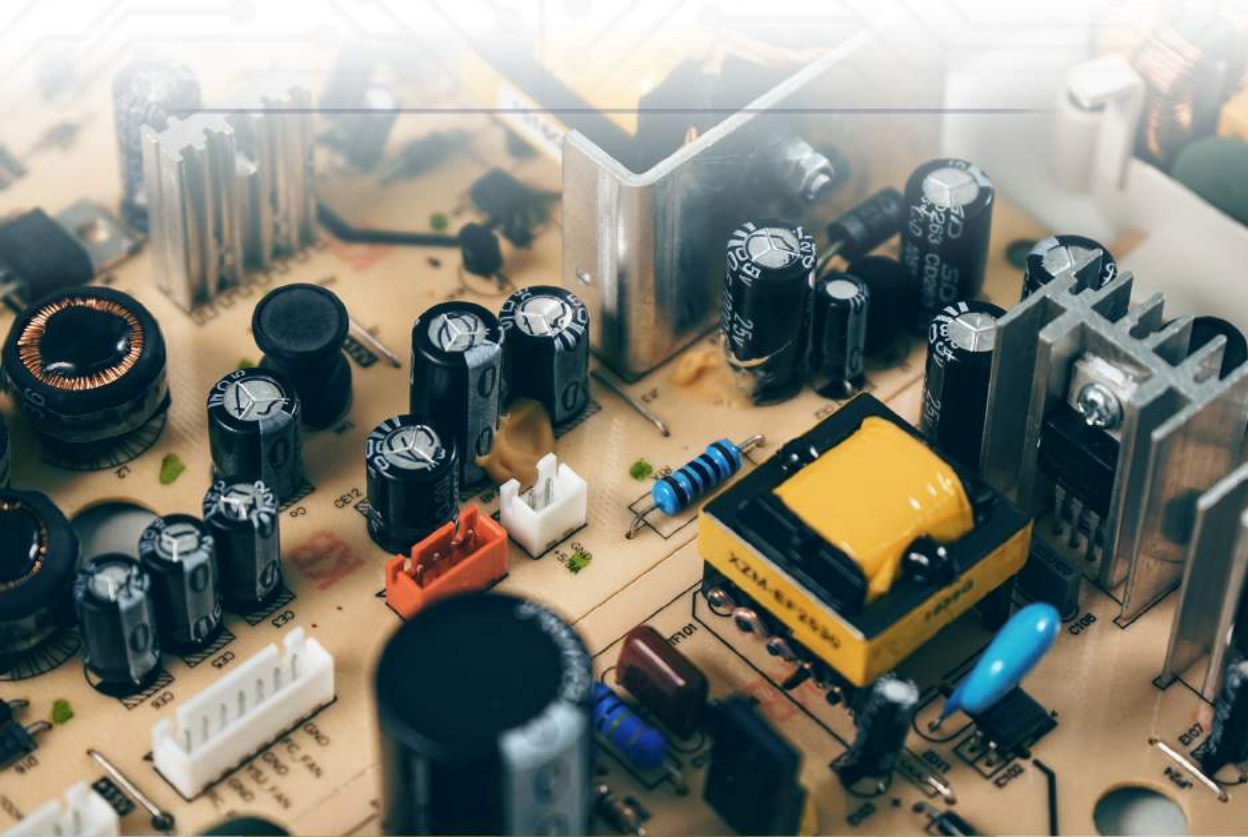




MARN

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales

Guía técnica para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en El Salvador



Guía técnica para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de El Salvador

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)
El Salvador, Centroamérica

Autores

Celia Monge Guadrón, Carlos Meléndez Ávalos, Guillermo Jerez Mena, Italo Flamenco Córdova, Juan Flamenco Castillo, Karla Canjura Astorga y Oscar Orellana Osorto del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador.

Olga Segura Cardenas y Mónica Fuentes Mendoza del Ministerio de Salud de Costa Rica.

Edición y diseño
Unidad de Comunicaciones MARN

500 ejemplares
Impreso en papel reciclable
San Salvador, noviembre 2017

Derechos reservados. Prohibida su venta

Este documento puede ser reproducido todo o en parte, reconociendo los derechos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ministerio de Salud de Costa Rica y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID)

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Kilómetro 5½ carretera a Santa Tecla calle y colonia Las Mercedes, edificio
MARN
San Salvador, El Salvador, Centroamérica

Tel.: (503) 2132 6276
Sitio web: www.marn.gob.sv
Correo electrónico: medioambiente@marn.gob.sv
Facebook: [/marn.gob.sv](https://www.facebook.com/marn.gob.sv)
Twitter: [@marn_sv](https://twitter.com/marn_sv)
You Tube: [/MARNsv](https://www.youtube.com/MARNsv)



Contenido

Índice

Presentación

Notas

Acrónimos

Glosario

Introducción

I. Antecedentes 13

2. Precauciones 19

3. Requerimientos básicos para operaciones permanentes de manejo de RAEE 20

4. Etapas para la gestión de los RAEE 25

4.1 Etapa I. Recepción y almacenamiento temporal 25

4.2 Etapa II. Acopio o almacenamiento de RAEE 28

4.3 Etapa III. Desmontaje y aprovechamiento 29

4.4 Etapa IV. Procedimiento de exportación de RAEE con de acuerdo al Convenio de Basilea 30

5. Referencias 37

Anexos 38

Anexo I. Categorías de aparatos eléctricos y electrónicos 38

Anexo II. Formato de trazabilidad de RAEE 39

Anexo III. Participantes en la construcción de la guía técnica RAEE 40

Presentación

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), como parte de su mandato y respondiendo a la visión y misión institucional, desarrolla acciones concretas que incluye la gestión de la calidad ambiental, así como contribuir a la reducción de los niveles de contaminación para un adecuado funcionamiento de los ecosistemas y mejora de la salud de la población.

El avance tecnológico y el crecimiento del mercado de aparatos eléctricos y electrónicos es una realidad, proporcional a este crecimiento es la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE); por tanto, es necesario e impostergable la generación de una estrategia para el tratamiento de estos residuos, evitando una amenaza a los recursos naturales y a la población.

Esta guía tiene como objetivo brindar lineamientos técnicos para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a fin de reducir los riesgos de contaminación del medio ambiente y la salud humana en los procesos que se dan en el flujo de los RAEE: generación de residuos, manipulación, transporte, acopio, aprovechamiento y disposición.

En esta guía se indican los roles de los actores participantes en el flujo RAEE, los criterios y requerimientos mínimos para el funcionamiento de instalaciones, procedimientos, medidas de seguridad para las personas y equipos útiles para la manipulación de residuos.

Este documento es el resultado de una validación intersectorial, coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la asesoría técnica del Ministerio de Salud de Costa Rica en el marco del proyecto de Cooperación Triangular (El Salvador – Costa Rica – España), denominado *Fortalecimiento de las capacidades institucionales en la Gestión Integral de Residuos Sólidos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador*.

Agradecemos a todas las instancias, así como a los actores intersectoriales que, con su valioso apoyo técnico, contribuyeron en la elaboración de esta guía.

Notas

I- Público objetivo

Esta guía está dirigida a todos los actores y sectores involucrados en la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (GIRAE), los cuales se pueden agrupar en:

1. Generadores (hogares, municipalidades, centros de enseñanza, hospitales, instituciones públicas, empresas privadas, comercio, industria, personas naturales y jurídicas, entre otros.)
2. Gestores autorizados para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
3. Productores (importadores, comercializadores, distribuidores) de aparatos eléctricos y electrónicos.

2- Estructura de la guía

La guía presenta una síntesis de las referencias normativas que regulan la GIRAE en El Salvador; describe los lineamientos generales para esa gestión en las etapas de: recepción, transporte, almacenamiento, desmontaje, recuperación/reciclaje, exportación. Los lineamientos de cada etapa se agrupan en tres categorías:

1. Documentación: establece directrices para los trámites, requisitos de permisos y modelos de documentos que deben generarse y guardarse en cada etapa de acuerdo con la legislación nacional y bajo las buenas prácticas internacionales para la gestión de residuos.
2. Instalaciones y equipamiento: describe las condiciones de infraestructura y equipo que se requiere para cada etapa.
3. Procedimientos y capacitación: describe aspectos que deben conocer las personas involucradas en el manejo de los RAEE.

Acrónimos

AECID:	Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AEE:	Aparatos Eléctricos Electrónicos
NE:	Número de expediente
DNICTI:	Dirección Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación
EPP:	Equipo de Protección Personal
EsIA:	Estudio de Impacto Ambiental
GIRAE:	Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
GTI:	Grupo Técnico Interinstitucional
MINED:	Ministerio de Educación
MINSAL:	Ministerio de Salud
MINTRAB:	Ministerio de Trabajo y Previsión Social
RAEE:	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
REMSRDP:	Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos
REP:	Responsabilidad Extendida del Productor
SAC:	Sistema Arancelario Centroamericano

Glosario

A

Acopiar: acción de reunir diariamente RAEE en sitios definidos y bajo condiciones adecuadas previo a la entrega de los mismo a un gestor autorizado.

Almacenamiento: acción de resguardar temporalmente RAEE, en bodegas autorizadas, para su posterior aprovechamiento mediante gestores autorizados.

Aprovechamiento: todo proceso industrial y/o manual, cuyo objetivo sea la recuperación o transformación de los recursos contenidos en los RAEE, garantizando el bienestar de las personas y el medio ambiente.

Autoridad competente: la autoridad gubernamental designada por un país que sea Parte en el Convenio de Basilea para recibir, en la zona geográfica que la Parte considere conveniente, la notificación de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos, así como cualquier información al respecto, y para responder a esa notificación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6 del referido Convenio.

C

Centro de acopio: instalaciones dedicadas a la recolección y almacenamiento diario de RAEE por medio de gestores autorizados.

Centro de recuperación de RAEE: lugar donde se acopian y almacenan residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; ya sea de manera que el residuo esté completo o se encuentre desmantelado en sus componentes. Estos centros pueden contar o no con áreas autorizadas para el desmontaje de aparatos y separación de componentes.

Clasificar: ordenar, organizar, separar, catalogar residuos.

Contaminación: la presencia o introducción al ambiente de elementos nocivos a la vida, la flora o la fauna, o que degraden la calidad de la atmósfera; del agua, del suelo o de los bienes y recursos naturales en general.

Convenio de Basilea: el Convenio de Basilea es un acuerdo sobre medio ambiente por medio del cual 170 países dentro del sistema de Naciones Unidas convinieron proteger el medio ambiente y la salud humana de los efectos nocivos provocados por la generación, manejo, movimientos transfronterizos y eliminación de desechos peligrosos.

D

Desechos peligrosos: cualquier material sin uso directo o descartado permanentemente que por su actividad química o por sus características corrosivas, reactivas, inflamables, tóxicas, explosivas, combustión espontánea, oxidante, infecciosas, bioacumulativas, ecotóxicas o radioactivas u otras características, que ocasionen peligro o ponen en riesgo la salud humana o el ambiente, ya sea por si solo o al contacto con otros desechos.

Desmontar: separar las piezas de un RAEE.

Disposición final: es la operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos, según su naturaleza.

Documento sobre el movimiento: un documento que debe acompañar a los desechos peligrosos u otros desechos desde el punto en que empieza el movimiento transfronterizo hasta el punto de eliminación.

Desechos voluminosos: artículos grandes, pesados o voluminosos, tales como muebles de sala, comedor y recámara, muebles de oficina, tanques de metal y piezas de metal que no puedan ser incorporados dentro de las operaciones de esparcido, compactación y cobertura en un relleno sanitario

E

Eliminador: toda persona natural o jurídica a la que se envíe los desechos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de tales desechos. En el caso particular de los RAEE corresponde a toda persona natural o jurídica que realizará el aprovechamiento de los mismos.

Embalaje: es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje.

Estiba: apretar materiales o cosas sueltas para que ocupen el menor espacio posible.

Exportación: proceso mediante el cual los RAEE son enviados fuera del territorio nacional, bajo las autorizaciones correspondientes.

Exportador: toda persona natural o jurídica que organice la exportación de residuos peligrosos o de otros desechos peligrosos y esté sometida a la jurisdicción del país de exportación. El exportador es el gestor autorizado con arreglo a la legislación nacional.

F

Fianza de cumplimiento: el monto equivalente a los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran para cumplir con los planes de manejo y adecuación ambiental que están contenidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

G

Gestión integral: conjunto de operaciones y procesos encaminados a la reducción de la generación, segregación en la fuente y de todas las etapas de la gestión de los desechos y residuos, hasta su disposición final.

Gestor: persona natural o jurídica, pública o privada, encargada de la gestión total o parcial de los RAEE, y autorizada conforme a lo establecido en las leyes y sus reglamentos.

I

Impermeable: que no permite el paso de la humedad, el agua u otro.

Inventario: registro de los RAEE que son almacenados para su posterior valorización y aprovechamiento.

M

Manejo integral: actividades de recolección, acopio, almacenamiento, transporte, desmontaje, aprovechamiento, tratamiento, reciclaje y disposición final de residuos eléctricos y electrónicos.

Movimiento transfronterizo: corresponde al proceso de transporte y tránsito de los RAEE, de un país a otro, para su aprovechamiento o disposición final.

N

Notificación: documento utilizado por el convenio de Basilea para transmitir a las autoridades competentes de los países interesados toda la información exigida sobre cualquier movimiento transfronterizo propuesto de desechos peligrosos y otros desechos.

Notificación general: una notificación en el marco del convenio Basilea, para cubrir varios envíos de desechos peligrosos u otros desechos que tengan las mismas características físicas y químicas y que se envíen regularmente al mismo eliminador a través de las mismas oficinas de aduanas de entrada y de salida y que se hayan de llevar a cabo durante un periodo máximo de un año.

P

País de importación: el país hacia el cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos con el propósito de eliminarlos en ese país. También incluye el país destino donde se realizará el aprovechamiento de los RAEE sujeto a un movimiento transfronterizo.

País de exportación: el país desde el cual se proyecte iniciar o se inicie un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos, incluidos los movimientos para el aprovechamiento de los RAEE.

País Parte (Estado Parte): un Estado pasa a ser Estado Parte, y por ende miembro de la Organización del Convenio de Basilea, por uno de dos medios: la ratificación o la adhesión. El Salvador es Estado Parte por medio de ratificación.

País de tránsito: todo país, distinto del país de exportación o de importación, a través del cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos, incluido el movimiento de RAEE.

Productor: persona física o jurídica que fabrique o ensamble en el territorio nacional, equipos eléctricos y electrónicos, bajo su propio nombre o su propia marca o la de un tercero. Productor es también aquel que importe para dar condiciones y vías de distribución para venta de cualquiera de los equipos que pueda generar un RAEE.

Punto verde: punto de acopio y recepción de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en instalaciones públicas o privadas.

R

Reciclaje: proceso que sufre un material o producto para ser incorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea el mismo en que fue generado u otro diferente.

Receptor: que acepta o recibe RAEE.

Residuo peligroso: material que reviste características peligrosas, que después de servir a un propósito específico todavía conserva propiedades físicas y químicas útiles, y por lo tanto puede ser reusado, reciclado, regenerado o aprovechado con el mismo propósito u otro diferente.

Residuos valorizables: son aquellos residuos que pueden ser recuperados de la corriente de los residuos sólidos ordinarios para su valorización.

Retardante de fuego: los compuestos que tienden a inhibir la combustión cuando se aplican, ya sea mezclados, combinados o sobre materiales combustibles.

T

Tóner: también denominado tinta seca por analogía funcional con la tinta, es un polvo fino, normalmente de color negro, que se deposita en el papel que se pretende imprimir por medio de atracción electrostática o magnetografía.

Transportista: gestor. persona natural o jurídica, pública o privada, encargada del transporte total o parcial de los RAEE.

Tratamiento: cualquier actividad realizada por un gestor de los residuos eléctricos y electrónicos incluyendo descontaminación, trituración y preparación para proceder con la exportación y el aprovechamiento de materiales.

S

Separación: procedimiento mediante el cual se evita desde la fuente generadora que se mezclen los residuos, para facilitar el aprovechamiento de materiales valorizables y se evite su disposición final.

V

Valorización: conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor de los residuos para los procesos productivos mediante la recuperación de materiales o el aprovechamiento energético para la protección de la salud y el uso racional de los recursos.

Introducción

Los avances tecnológicos significan grandes mejoras en la calidad de vida de las poblaciones, pero a su vez, conllevan efectos que perturban el ambiente y requieren que los residuos producidos sean gestionados adecuadamente, como es el caso de los Residuos eléctricos y electrónicos (RAEE), para lo cual, durante los últimos años, se ha desarrollado en el mundo una industria de reciclaje especializada tendiente a la recuperación de este tipo de recursos.

Este proceso industrial trae consigo beneficios ambientales y económicos a las empresas que se encargan de su gestión, así mismo se conoce que los RAEE, están desarrollados con elementos, sustancias y/o compuestos peligrosos para el ser humano y el medio ambiente, que si bien no generan problemas durante el uso normal y controlado, una vez que estos son descartados y no son gestionados

adecuadamente por quien los posee, pueden convertirse en un peligro. La presente guía contiene los lineamientos técnicos generales con el propósito que todos los sectores involucrados en el manejo de los RAEE puedan participar de cada una de las etapas en la gestión de los RAEE de una manera más eficiente y ordenada a fin de garantizar su aprovechamiento y disminuir la generación de desechos.

Este documento se constituye en una herramienta de orientación para todos los actores, especialmente para quienes manejan e intervienen en las diferentes etapas de la gestión de los RAEE, siendo una fuente de consulta para profesionales, personal técnico especializado en el área, investigadores, personal vinculado al sector, estudiantes y público en general.

I. Antecedentes

I.1 Historia

I.1.1 Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos

Como respuesta al problema nacional de los desechos sólidos, en mayo del 2010 el MARN presentó el Programa Nacional para el Manejo Integral de los Desechos Sólidos (MIDS), el cual está fundamentado en el artículo 52 de la Ley del Medio Ambiente e involucra a diversos actores en su desarrollo, además de la responsabilidad de los municipios. El Programa está compuesto por tres grandes planes:

I.1.1.1 Plan Nacional de sensibilización en MIDS

Este plan busca promover el cambio de actitudes y hábitos en la población, mediante las prácticas de las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar).

También tiene como objetivo el desarrollo de programas de reducción y separación en la fuente.

I.1.1.2 Plan Nacional para el Mejoramiento del Manejo de los Desechos Sólidos

Tiene como objetivo dotar de infraestructura adecuada para el tratamiento y disposición

final de los desechos sólidos mediante la construcción y ampliación de rellenos sanitarios, plantas de compostaje y recuperación.

I.1.1.3 Plan Nacional de recuperación de desechos sólidos

El Plan Nacional de recuperación de desechos sólidos se sustenta en el enfoque de los residuos a través de las siguientes premisas: el residuo puede ser reducido en cantidad y/o calidad, mediante procesos y pautas de producción, consumo y/o comercialización que lo minimicen y/o eliminen. El residuo no es siempre un desecho a destruir o confinar, sino también un posible recurso a potenciar y recuperar. Valorizar los residuos implica optimizar sus características de forma/materia/energía, mediante procesos de reutilización, recuperación y reciclado.

El programa contempla la recuperación, reutilización y reciclaje de cinco tipos de desechos sólidos. En la figura I se muestra las diversas corrientes de residuosa considerar en el Plan de Recuperación.

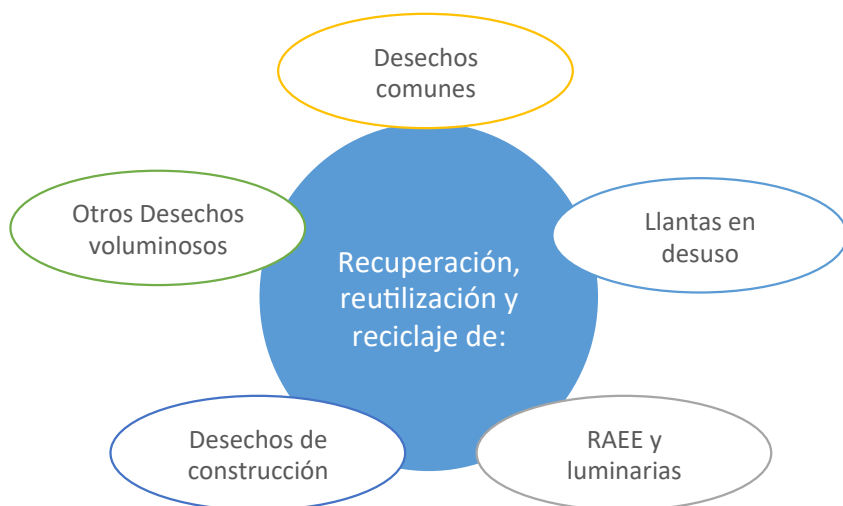


Figura 1. Componentes del Plan Nacional de recuperación 2010
Fuente: MARN 2010

1.1.2 Diagnóstico Nacional de Residuos de aparatos electrónicos en El Salvador 2011

En el año 2011 se realizó el diagnóstico nacional de RAEE con el objetivo de evaluar la situación específica de los residuos electrónicos referente a las computadoras para poder desarrollar planes de su gestión.

1.1.3 Grupo técnico interinstitucional

Durante el año 2011 se crea el Grupo técnico interinstitucional conformado por representantes del Ministerio de Economía (MINEC) a través de la Dirección de Encadenamientos Productivos, el Ministerio de Educación con representantes del viceministerio de Ciencia y Tecnología y con

la Secretaría Técnica de la Presidencia de la República con quienes se desarrollaron una serie de reuniones de coordinación y planificación para elaborar la estrategia del Programa Nacional para el aprovechamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. En ese marco, se realizaron actividades como el taller nacional para la gestión responsable de aparatos eléctricos y electrónicos con la participación del Centro Regional para el Convenio de Basilea.

En el 2012, el grupo técnico interinstitucional continuó el trabajo de una propuesta que articule la gestión y responsable de cinco corrientes diferenciadas de materiales tales como los desechos comunes (papel, cartón, plástico, aluminio), los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, los desechos voluminosos, los desechos de construcción y las llantas.

Se tiene previsto implementar una serie de actividades concretas con énfasis en desechos comunes y RAEE orientadas a la búsqueda de la integración del sector empresarial, municipios y a escala de país en procesos de recuperación, aprovechamiento de los desechos sólidos, bajo un marco de responsabilidad ambiental empresarial y compartida, fomentando los negocios inclusivos y generación de ingresos.

1.1.4 Consultoría Ministerio de Educación sobre RAEE 2015

Esta consultoría fue realizada por el viceministerio de Ciencia y Tecnología representando al Ministerio de Educación (MINED) en el marco del Planteamiento de la línea de proceso para la planta de tratamiento de residuos de aparatos informáticos (RAEE) en Zacatecoluca. El primer producto fue el documento sobre análisis de las tipologías y las características de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de equipos informáticos generados en el país. El segundo producto, un documento sobre la generación de tipologías y producción de RAEE de equipos informáticos y el dimensionado inicial de la planta de procesamiento de los mismos.

El objetivo principal de esta consultoría fue apoyar a la Dirección Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (DNICTI), para elaborar la línea de proceso de la planta de tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que se localizará en el Parque Tecnológico en Ciencias Exactas e Ingeniería de Zacatecoluca.

1.2 Responsabilidades y definición de actores en la gestión integral de RAEE en El Salvador

1.2.1 Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)

Es la autoridad máxima en el área ambiental, fundamentalmente no es un organismo ejecutor sino normativo. En cuanto a los desechos sólidos, el MARN se encarga de revisar y aprobar o no, las actividades, obras y proyectos que involucran materiales peligrosos y otros tratamientos como los rellenos sanitarios. Es la institución que elabora y vigila el cumplimiento del Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos y del Reglamento Especial en materia de sustancias, residuos y desechos peligrosos. El MARN es la entidad responsable de la aplicación de los convenios internacionales relativos a los desechos y productos químicos peligrosos.

1.2.2 Actores

Las instancias o personas involucradas en el área de gestión de los RAEE, son quienes de una u otra forma intervienen en la generación de los mismos, tales como: fabricación de equipos eléctricos y electrónicos, distribución, recolección de residuos, acopio, desmantelamiento, tratamiento, disposición final, exportación, entre otros.

Se tiene previsto implementar una serie de actividades concretas con énfasis en desechos comunes y RAEE orientadas a la búsqueda de la integración del sector empresarial, municipios y a escala de país en procesos de recuperación, aprovechamiento de los desechos sólidos, bajo un marco de responsabilidad ambiental de aparatos informáticos (RAEE) en Zacatecoluca. El primer producto fue el documento sobre análisis de las tipologías y las características de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de equipos informáticos generados en el país. El segundo producto, un documento sobre la generación de tipologías y producción de RAEE de equipos informáticos y el dimensionado inicial de la planta de procesamiento de los mismos.

El objetivo principal de esta consultoría fue apoyar a la Dirección Nacional de Investigación en Ciencia, Tecnología e Innovación (DNICTI), para elaborar la línea de proceso de la planta de tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que se localizará en el Parque Tecnológico en Ciencias Exactas e Ingeniería de Zacatecoluca.



Responsabilidades de los actores en el GIRAEE

1.3 Referencias aplicables a la GIRAEE

1.3.1 El Principio de la responsabilidad extendida del productor

La responsabilidad extendida del productor es un principio de política ambiental para promover la reducción de los impactos ambientales negativos asociados a productos durante el ciclo de vida de los mismos. Mediante esa responsabilidad quienes fabrican un producto mantiene cierto control en varias etapas del ciclo de vida, en especial, cuando estos se constituyen en residuos y se requieren actividades de recuperación, reciclaje, aprovechamiento y en la disposición final.

1.3.2 Ley del Medio Ambiente de El Salvador

Actualmente, la legislación ambiental aplicable es la siguiente:

• **Artículo 60.** “Toda persona natural o jurídica que use, genere, recolecte, almacene, reutilice, recicle, comercialice, transporte, haga tratamiento o disposición final de sustancias, residuos o desechos peligrosos, deberá obtener el Permiso Ambiental correspondiente ...”

• **Artículo 19.** Para el inicio y operación, de las actividades, obras o proyectos definidos en esta Ley, deberán contar con un permiso ambiental. Corresponderá al MARN emitir el permiso ambiental, previa aprobación del estudio de impacto ambiental.

- **Artículo 5.** Concepto de desechos y desechos peligrosos.

- **Artículo 52.** Contaminación y disposición final de desechos sólidos.

- **Artículo 58.** Autoridad del Ministerio para regular el manejo, almacenamiento y disposición final de desechos peligrosos producidos en el país.

- **Artículo 57.** Introducción, tránsito, distribución y almacenamiento de sustancias peligrosas.

- **Artículo 59.** Prohibición de la introducción al territorio nacional de desechos peligrosos, así como su tránsito, liberación y almacenamiento.

- **Artículo 20.** El Permiso Ambiental será requisito necesario para el funcionamiento de las respectivas industrias, transportes, plantas de tratamiento y otras actividades, en general, que generen u operen con residuos peligrosos”.

- **Artículo 21.** literal d) y n): requieren de Permiso Ambiental, los sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos.”

- **Artículo 60.** Toda persona natural o jurídica que use, genere, recolecte, almacene, reutilice, recicle, comercialice, transporte, haga tratamiento o disposición final de sustancias, residuos y desechos peligrosos, deberá obtener el Permiso Ambiental...”



Ley del Medio Ambiente de El Salvador
Fuente: MARN

I.3.3 Reglamento Especial sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos

El objeto principal del reglamento es regular el manejo de los desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas o industriales similares a domiciliarios, y de los sólidos sanitarios que no sean peligrosos. A continuación, un resumen del reglamento:

- Especificación de almacenamiento temporal (Arts. 5 y 6)
- Recolección y transporte (Arts. 8 y 9)
- Estaciones de transferencia. (Art. 10)
- Tratamiento y aprovechamiento desechos sólidos (Art. 11)
- Tratamiento de desechos sólidos (compostaje, recuperación: reutilización, el reciclaje y aquellos específicos que prevengan y reduzcan el deterioro ambiental y que faciliten el manejo integral)
- Disposición final: relleno sanitario (Arts. 12- 19)

• **Artículo I.** “Tiene por objeto regular el manejo de los desechos sólidos. El alcance del mismo será el manejo de los desechos sólidos de origen domiciliario, comercial, de servicios o institucional; sean procedentes de la limpieza de áreas públicas, o industriales similares a domiciliarios, y de los desechos sanitarios que no sean peligrosos”.

• **Artículo II.** “La utilización del sistema de tratamientos de desechos sólidos en el país, dependerá fundamentalmente de la naturaleza y la composición de los desechos...se identifican los siguientes sistemas de tratamiento”:

• **Recuperación, que incluye la reutilización y reciclaje:**
aquellos específicos que prevengan y reduzcan el deterioro ambiental y que faciliten el manejo integral de los desechos.

I.3.4 Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea es un Tratado Internacional al que El Salvador ha firmado

y adscrito como país parte en el año de 1990 y ratificado en 1991. El Convenio de Basilea es parte de la legislación nacional desde el momento en que se firmó y ratificó como país Parte.

El Convenio de Basilea establece un mecanismo armonizado internacionalmente para controlar los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos sometidos al convenio.

En el marco del cumplimiento del Convenio de Basilea se pueden autorizar exportaciones de residuos y desechos peligrosos a países Parte que cuenten con tecnologías y garantizar que los mismos serán manejados para prevenir contaminación ambiental y que no causen daños a la salud o el medio ambiente, de conformidad a lo establecido en los artículos 4 y 6 del citado convenio.

El Convenio de Basilea cuenta con una enmienda, conocida como “Enmienda de Prohibición del Convenio de Basilea”, la cual fue ratificada por El Salvador el 07 de diciembre de 2015. Esta enmienda establece una salvaguarda complementaria al Convenio de Basilea para prevenir la exportación de desechos peligrosos desde países desarrollados hacia los países en vías de desarrollo.

El Convenio de Basilea se incorpora a la legislación nacional mediante Decreto Legislativo publicado en el Diario Oficial No. 115, Tomo No. 311, publicado en el Diario Oficial de fecha 24 de junio de 1991 y el Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos, Decreto No. 41, del 31 de mayo de 2000, publicado en el Diario Oficial No. 1001, Tomo No. 347, del 01 de junio de 2000.

Además, se cuenta con un Acuerdo regional centroamericano que prohíbe la importación de desechos peligrosos a la región, de conformidad a lo establecido en el artículo II del Convenio de Basilea.

De acuerdo con el Convenio de Basilea, los residuos electrónicos son residuos peligrosos, por tanto, su exportación requiere trámites especiales y el país de destino de la exportación debe contar con infraestructura y facilidades suficientes para el manejo apropiado y utilización de esos residuos. Antes de cada exportación se requiere un consentimiento firmado entre ministros o autoridades respectivas de los países importador/exportador, donde se especifica el destino específico, la cantidad y el nombre del residuo. El gestor debe cumplir con la lista de requisitos establecida por el MARN para los trámites de exportación de residuos/desechos peligrosos. Esta información se encuentra disponible en el portal electrónico institucional del MARN (www.marn.gob.sv).



La aplicación del Convenio de Basilea contribuye al adecuado manejo y transporte de sustancias peligrosas para prevención riesgos ambientales.

Fuente: MARN

2. Precauciones

Al trabajar con los RAEE es fundamental manipular los equipos y aparatos como objetos frágiles, resguardándolos de golpes, quebraduras o rupturas. Los residuos que requieren una manipulación más cuidadosa son los monitores, pantallas planas, condensadores, baterías y pilas, lámparas fluorescentes, cartuchos de tóner y tinta, y tambores fotoconductores, entre otros.

En el caso de los usuarios, cuando se cambie el equipo o este no pueda ser reparado, la principal recomendación es no intentar abrirlo, manteniéndolo entero, almacenado en un sitio ventilado y techado.

En el caso que el equipo tenga golpes o roturas, es mejor almacenarlo cuidadosamente, y buscar, a la brevedad posible, un sitio autorizado donde lo reciban. Si se sustituirá un equipo usado por uno nuevo, se debe consultar al distribuidor (almacén donde se hace la compra) si recibe el aparato usado y el mismo se gestiona como residuo eléctrico o electrónico.

Si se desechará un aparato, pero no se va a comprar uno nuevo, se debe buscar un lugar autorizado que reciba los RAEE, debiendo ser un gestor autorizado o mediante su entrega en un evento de recolección.

En caso que un RAEE pierda su estructura, hermeticidad o blindaje y sus componentes internos se vean expuestos, el gestor autorizado deberá identificar, clasificar y manejar los componentes, en peligrosos o no peligrosos, y aplicar las directrices correspondientes.



Disponer de los RAEE con gestores autorizados, caso contrario almacenarlo en un sitio ventilado y techado para evitar que se dañen, en especial los tubos de rayos catódicos (TRC)

Fuente: MARN

Un residuo peligroso debe ser resguardado en un recipiente impermeable y antiderrame, para luego embalarlo y etiquetarlo con su respectiva identificación y clasificación del riesgo, indicando precauciones ambientales y sanitarias para su manejo y almacenamiento.

Todo residuo peligroso debe entregarse a un gestor autorizado y el traslado del residuo debe realizarse en un transporte autorizado.

3. Requerimientos básicos para operaciones permanentes de manejo de RAEE

Se entiende como operaciones permanentes de los RAEE las siguientes: recepción en puntos verdes, acopio, almacenamiento, desmontaje y aprovechamiento.

Los requerimientos mínimos para el funcionamiento de estas operaciones son:

3.1 Documentación

La documentación necesaria es la siguiente:

- Autorizaciones municipales
- Certificación de establecimientos para industria (cuerpo de bomberos)
- Documentación y registros del sistema de gestión de prevención de riesgos en lugares de trabajo (según reglamento de prevención de riesgos en los lugares de trabajo Decreto 86)
- Documentación y registros del sistema de gestión de riesgos ambientales
- Documentación y registro de capacitaciones
- Permiso Ambiental
- Trazabilidad (procedimiento y registros)

3.1.1 Permiso Ambiental

La persona natural o jurídica interesada debe de presentar, según la Ley del Medio Ambiente, el formulario del Permiso Ambiental, el cual es revisado para determinar el cumplimiento o no de los requisitos formales establecidos para su recepción. Cuando cumple con estos requisitos pasa al proceso de Evaluación Ambiental y se le otorga un número de expediente de proyecto.

Se realiza la inspección al sitio donde se quiere realizar la actividad, obra o proyecto con el fin de verificar la información presentada en el formulario ambiental. El MARN realiza la categorización de la actividad con el fin de identificar si la actividad, obra o proyecto requiere de Estudio de Impacto Ambiental (EslA).

Para los casos que se necesite el estudio de impacto ambiental, el MARN lo revisa, analiza y emite términos de referencia para su elaboración, el cual se expone a la consulta ciudadana. El MARN consolidará las observaciones derivadas de la consulta pública, así como de la revisión y análisis técnico del EsIA, y estas observaciones quedan consignadas en un informe o dictamen técnico correspondiente.

Con el cumplimiento de las observaciones, el MARN aprueba el EsIA y expide el requerimiento de fianza de cumplimiento ambiental. Caso contrario, emitirá el correspondiente dictamen técnico no favorable.

La fianza de cumplimiento ambiental tiene como objetivo asegurar el acatamiento de los permisos ambientales en cuanto a la ejecución de los programas de manejo y adecuación ambiental.

3.1.2 Trazabilidad

El registro de la trazabilidad aplica para cada movimiento de los RAEE entre todas las etapas del sistema de gestión:

- Recolección
- Acopio
- Transporte
- Desmontaje
- Disposición final

Por ejemplo, en la figura 2 se muestra un proceso denominado etapa II, en el cual se recibe una cantidad de RAEE de la etapa I para ingresarla a su proceso, a su vez, envía una cantidad de RAEE a la etapa III. En cada movimiento se genera un registro de trazabilidad.

Para el movimiento de la etapa I a la etapa II se genera un documento de trazabilidad, el cual servirá para el registro, tanto para el titular de la etapa I como para el titular de la etapa II.

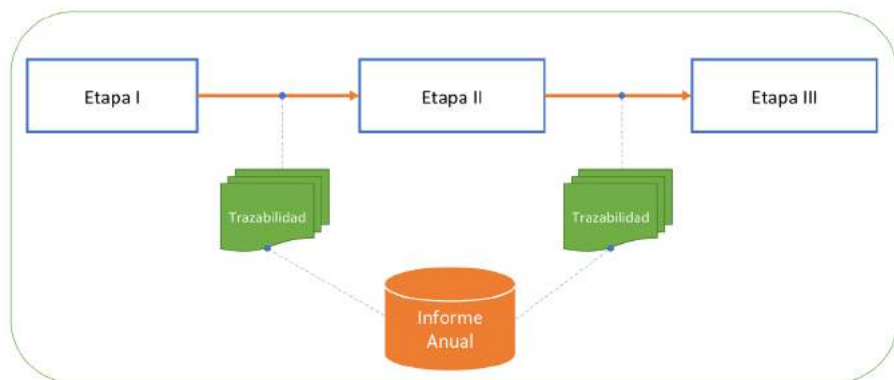


Figura 2. Aplicación de la Trazabilidad

Fuente: MARN 2017

Los datos mínimos con los que deben de contar los registros de trazabilidad son los siguientes:

- Fecha de entrega
- Nombre del gestor que entrega
- Nombre del gestor que recibe
- ¿Quién entrega?
- ¿Quién recibe?
- Tipo de RAEE
- Cantidad entregada por cada tipo de RAEE
- Número de placa del transporte

En los anexos se muestra un formato de registro de trazabilidad recomendado.

Los registros de trazabilidad deberán ser archivados por un periodo de cinco años. Estos registros también servirán para elaborar el informe anual, que es la presentación del total de las cantidades procesadas y trasladadas en un año. El informe será presentado al MARN anualmente.

Es importante que dentro de cada etapa se tengan buenas prácticas de llenado de registros como por ejemplo: no completar el formato a lápiz, no hacer tachones en los campos de información, brindar toda la información del formato, archivar de forma ordenada los registros y hacer verificaciones y validaciones de la información regularmente.

3.2 Instalaciones y equipamiento

Se recomienda contar al menos con las siguientes condiciones:

- Construcción con materiales retardadores al fuego de al menos una hora, no porosos, de fácil limpieza y que no se reblandezcan al entrar en contacto con agua o los productos que se almacenen.
- Contar con iluminación requerida según los artículos 130 a 135 del Reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo (Decreto 89), iluminación preferiblemente natural.
- La ventilación, temperatura y humedad relativa deberá obedecer a los requerimientos del artículo 148 del decreto 89.
- Instalaciones eléctricas de acuerdo al Código Eléctrico Nacional
- Contar con servicios sanitarios separados por género, de material liso e impermeable que faciliten la limpieza.

- El área destinada al almacenamiento de residuos deberá estar completamente techada y ser de acceso restringido. Fuente: Lineamientos técnicos para el adecuado manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

- Comedor separado de las áreas de proceso y bodegas.

- Áreas de parqueo, carga y descarga, de manera tal que no utilice la vía y predios públicos.

- El área destinada al almacenamiento de residuos, deberá estar completamente techada y ser de acceso restringido.

- En los centros de recuperación de residuos valorizables que almacenen residuos peligrosos deberán tener pisos con porcentaje de desnivel del 1 % dirigido hacia el sistema de retención y recolección de derrames.

En cuanto a equipos:

- Extintores en cantidad y tipo, de acuerdo con la carga de fuego. La cantidad, tipo de extintor y localización de los mismos deberá obedecer a los artículos 117 al 124 sobre sistemas de prevención de incendios del Decreto 89.

- Botiquín de primeros auxilios rotulado y ubicado en un lugar protegido, en condiciones sanitarias y con revisión de medicamentos periódica.

- Equipo de protección personal de acuerdo con el riesgo detectado, para los trabajadores que participen en la manipulación y clasificación de residuos. La evaluación de riesgos del lugar de trabajo deberá documentar el tipo de equipo de protección personal a utilizar en cada actividad.

- Equipo hidráulico para transporte de cargas si es el caso, siempre atendiendo a los requerimientos del reglamento general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo (una persona no puede manipular pesos mayores a 60 libras).

- Equipo de embalaje: lazo, tijeras, cinta adhesiva, marcadores, cajones de cartón específicos para residuos eléctricos y electrónicos, cajones metálicos, tarimas o estibas de madera.

- Equipo de pesaje: es necesario que el gestor cuente con al menos una báscula o balanza para mantener el registro de movimientos de RAEE.

- Lavaojo



Equipos básicos para desensamblar RAEE y manipulación de cargas
Fuente: MARN (2015) lineamientos técnicos para el adecuado manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

El equipo mínimo sin limitarse a ello, recomendado para la manipulación de los RAEE es (según la evaluación de riesgos de seguridad de las actividades de la operación puede requerirse equipo de protección personal especializado adicional):

- Guantes de látex, hule, neopreno o nitrilo.

- Zapatos cerrados y cómodos con puntera de acero.

- Gabachas,

- Anteojos de seguridad.

- Tapabocas o mascarilla con filtro para material particulado y gases, según sea la evaluación de riesgos de seguridad

Para mejorar las condiciones de almacenamiento se recomienda:

- Que el almacenamiento se realice a temperatura ambiente y protegido (lugar techado).

- Utilizar contenedores para clasificar los equipos y mantenerlos ordenados, organizarlos sobre estibas, en cajas de metal o madera.

- Distribuir el área de almacenamiento por tipo de RAEE, y de acuerdo al tipo de contenedor que requiera. Mantener rotulados tanto los contenedores como las áreas.

- En el caso de los monitores y pantallas, se deben embalar previniendo el riesgo de rompimiento. Para ello se debe utilizar plástico para envolver toda la estructura.

- Respetar la capacidad de almacenaje de la instalación, manteniendo las áreas de tránsito, ingreso y salida libre de obstáculos.

- Un residuo peligroso debe ser resguardado en un recipiente impermeable y antiderrame, para luego embalarlo y etiquetarlo según lo exige la legislación vigente (con su respectiva identificación, clasificación del riesgo, indicando precauciones ambientales y sanitarias de manejo y almacenamiento).

- Distribuir el espacio por tipo de RAEE, y de acuerdo al tipo de contenedor que requiera. Se recomienda utilizar contenedores para clasificar los equipos y mantenerlos ordenados, organizarlos sobre estibas, en cajas de metal o madera.

- Se debe mantener rotulados tanto los contenedores como las áreas. Los inventarios de aparatos enteros o sus componentes deben mantenerse en proporción a la capacidad instalada para almacenar.

3.3 Procedimientos y capacitación

Cada operación deberá documentar y socializar hacia todo su personal, los procedimientos de la GIRAEE que se lleven a cabo. Los principales procedimientos recomendados deben estar orientados a:

- Seguridad para la manipulación y revisión de los RAEE, para garantizar que los residuos frágiles se manipulen cuidadosamente para evitar roturas, en especial los monitores y pantallas, así como cualquier otro que pueda contener contaminantes tóxicos.

- Procedimientos de clasificación, embalaje, acopio, identificación, etiquetado, pesaje y registro de los RAEE.

- Procedimiento específico para recibir y almacenar RAEE roto, desarmado o con sus componentes internos expuestos.

- Normas internas de salud ocupacional y prevención de riesgos.

- Registro y control de inventarios.

- Normas de salud ocupacional y prevención de riesgos.

- Plan de emergencias.

- Uso correcto y permanente del equipo de protección personal y de las herramientas.

- Procedimiento para identificar, separar, almacenar, asegurar y disponer adecuadamente los residuos peligrosos contenidos en los RAEE.

- Procedimientos en casos de emergencia.

- Registro y control de RAEE y sus componentes.

Todas las capacitaciones, charlas o cursos deberán ser en idioma español y dirigido a la gestión de los RAEE.

Se debe incluir en las capacitaciones como mínimo, pero sin restringirse a ello, los siguientes temas:

- Manejo de sustancias y residuos peligrosos.

- Identificación de los componentes y sustancias peligrosas presentes en los RAEE.

- Capacitación 48 horas en prevención de riesgos.

- Capacitación en procedimientos específicos de la operación.

- Capacitación del llenado de la documentación y registros requeridos.

- Buenas prácticas de llenado de registros de trazabilidad.
- Uso de extintores.
- Impacto ambiental de la operación.
- Riesgos ambientales por el mal manejo de los RAEE.
- Manejo seguro de cargas.
- Ergonomía en el trabajo.



Con el conocimiento se logra el empoderamiento de las personas

4. Etapas para la gestión de los RAEE

4.1 Etapa I. Recepción y almacenamiento temporal

4.1.1 Puntos de recepción

Los puntos de recepción son aquellos que los importadores/comercializadores, es decir, los comercios donde se vende equipos electrónicos o eléctricos (equipos de computación, celulares, hornos de

microondas, planchas, entre otros.), ponen a disposición de los consumidores finales o usuarios para facilitar la recuperación de los RAEE una vez finalizada su vida útil. Los puntos de recepción pueden corresponder a los sitios identificados en esta guía como “puntos verdes”.

Instalaciones, equipamiento, procedimientos y capacitaciones deberán cumplir con los requerimientos básicos para operaciones permanentes de manejo de los RAEE del apartado número tres de este documento.

4.1.1.1 Almacenamiento de RAEE

En aquellas actuaciones en las que el gestor autorizado tenga que proceder al almacenamiento de los RAEE, ese almacenamiento no debe exceder de seis meses, salvo autorización especial del MARN. El lugar donde se lleve a cabo el almacenamiento debe cumplir con los requisitos establecidos para su funcionamiento en la normativa salvadoreña, en salvaguarda de la salud pública, la seguridad e higiene ocupacional y el medio ambiente.

4.1.1.2 Instalaciones y equipamiento

El tamaño de la instalación dependerá del tipo de RAEE que se va a recibir y de su frecuencia de traslado. En algunos casos será suficiente con espacios pequeños como contenedores específicos (para celulares y sus dispositivos); en otros casos podrían requerirse espacios más amplios (para electrodomésticos de mayor tamaño).

4.1.1.3 Procedimientos y capacitación

La persona o entidad a cargo del punto de recepción, deberá tener claramente establecidos los siguientes procedimientos:

- Procedimientos de clasificación, identificación, etiquetado, pesaje y registro de los RAEE.
- Garantizar que los RAEE frágiles se

manipulen cuidadosamente para evitar roturas, en especial en el caso de los monitores y pantallas.

- Procedimiento específico para recibir los RAEE dañados o con roturas.
- No realizar desmontaje de los RAEE en el punto de recepción.
- Los encargados del centro de acopio deben contar con una capacitación de manejo de los RAEE, los riesgos que conlleva una mala manipulación y la importancia de su disposición adecuada.

Todas las personas a cargo del punto de recepción deberán conocer estos procedimientos.

Los centros de acopio deben definir la capacidad de RAEE que se puede recibir y condiciones de almacenamiento según el tipo de residuo. Para el transporte a los sitios de almacenamiento autorizados deberá contar con transportista de los RAEE autorizados. Para el transporte de los RAEE, el transportista debe contar con plan de contingencia y las autorizaciones del vehículo y motorista de acuerdo al tipo de material peligroso a movilizar, la autorización la extiende el MARN.

4.1.2 Eventos de recolección de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

4.1.2.1 Documentación

El evento debe estar respaldado por uno o varios gestores de RAEE con sus permisos y autorizaciones vigentes. El transporte de los RAEE recolectados deberá ser realizado por un gestor autorizado y almacenado en forma adecuada.

Antes de cada evento se debe enviar a este Ministerio la siguiente información:

- Lugar: ubicación georreferenciada y dirección exacta.
- Fecha de inicio y finalización del evento.
- Alcance: público meta, región, entre otros.
- Tipo de RAEE que se espera recolectar.
- Lugar de destino o contrato comercial.
- Diseño de la instalación temporal a usar.

Después del evento se debe reportar los datos de trazabilidad que se mencionan en el punto 3.1.2 de este documento, para recepción y entrega a gestores autorizados.

El evento deberá publicitarse claramente, estableciendo los tipos de RAEE a recibir.

4.1.2.2 Instalaciones y equipamiento

Los puntos de recolección y puntos verdes deberán estar techados. De ser ubicados en forma temporal al aire libre, deberán contar con un toldo o carpa de lona impermeable.

Se deberá establecer un espacio debidamente delimitado para la descarga de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos por parte de vehículos particulares y el vehículo de carga del gestor autorizado.

Se requerirá contar con personal debidamente capacitado para el manejo de RAEE. El personal involucrado deberá ser suficiente para la manipulación del tipo de RAEE a recibir y contar con el equipo de protección personal e implementos adecuados para las actividades a realizar. Se recomienda que el personal participante en el evento cuente con identificación alusiva al mismo, por ejemplo, vistiendo camisetas o gorras con logos del evento.

Como equipamiento básico se recomienda: mesas, sillas, lazos o pitas de nailon, tijeras, cinta adhesiva y marcadores. Para el embalaje de los equipos recolectados se debe disponer de cajones de cartón específicos para residuos electrónicos, cajas de cartón, tarimas o estibas de madera.

El equipo de protección personal básico obligatorio para las personas colaboradoras serán los guantes para la manipulación de residuos y las “fajas para levantar peso” para pesos mayores a 60 libras.

En todo evento de recolección se debe contar con el equipo básico de atención de emergencias que incluye extintores y un botiquín de primeros auxilios con al menos: vendas, esparadrapo, agua, guantes de látex, tijeras, jabón líquido, algodón, alcohol.

Se deberá garantizar que los RAEE sean embalados y transportados de forma segura y correcta, es decir: clasificados por tipo, guardados sobre estibas, o en cajas, asegurados si es necesario con plástico para embalaje, lo cual facilita su acopio, almacenamiento, carga y transporte hacia procesos posteriores de aprovechamiento debidamente autorizados.

4.1.2.3 Procedimientos y capacitación

Previo al evento de recolección de RAEE se deben establecer los procedimientos que lo regirán:

- Protocolo para comunicaciones con los medios de comunicación: se debe definir una persona que sea la vocera oficial, así como los puntos claves para divulgar el evento.
- Procedimientos de clasificación, acomodo, embalaje, identificación, etiquetado y registro de RAEE.
- Se debe garantizar que los RAEE frágiles,

por ejemplo, los monitores y pantallas, se manipulen cuidadosamente para evitar roturas.

- En el caso de que entreguen RAEE rotos deberá embalsarse inmediatamente según su nivel de riesgo. Todas las personas que atiendan y reciban los RAEE en el punto verde deberán conocer, comprender y aplicar la guía ciudadana para la gestión responsable de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, así como tener conocimientos básicos sobre los contaminantes de peligro a la salud y el ambiente que pudieran estar presente en los RAEE.
- En los puntos de recolección no se deberán realizar actividades de separación o desmontaje de los RAEE.
- Se deberá contar con un plan de emergencia ante posible rotura de equipo y descontaminación de áreas especialmente para la recolección de polvo con metales pesados y la neutralización de líquidos ácidos o básicos.
- Todos los desechos procedentes de la descontaminación de áreas deberán ser tratados y dispuestos como desechos peligrosos.

Todas las personas que colaboren en un evento deberán estar informadas con detalle de estos procedimientos.

4.1.3 Recepción en centros de recuperación de RAEE

En algunos casos las personas naturales o jurídicas podrían decidir contactar o visitar directamente a un gestor de residuos autorizados para entregar sus RAEE, en este caso la recepción se realizaría directamente en un centro de recuperación.

Los centros de recuperación pueden realizar el acopio, almacenamiento, separación y desarme para el aprovechamiento, de acuerdo a las condiciones establecidas en el permiso ambiental correspondiente



Los centros de recuperación y acopio deben mantenerse ordenados igual que todas las instalaciones que sean utilizadas para manipulación de los RAEE

Fuente: MARN (2015) Lineamientos técnicos para el adecuado manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

4.2 Etapa II. Acopio o almacenamiento de RAEE

Los RAEE pueden ser entregados y comercializados a los centros de recuperación mediante las formas siguientes:

- Directamente por los usuarios (persona natural o jurídica) si ellos se encargan de llevarlos hasta sus instalaciones.
- Provenientes de los eventos de recolección.
- Desde los puntos de recepción o puntos verdes.
- Por intermediación de otros gestores autorizados.

Se aclara que algunos centros solo tienen capacidad de recibir y acopiar RAEE, por lo que su autorización como gestor no les permite dismantelar ningún equipo.

La documentación, instalaciones, equipamiento, procedimientos y capacitaciones deberán cumplir con los requerimientos básicos para operaciones permanentes de manejo de RAEE.

4.2.1 Instalaciones y equipamiento

Se recomienda que un centro de recuperación de RAEE debe contar con las siguientes condiciones extras:

- Construcción con materiales retardadores al fuego de al menos una hora, no porosos, de fácil limpieza y que no se reblandezcan al entrar en contacto con agua o los productos que se almacenen.

- Techos con una altura mínima del 2.5 metros del suelo terminado al cielo raso.
- Duchas para uso del personal. Una ducha para cada cinco personas.

4.3 Etapa III. Desmontaje y aprovechamiento

La instalación donde se realizan procesos de separación de componentes de los RAEE y el aprovechamiento de los mismos requiere que su personal cuente con mayor especialización técnica, pues debe conocer con detalle cada uno de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se reciben en la instalación, los procedimientos detallados para cada uno de los procesos que se realizan y las medidas de seguridad requeridas para ejecutar cada proceso de separación y aprovechamiento con la mejor técnica posible.

Instalaciones, equipamiento, procedimientos y capacitaciones deberán cumplir con los

requerimientos básicos para operaciones permanentes de manejo de RAEE.

4.3.1 Instalaciones y equipamiento

Los componentes peligrosos deben mantenerse en una zona de acceso restringido, con sistema de control de derrames, rotulación de riesgos y cumpliendo con todos los requerimientos de los reglamentos específicos para residuos peligrosos.

Dentro de las consideraciones se debe tomar en cuenta que las instalaciones deberán ser construidas en lugares fuera de zonas de inundación o deslizamiento, contar con sitios techados para resguardar los materiales de la lluvia. Techos con una altura mínima del 2.5 metros del suelo terminado al cielo raso.

Duchas para uso del personal. Una ducha para cada cinco personas.



Equipo de protección personal en instalación de aprovechamiento de los RAEE

Fuente: <http://www.efeverde.com/noticias/raee-espana-paradero-desconocido/>

4.3.2 Procedimientos y capacitación

Los gestores a cargo de esta etapa, deben establecer y divulgar entre el personal una serie de procedimientos y normas para resguardar la seguridad y eficacia de la operación:

- Procedimientos de identificación, desmontaje y/o descontaminación específicos para cada tipo de RAEE.
- Procedimiento para identificar, separar, almacenar, asegurar y disponer adecuadamente los residuos peligrosos contenidos en los RAEE.
- Registro y control de RAEE y sus componentes, clasificar y manejar los componentes, en peligrosos o no peligrosos, y aplicar la normativa vigente que corresponda.

4.4 Etapa IV. Procedimiento de exportación de RAEE de acuerdo al Convenio de Basilea

Esta guía está orientada a las personas que intervienen en el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros. Sin embargo, hay que tener presente que debe considerarse solamente como un documento explicativo de apoyo del texto del Convenio de Basilea y la normativa ambiental nacional.

Debe tenerse presente que el Convenio de Basilea es un instrumento evolutivo. Por lo tanto, puede ser necesario modificar periódicamente la presente guía.

Cada país Parte en el Convenio de Basilea está sujeto a todas las obligaciones que entraña el Convenio. Un país Parte en el Convenio de Basilea debe contar con legislación nacional para aplicar lo estipulado en el Convenio. Por lo tanto, toda persona que se encuentre bajo la jurisdicción nacional de un país Parte en

el Convenio de Basilea y que intervenga en el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos u otros desechos, está obligada jurídicamente a cumplir las leyes y reglamentos nacionales pertinentes que rigen los movimientos transfronterizos de desechos y su eliminación.

4.4.1 Consideraciones

El Convenio de Basilea establece algunas restricciones a los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos. Esas restricciones siempre se tendrán en cuenta al evaluar si un movimiento transfronterizo de desechos en particular es aceptable. En el Convenio de Basilea se estipula que:

- Las Partes prohibirán la exportación de desechos peligrosos a cualquiera de las Partes que haya ejercido el derecho soberano de prohibir la importación de desechos peligrosos y otros desechos extranjeros a su territorio.
- En el caso de los desechos que no estén expresamente prohibidos por el país de importación, las Partes prohibirán la exportación de desechos peligrosos si el país de importación no da su consentimiento por escrito.
- Las Partes no permitirán la exportación de desechos peligrosos si tienen razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional (apartado e) del segundo párrafo del artículo 4).

4.4.2 Sobre la importación

Las Partes contratantes en el Convenio de Basilea decidieron, mediante la adopción de la decisión II/12 de la Conferencia de las Partes (marzo de 1994), “prohibir de inmediato todos los movimientos

transfronterizos de desechos peligrosos de Países de la OCDE a países que no forman parte de esa organización destinados a su eliminación definitiva”.

4.4.3 Responsabilidad de notificar

De conformidad con el párrafo uno del artículo 6 del Convenio de Basilea, el País de exportación notificará por escrito o exigirá al generador o al exportador que informe por escrito, utilizando la documentación apropiada de la autoridad competente del país de exportación, a las autoridades competentes de los países interesados sobre cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos.

4.4.4 Proceso para la exportación de residuos/desechos peligrosos

Paso 1. Ingreso de formularios y documentación por parte del titular al MARN

Presentación de los formularios de notificación de movimientos transfronterizos de residuos/desechos peligrosos y Formulario Ambiental por parte del titular, con toda la documentación descrita en la lista de requisitos.

Paso 2. Procesamiento de la información en la base de datos del Sistema de Evaluación Ambiental (SEA) por parte de la recepción

Paso 3. Revisión de la documentación por parte del MARN.

Paso 4. Envío de formularios de notificación a las autoridades competentes de los países que intervienen en el movimiento. Envío de formularios de movimiento transfronterizos al Estado de importación y Estado o Estados de tránsito.

Paso 5. Recepción del consentimiento de las autoridades competentes de los países partes:

- De ser afirmativa las respuestas del Estado de importación y Estado o Estados de tránsito, en las cuales otorgan el consentimiento en los formularios respectivos, se procede a firmar el formulario de movimiento transfronterizo otorgando el consentimiento y emitir el Dictamen Técnico Favorable, que sirve de fundamento a la resolución respectiva. Seguir al paso 6.

- De ser negativa la respuesta del Estado de importación y Estado o Estados de tránsito o al menos uno de ellos, se procede a emitir el dictamen técnico no favorable con la resolución de no otorgamiento del permiso ambiental.

Paso 6. En caso de ser autorizado el movimiento para la exportación de los residuos/desechos peligrosos. El titular debe ingresar el documento de inicio de movimiento.

Paso 7. Revisión por parte del MARN del formulario de inicio de movimiento para la exportación de los residuos/desechos peligrosos, previo a cada envío.

4.4.5 Formularios y documentación

Paso 1

A continuación, se presenta los formularios y documentación necesaria para el Paso 1, puede descargar los formularios directamente en los enlaces de cada ítem:

- Contrato suscrito entre el eliminador y el exportador de los residuos/desechos peligrosos
- Formulario ambiental para exportación de residuos/desechos peligrosos (<http://www.marn.gob.sv/formularios-3/>)

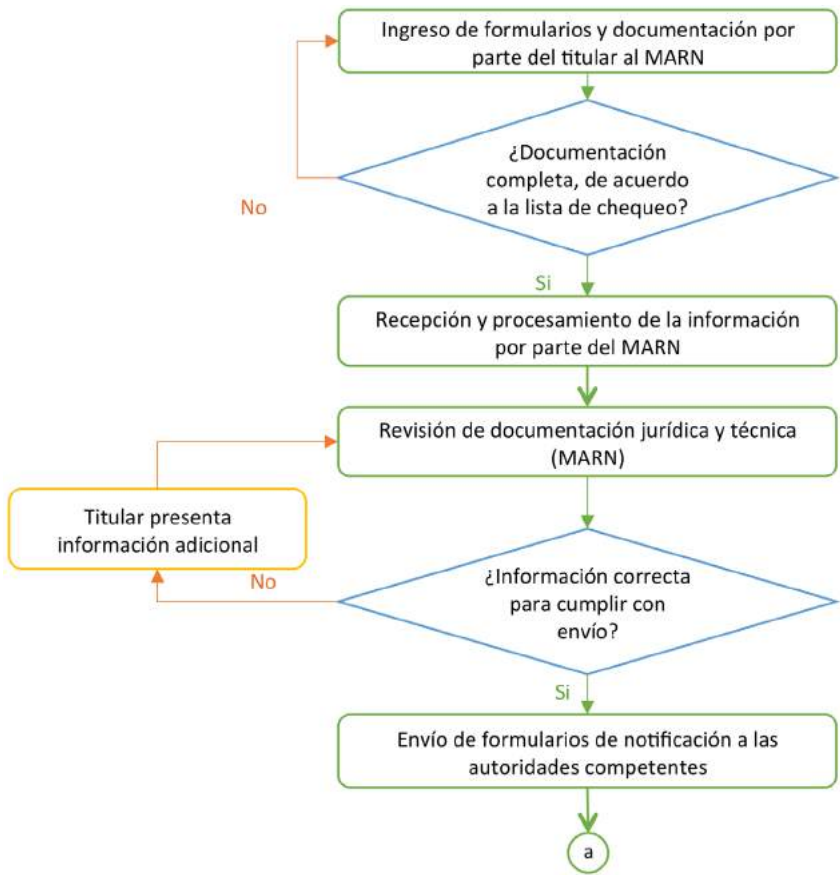
- Formulario del Convenio de Basilea sobre el control de los Movimientos Transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, por cada país involucrado en el movimiento (<http://www.basel.int/Procedures/NotificationMovementDocuments/tabid/1327/Default.aspx>)
- Llenar la Lista de requisitos para los trámites de importación de residuos peligrosos y exportación de residuos desechos peligrosos (<http://www.marn.gob.sv/formularios-3/>)
- Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas de la Naciones Unidas. (http://www.unece.org/trans_danger/danger.htm)

- Manual de Instrucciones del Convenio de Basilea (www.basel.int)
- Guías para el manejo ambientalmente adecuado para desechos peligrosos específicos, recomendados por el Convenio de Basilea. (www.basel.int)

4.4.6 Flujograma del procedimiento de control

Las etapas principales del procedimiento de control del Convenio de Basilea se ilustran en la figura 3. Téngase presente que el diagrama de secuencia describe el sistema de control de forma simplificada.

Procedimiento para la exportación de residuos / desechos peligrosos



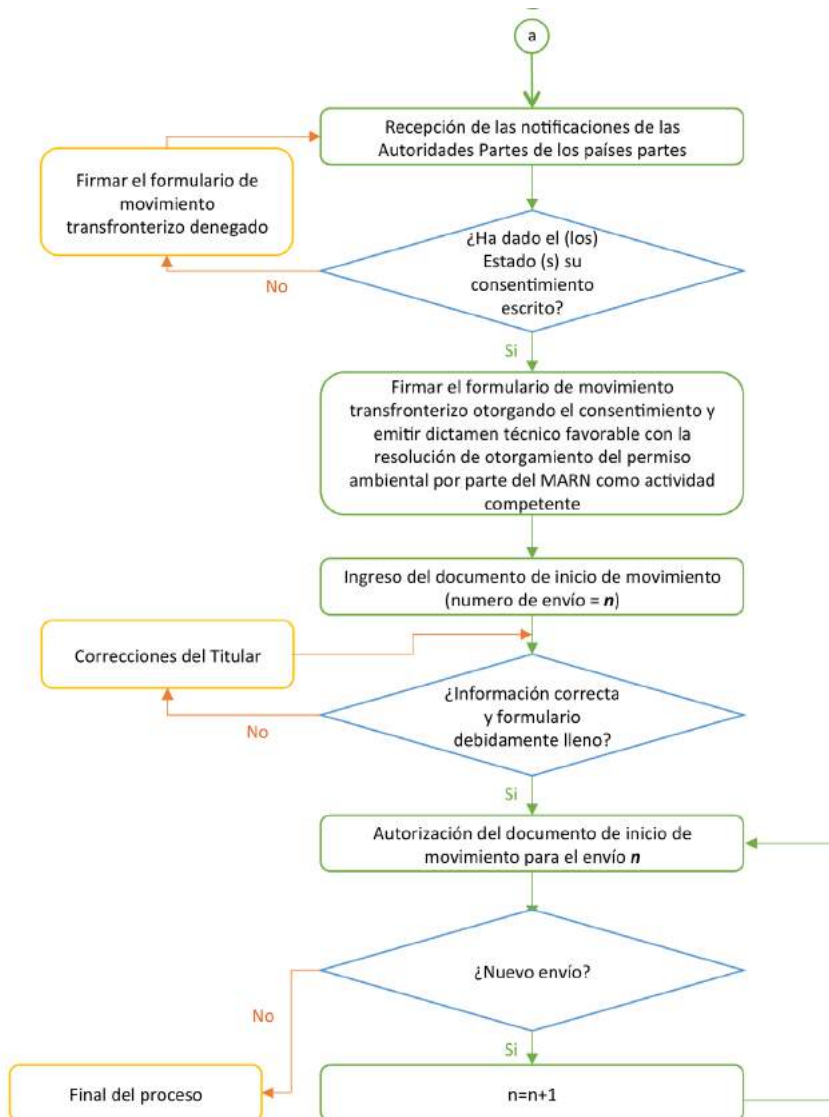


Figura 3. Diagrama de secuencia del procedimiento de notificación y autorización del Convenio de Basilea
Fuente: MARN 2017

4.4.7 Aspectos a tomar en cuenta en la documentación

Garantías financieras: el Convenio de Basilea exige que “el país de importación o cualquier país de tránsito que sea Parte podrá exigir que todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos

esté cubierto por un seguro, una fianza u otra garantía” (párrafo 11 del art. 6). Estas garantías están destinadas a facilitar inmediatamente fondos para disponer de otra manera de los desechos en caso de que el envío y la eliminación o recuperación no puedan llevarse a cabo en la forma prevista inicialmente.

Las garantías pueden revestir la forma de pólizas de seguros, garantías bancarias, depósitos de fianzas u otras promesas de indemnización por daños y perjuicios, según los países de que se trate.

Contratos:

La existencia de un contrato entre el exportador y el eliminador en el que se estipule el manejo ambientalmente racional de los desechos en cuestión es una condición previa importante para la autorización del movimiento transfronterizo de desechos (párrafo tres del art. 6, Convenio de Basilea)

Las partes en un contrato deben cerciorarse de que éste reúna los requisitos estipulados por el Convenio de Basilea y la legislación nacional pertinente. Las partes interesadas deben saber que en algunos países las autoridades competentes pueden imponer requisitos adicionales en materia contractual.

En general, los contratos deberían confirmar que los transportistas, los comerciantes y las instalaciones de eliminación deben ser titulares de las licencias correspondientes o estar autorizados, aprobados o “reconocidos” por las autoridades competentes del País de exportación, del país o países de tránsito y del país de importación.

La atribución en los contratos de responsabilidad jurídica por posibles perjuicios dimanantes del manejo indebido, accidentes u otros sucesos imprevistos ayudará a las autoridades competentes a identificar a las partes responsables en cualquier momento, de conformidad con las normas y reglamentos nacionales e internacionales. El contrato deberá especificar también qué parte asumirá la responsabilidad en el caso de que haya que adoptar otras disposiciones cuando no puedan cumplirse las condiciones originales del contrato.

La notificación y sus anexos están destinados a ofrecer una información detallada, precisa y completa sobre las partes que intervienen en los movimientos, sobre los desechos, sobre el tipo de operación de eliminación a la que están destinados los desechos y sobre otros aspectos de los movimientos propuestos.

El documento de notificación tiene como objetivo ofrecer a las autoridades competentes de los países interesados la información que necesitan para valorar la aceptabilidad de los movimientos de desechos propuestos. En el documento se incluye espacio para que las autoridades competentes acusen recibo de la notificación y, en caso necesario, manifiesten por escrito su consentimiento al movimiento propuesto.

El documento sobre el movimiento de los residuos funciona como una cadena de custodia, el cual debe presentarse desde la salida de la instalación generadora de los desechos hasta la llegada de los mismos a las instalaciones de eliminación en otro país.

4.4.8 Después de la exportación

Una vez realizada la exportación, se deberá presentar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el documento de seguimiento del movimiento firmado por el importador y/o tratante del residuo peligroso. Este documento indicará el peso enviado, la fecha de recibido y la destrucción o tratamiento, y será incorporado al expediente respectivo para la finalización del movimiento transfronterizo.

4.4.9 Tráfico ilícito

Según el artículo 9 del Convenio de Basilea todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos u otros desechos se considerará tráfico ilícito si:

- Se realiza sin notificación de conformidad con las disposiciones del Convenio de Basilea;
- Se realiza sin consentimiento de conformidad con el Convenio de Basilea;
- El consentimiento se obtiene de los países interesados mediante falsificación, falsas declaraciones o fraude;
- No corresponde a los documentos pertinentes en un aspecto esencial;
- Entraña la eliminación deliberada (por ejemplo, vertimiento) de los desechos peligrosos o de otros desechos en contravención del Convenio y de los principios generales del derecho internacional.

4.4.10 Transporte

El transporte de los RAEE se da a lo largo de todo el proceso de gestión, desde el traslado de los residuos de los puntos de recepción a los centros de valorización o desmontaje y valorización; o el traslado de los residuos para su exportación.

4.4.10.1 Documentación

Los transportistas deben contar con un Permiso Ambiental autorizado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El interesado debe contar con la certificación en caso de alguna emergencia durante el transporte de la sustancia por parte del Cuerpo de Bomberos y contar con tarjeta de circulación.

El gestor debe garantizar la trazabilidad del proceso que realiza, por lo que debe mantener un estricto control de los materiales de entrada y salida, así como de las empresas destino de cada componente. También debe mantener certificados

de tratamiento por parte de empresas externas.

También debe de responder a los requisitos del apartado 3.1 de este documento.

4.4.10.2 Equipamiento del transporte

Los vehículos deben ser al menos de carga liviana con cajones techados, ya sea de materiales resistentes como latón, o adrales debidamente ajustados con toldo y compuertas de cierre seguro.

El transportista debe verificar, previo a cargarlos, que los RAEE cumplen con los requerimientos técnicos para su recolección y transporte.

Como equipo básico, el transportista debe tener: lazos y ganchos de sujeción para dentro de automotor, cinta adhesiva, marcadores, cajones de cartón específicos para residuos electrónicos (cajas para embalaje “tipo triáde”), tarimas o estibas de madera, mulas, montacargas, báscula, cajas de cartón, entre otros.

Como recomendación al conductor, éste deberá vestir pantalones de mezclilla, camiseta y zapatos de seguridad.

4.4.10.3 Procedimientos y capacitación

Los transportistas de RAEE, deben haber elaborado y puesto en práctica los siguientes procedimientos:

- Normas generales y de seguridad para la manipulación y revisión de RAEE, especialmente para garantizar que los RAEE frágiles se transporten cuidadosamente para evitar roturas, en especial los monitores y pantallas. Se transportarán separados en bolsas plásticas resistentes y rotuladas los siguientes RAEE: cables, cartuchos de tinta, tubos de tóner y baterías.

-
- Procedimientos de clasificación, embalaje, identificación, etiquetado, pesaje y registro de RAEE.
 - Procedimiento en caso que se detecte un RAEE roto, quebrado, o con sus componentes internos expuestos.
 - Normas de conducción segura: de modo que se evite el movimiento exagerado de los materiales que está transportando, eliminando factores que puedan comprometer la estructura y los componentes de los RAEE.
 - Procedimientos en caso de emergencia.
 - Normas de salud ocupacional y prevención de riesgos.
 - Registro de entrega al o los gestores autorizados.
 - Recomendaciones de las Naciones Unidas relativas al transporte de mercaderías peligrosas.

5. Referencias

- Acuerdo Regional sobre Movimiento Transfronterizo de Desechos Peligrosos. Acuerdo Multilateral. Cumbre de Presidentes del Istmo Centroamericano. Decreto Legislativo, suscrito en Panamá el 11 de diciembre de 1992; ratificado el 21 de enero de 1993, publicado en el Diario Oficial No. 59, Tomo No. 335, del 04 de abril de 1997.
- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos peligrosos y su eliminación. Acuerdo Multilateral. Decreto Legislativo. Suscrito el 22 de marzo de 1990, ratificado el 19 abril de 1991, publicado en el Diario Oficial No. 115, Tomo No. 311, del 24 de junio de 1991.
- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes. Acuerdo Multilateral. Decreto Legislativo. Suscrito el 30 de julio de 2008, ratificado el 21 de febrero de 2008, publicado en el Diario Oficial No. 60, Tomo: 37, del 03 abril de 2008.
- Convenio de Minamata sobre el Mercurio. Acuerdo Multilateral. Decreto Legislativo. Acuerdo Ratificado el 26 de enero de 2017, publicado en el Diario Oficial No. 37, Tomo No. 414, del 23 de febrero de 2017.
- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y Protocolo de Montreal sobre las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono. Acuerdo Multilateral. Decreto Legislativo. Suscrito el 22 de marzo 1985, ratificado el 26 de noviembre de 1992, publicado en el Diario Oficial No. 55, Tomo No. 326, del 20 de marzo de 1995.
- Diagnóstico Nacional sobre RAEE 2011, Secretaría de la Convención de Basilea Sede El Salvador 28 febrero 2011.
- Enmiendas del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Fechas de ratificaciones: Enmienda de Londres, el 8 diciembre del 2000; Enmienda de Copenhague, el 8 diciembre de 2000; Enmienda de Montreal, el 8 diciembre de 2000; y Enmienda de Beijing, el 13 noviembre de 2007.
- Ley del Medio Ambiente, Decreto No. 233, Diario Oficial Número 79, Tomo No. 339, del 4 de mayo de 1998.
- Política Nacional del Medio Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, 30 de mayo 2012
- Producto 1, consultoría RAEE MINED, Análisis de las tipologías y las características de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de equipos informáticos generados en el país, Francisco Javier Miranda Aparicio, 16 de noviembre de 2015.
- Programa Nacional de Manejo Integral de Desechos Sólidos, Unidad de Desechos Sólidos y Peligrosos, septiembre 2010
- Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente. Decreto No. 17, Diario Oficial No. 73, Tomo No. 347, del 12 de abril de 2000. Reformas: (2) Decreto Ejecutivo No. 39 de fecha 28 de abril de 2009, publicado en el Diario Oficial No. 98, Tomo 383 de fecha 29 de mayo de 2009.
- Reglamento Especial en Materia de Sustancias, Residuos y Desechos Peligrosos. Decreto Ejecutivo No. 41, Diario Oficial No. 101, Tomo No. 347, del 01 de junio de 2000.

Anexos

Anexo I. Categorías de aparatos eléctricos y electrónicos*

Los aparatos eléctricos y electrónicos se agrupan en las siguientes categorías

1. Grandes electrodomésticos

Frigoríficos, lavadoras, lavavajillas, cocinas, estufas, placas de calor, hornos de microondas, radiadores, aparatos de aire acondicionado y otros grandes aparatos para la refrigeración, para calentar habitaciones, para cocinar o de aireación y ventilación.

2. Pequeños electrodomésticos

Planchas, freidoras, tostadoras, cuchillos eléctricos, molinillos, pequeños aparatos para coser u otro uso textil, balanzas, relojes, máquinas de afeitar y demás electrodomésticos pequeños.

3. Equipos de informática y telecomunicaciones

Computadoras, impresoras, copiadoras, máquinas de escribir eléctricas o electrónicas, calculadoras de mesa o de bolsillo, teléfonos de todo tipo, terminales de faxes y otros productos de transmisión de sonido, imágenes u otra información por telecomunicación.

4. Aparatos electrónicos de consumo

Radios, televisores, cadenas de alta fidelidad, amplificadores, instrumentos musicales, vídeos, videocámaras y otros aparatos que registren o reproduzcan sonido o imágenes, incluidas las señales y tecnologías de distribución del sonido e imagen distinta de la telecomunicación.

5. Aparatos de alumbrado

Lámparas de todo tipo, luminarias para lámparas fluorescentes - excluidas las de hogares particulares y otros aparatos de alumbrado que difunden la luz, a excepción de las bombillas de filamentos.

6. Herramientas eléctricas o electrónicas

(Excepto las industriales fijas permanentemente de gran envergadura, instaladas por profesionales) taladradoras, sierras, máquinas de coser, herramientas para molturar, torner, taladrar, perforar, remachar, clavar, soldar, rociar, para cortar el césped y, en general, todas las de tipo eléctrico o electrónico excepto las industriales especificadas en esta categoría.

* Fuente: Categorías de aparatos eléctricos y electrónicos incluidos en el ámbito de aplicación de la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de enero de 2003 sobre RAEE ajustado a El Salvador



Anexo II. Formato de trazabilidad de RAEE

Registro de trazabilidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos			
Lugar:		Fecha:	
Gestor encargado de la entrega:			
Nombre del responsable:		Firma	
Gestor encargado de la recepción:			
Nombre del responsable:		Firma	
Residuo de aparato eléctrico o electrónico	Cantidad	Peso unitario (Kg)	Peso total (Kg)
Total			

* Fuente: MARN

Anexo I I I. Participantes en la construcción de la guía técnica RAEE

A continuación, las instituciones y personas a las que se agradece su colaboración en la coordinación, revisión y elaboración de este documento:

Equipo técnico conductor de la guía técnica

Nombre	Institución
Celia Monge Guadrón	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Carlos Meléndez Ávalos	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Guillermo Jerez Mena	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Italo Flamenco Córdova	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Juan Flamenco Castillo	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Karla Canjura Astorga	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Oscar Orellana Osorto	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Olga Segura Cardenas	Ministerio de Salud, Costa Rica
Mónica Fuentes Mendoza	Ministerio de Salud, Costa Rica

Participantes intersectoriales

Nombre	Institución
Pier Castaneda	Alcaldía Municipal de Ahuachapán
Sergio Galicia	Alcaldía Municipal de Ahuachapán
Walter Nieto	Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán
Pedro Iglesias	Alcaldía Municipal de Atiquizaya
Enrique Azucena	Alcaldía Municipal de San Francisco Gotera
Oscar Iglesias	Alcaldía Municipal de San Francisco Gotera
Martin Guardado	Alcaldía Municipal de San Francisco Menéndez
Welson Diaz	Alcaldía Municipal de San Francisco Menéndez
Luis González	Alcaldía Municipal de San Francisco Menéndez
Juan Ávalos	Alcaldía Municipal de San Miguel
Oscar Chanchan	Alcaldía Municipal de San Pedro Masahuat
Eduardo Nuila	Alcaldía Municipal de San Pedro Masahuat
Oscar Noches	Alcaldía Municipal de San Salvador
Alexander Suriano	Alcaldía Municipal de San Salvador
Rafael Lino	Alcaldía Municipal de Santa Tecla
Rene Cartagena	Alcaldía Municipal de Santiago de Maria
Karla Barrera	Alcaldía Municipal de Zacatecoluca
Walter Sánchez	Alcaldía Municipal de Zacatecoluca
Nelly Hernandez	Almacenamiento Todo Verde
Vladimir Flamenco	Almacenamiento Todo Verde
Maria Eva Rivas	Asociación Cooperativa de Aproveccionamiento, Comercialización, Ahorro y Crédito de Recicladores de Cuscatancingo
Sonia de Ayala	Asociación Cooperativa de Aproveccionamiento, Comercialización, Ahorro y Crédito de Recicladores de Cuscatancingo



Irvin Deras	Asociación de Municipales de Servicios del Norte
Mauricio Guinea	Asociación Salvadoreña de Industriales
César Morán	Autoconsa S.A. de C.V.
Marjorie Hurtado	Autoconsa S.A. de C.V.
Obed Marroquín	Autoconsa S.A. de C.V.
Kathy Castro	Banco de Fomento Agropecuario
Regina de Guerrero	Corte de Cuentas
Stephanie de Wright	Corte de Cuentas
Carlos Alvarado	Desechos Sólidos Alcaldía Municipal de San Salvador
Ernesto Guzmán	Equipos Electrónicos Valdez
Antoni Araya	Geocycle El Salvador
Patricia Villalobos	Geocycle El Salvador
Jessica Alvarenga	Grupo Unicomer
Karla Benítez	Grupo Unicomer
Ahmed Menjivar	Instituto Nacional de Desarrollo Municipal
Roxana Rosales	Instituto Salvadoreño de Formación Profesional
Liseth Pérez	Manejo Integral de Desechos
Lorena de Redaelli	Ministerio de Economía
Gloria Flores	Ministerio de Economía
Maria de Carranza	Ministerio de Economía
Silvia Calderón	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Carmen Panameño	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Gladys Loucel	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
William Correa	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Julia Monterrosa	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Edwin Rivera	Ministerio de Salud
Efraín Portillo	Ministerio de Salud
Pablo García	Ministerio de Salud
Rafael Portillo	Ministerio de Salud
Fátima Pérez	Ministerio de Salud
Rene Rodríguez	Ministerio de Turismo
Mario Martínez	Omnisport
Rafael Ventura	RAF S.A.
David Toledo	Reciclón
	Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia de la República de El Salvador
Gilmar Durán	Sun Trader Sociedad Anónima
Adilio Mendoza	Transporte y Reciclaje Mendoza
Lucrecia Mendoza	Transporte y Reciclaje Mendoza
Evelyn Castro	Unidad Ambiental, Ministerio de Salud, El Salvador
Jessica Domínguez	Unidad de Normativa de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública
	Unidad de Normativa de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública
Milagro Pineda	Unidad de Normativa de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública
	Universidad Cristiana de las Asambleas de Dios
Verónica Corvera	Universidad Evangélica de El Salvador
Omar Villanueva	Universidad Evangélica de El Salvador
Reina de Silva	Universidad Evangélica de El Salvador
Carlos Serrano	Universidad Evangélica de El Salvador
Jorge López	Universidad Dr. José Matías Delgado
Rebeca Batista	Viceministerio de Ciencia y Tecnología del MINED

Guía técnica para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en El Salvador



MARN

Ministerio de Medio Ambiente
y Recursos Naturales