedimientos establecidos por la autoridad competente en concordancia con la normatividad vigente.

Subcapítulo I

Planes de manejo

Artículo 12º.-De los planes de manejo de RAEE

El plan de manejo de RAEE es un instrumento de gestión ambiental mediante el cual el productor o una agrupación de productores presenta a la autoridad competente las acciones a desarrollar para el manejo adecuado de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

El plan de manejo de RAEE comprende:

- Nombre del productor o agrupación de productores de AEE.
- Sistema (individual o colectivo) con el que manejará los RAEE: Si corresponde al sistema colectivo, la lista de operadores de RAEE y municipalidades. En caso se opte por el sistema Colectivo deberá precisarse la responsabilidad individual de cada actor integrante del sistema.
- Nombre del representante y datos de contacto.
- La(s) marca(s) que maneja(n).
- Descripción de las etapas de recolección, transporte, almacenamiento y reaprovechamiento, y de los operadores que utilizarán.
- Meta anual de manejo de RAEE (en unidades de peso), considerando los lineamientos que señale el MINAM al respecto

- Forma de financiamiento del manejo de los RAEE.
- Destino de los RAEE: centro de acopio, beneficiarios, centros de tratamiento o disposición final, según sea el caso. Nombre y dirección de los servicios que utilizarán o de los beneficiarios.
- Descripción de la estrategia de comunicación y sensibilización para promover y/o incentivar el acopio de los RAEE.

Subcapítulo II

Declaración anual

Artículo 13º.-De la declaración anual de los productores

Presentar una declaración anual a la autoridad sectorial competente, según corresponda, que contenga:

- Sistema de manejo de RAEE.
- Cantidad de RAEE recolectado.
- Operador de RAEE registrado utilizado.
- Cantidad de RAEE entregado para su manejo.
- Formas de disposición de los RAEE: tratamiento y disposición final.
- Cantidad de RAEE exportados (si es el caso) y destino.
- En caso se opte por el sistema colectivo de manejo de RAEE, en la declaración anual deberá precisarse la responsabilidad individual de cada actor integrante del sistema.

Capítulo II

Operadores de RAEE

Artículo 14º.- Obligaciones de los operadores de RAEE

Son obligaciones de los operadores de RAEE:

- Estar debidamente registrados por la autoridad competente como EPS-RS o EC-RS.
- Priorizar el manejo de los RAEE considerando cualquiera de los procesos siguientes:
- Reutilización.

- Reciclado.
- Recuperación o Valorización.
- Disposición final.
- Las instalaciones deberán cumplir los requisitos técnicos que se exigen en la Ley General de Residuos Sólidos y su Modificatoria, así como, considerar los requisitos técnicos que se señalen en las normas técnicas peruanas respectivas.
- En caso de que no se disponga de tecnología adecuada de tratamiento para el reaprovechamiento o reducción de peligrosidad, los componentes que provienen de la operación de descontaminación de los RAEE deben disponerse en lugares de disposición final autorizados, de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos. Tales componentes son:
- Pilas y baterías o acumuladores.
- Componentes que contengan PCBs (bifenilos policlorados).
- Componentes que contengan mercurio.
- Componentes que contengan hidrocarburos volátiles halogenados e hidrocarburos volátiles.
- Tubos de Rayos catódicos y otros componentes que contengan sustancias peligrosas.
- Contar con almacenes para los componentes desmontados y recipientes adecuados para almacenar pilas, acumuladores y otros componentes que deriven de la descontaminación RAEE.
- Realizar la disposición final en lugares destinados para tal fin de acuerdo a la Ley General de Residuos Sólidos.
- En caso de exportar RAEE deberán cumplir los procedimientos establecidos por la autoridad competente en concordancia con la normatividad vigente.

Subcapítulo III

Declaración anual

Artículo 15º.- De la declaración anual de los operadores de RAEE

Reportar anualmente a la autoridad competente, según corresponda, la información siguiente:

- Cantidad de RAEE que ingresa según los sistemas de manejo de RAEE.
- Cantidad de RAEE recibido de otras fuentes.
- Cantidad y destino de los RAEE tratados para reaprovechamiento (mercado local o externo) y disposición final.
- Cantidad y clase de los RAEE destruidos y dispuestos.

Título IV

Sistemas de manejo de RAEE

Artículo 16º.- Los sistemas de manejo de RAEE

Los sistemas de manejo de los RAEE pueden ser de dos tipos:

1. **Sistema Individual**: Es aquel en el cual un productor o asociación de productores establece su propio Sistema de Manejo de RAEE, en cuyo caso la formulación, presentación, financiación e implementación del sistema es de su exclusiva responsabilidad.

Los productores que elijan este sistema deberán:

- Presentar un Plan de Manejo de RAEE ante la autoridad sectorial competente.
- Garantizar facilidades de entrega de los RAEE por parte de sus clientes en la jurisdicción elegida.
- Garantizar el cumplimiento de las metas estipuladas en su Plan de Manejo.
- Garantizar el financiamiento de su Plan de Manejo de RAEE.

2. **Sistema Colectivo**: Es aquel que involucra a un conjunto o agrupación mixta entre productores, operadores de RAEE y/o gobiernos locales y/o gobiernos regionales para la implementación conjunta del sistema de manejo de RAEE, en el que la formulación,

presentación e implementación del sistema es cofinanciada/ compartida por los diferentes actores, los mismos que deben elegir un representante o vocero para las gestiones ante las autoridades competentes, y precisar la responsabilidad asumida por cada una de las partes involucradas.

Los productores de AEE que elijan este sistema incluirán dentro del Plan de Manejo de RAEE la siguiente información:

- El listado de miembros que integran este sistema.
- Los lugares de aplicación del sistema.
- El nombre de la persona designada como representante ante la autoridad sectorial competente, así como sus datos de contacto.
- Las obligaciones que asume cada miembro integrante del sistema en su gestión y financiamiento respectivo en las diversas etapas del sistema de manejo de los RAEE.

Capítulo III
De la recolección

Artículo 17º.- De la recolección selectiva

Se realizará la recolección selectiva de los RAEE generados por las diferentes fuentes o usuarios de AEE, por medio de operadores de RAEE o por los medios logísticos del productor o generador, bajo su responsabilidad, para ser transportados y entregados de manera segura a los productores, centros de acopio o a operadores de tratamiento o disposición final de RAEE registrados, según los sistemas de manejo o planes de manejo autorizados.

Artículo 18º.- De los centros de acopio RAEE

Los centros de acopio pueden ser municipales, privados, mixtos u otros y ser temporales o permanentes, de acuerdo a los sistemas de manejo de RAEE. Deben contar con seguridad e instalaciones adecuadas. La información de los centros de acopio será provista por los productores o los operadores de RAEE, según el sistema de manejo de RAEE elegido.

a) **Centros de acopio temporales**:

Son los que se implementan sólo durante las campañas y su duración está limitada al tiempo que dure la misma. Requieren de coordinación con la municipalidad donde se realiza. El organizador de la campaña informará al MINAM sobre los resultados de dicho evento.

b) **Centros de acopio permanentes**:

Son los centros instalados en lugares destinados al acopio permanente de RAEE, dotados de pisos impermeables y que cuentan con seguridad y facilidades para recibir RAEE de diferentes fuentes: residencias, pequeñas empresas o RAEE proveniente de la recolección hecha por los productores.

c) **Almacenes privados**:

Son los almacenes de los productores que trabajan con el sistema individual. Los almacenes permanentes deben tener pisos impermeables y seguridad.

Los centros de acopio temporal, permanente y los almacenes privados deben considerar los requerimientos dados en la Ley General de Residuos Sólidos.

Artículo 19º.- De los requisitos técnicos del manejo de RAEE

Los requisitos técnicos de manejo de los Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) serán establecidos considerando el cumplimiento de lo señalado en la Ley General de Residuos Sólidos y su modificatoria, así como los requisitos técnicos que se señalen en las normas técnicas peruanas.

Título V

Incentivos, infracciones y sanciones

Artículo 20º.- De los incentivos

Por el adecuado manejo ambiental de los RAEE, se considerarán los incentivos siguientes:

- Difusión de listados con los nombres de los productores, operadores de RAEE, gobiernos locales e instituciones que hayan demostrado un buen desempeño en el manejo ambiental de RAEE.

- Distinción y reconocimiento público de experiencias exitosas de manejo ambiental de RAEE por parte del MINAM.

El otorgamiento de estos beneficios deberá hacerse de acuerdo con las normas legales correspondientes y en función de la Ley General del Ambiente, de la Ley de creación, organización y funciones del Ministerio del Ambiente y la Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Artículo 21º.- De las infracciones y sanciones

La autoridad sectorial, en coordinación con el MINAM, tipificará las infracciones e impondrá las sanciones correspondientes dentro del marco de sus facultades conferidas por Ley, observando la debida proporción entre los daños ocasionados por el infractor y la sanción a imponer en aplicación de los principios de razonabilidad establecidos en la Ley Nº 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General.

Disposiciones complementarias finales y transitorias

Primera. - El MINAM, convocará a la instalación y funcionamiento de un Comité de Apoyo Técnico para la gestión y manejo de los RAEE, de naturaleza temporal, el cual estará integrado por representantes del: MINAM, DIGESA, SUNAT, Superintendencia Nacional

de Bienes Estatales, representantes de los productores de AEE, representantes de los operadores de RAEE, representante de los gobiernos locales, representante de la sociedad civil.

Segunda. - Las autoridades competentes en materia de las responsabilidades establecidas deberán adecuar sus respectivos procedimientos administrativos a fin de facilitar el cumplimento de las obligaciones señaladas para los actores del sector privado, en un plazo no mayor de 60 días a partir de la aprobación del presente dispositivo.

Tercera. - Los productores de los AEE correspondientes a las categorías "equipos de informática y telecomunicaciones" y "aparatos electrónicos de consumo", deberán presentar ante su respectiva autoridad sectorial competente (Ministerio de la Producción o Ministerio de Transportes y Comunicaciones, según corresponda a la actividad económica principal del productor de los AEE) el Plan de Manejo de RAEE en un plazo no mayor de 12 meses.

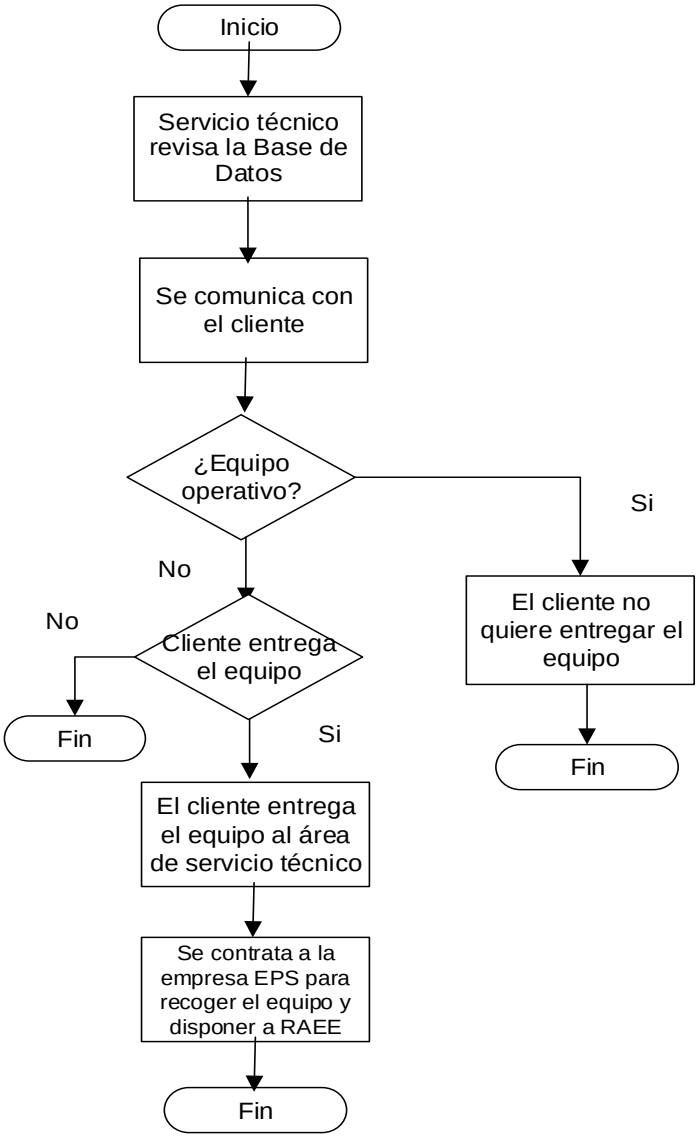
El Plan de Manejo de los RAEE deberá considerar un plazo no mayor de 06 meses a partir de la aprobación de dicho Plan, para dar inicio a la implementación de las acciones respectivas. Los productores de los AEE correspondientes a las demás categorías, presentarán su Plan de Manejo de RAEE en un plazo a ser establecido por el MINAM, considerando el gradual desarrollo en el país de las condiciones adecuadas para el tratamiento y disposición final de los RAEE respectivos.

Cuarta. - Los productores de RAEE considerados como micro o pequeño empresarios de acuerdo a la normativa vigente, podrán agruparse para implementar un sistema de manejo de RAEE colectivo o integrarse en los sistemas de manejo de RAEE a ser implementados.

Quinta. - El Ministerio del Ambiente queda facultado para dictar las disposiciones complementarias que sean necesarias para la mejor aplicación.

VII. Anexos

Flujograma



Formato de recolección de datos

Nombre de la institución		**Fecha:**	
Dirección			
Estado de los Equipo	**Operativo**		
	Inoperativo		
DATOS			
Número de equipos y marca con los que cuenta la institución			
Número de equipos que se encuentran operativos			
Número de equipos que encuentran funcionando, pero se debe de cambiar algunas piezas			
Número de equipos inoperativos			
Se debe de cambiar una pieza y aún no se ha comprado			
Ya no se fabrica la pieza de repuesto que se requiere			
Servicio o área en la que se encuentran los equipos			

VIII. Referencias Bibliográficas

Comisión de Normalización y de Fiscalización de Barreras Comerciales no Arancelarias-INDECOPI, (2012), Norma Técnica Peruana NTP 900.064 2012 Gestión Ambiental, Gestión de residuos, Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos Generalidades, INDECOPI. Recuperado de http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2013/02/Norma-Tecnica900064.pdf

Ministerio del Ambiente de Perú, (2014). Gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Recuperado de http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wpcontent/uploads/sites/22/2013/10/REGLAMENTO-RAEE-X5.pdf

MINAM, (2015). Resolución ministerial disposiciones N° 200-2015 disposiciones complementarias al reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctrico y electrónicos. Diario oficial El Peruano 13.08.2015 Perú.