SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SADER
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

gef

PNUD
Al servicio de las personas y las naciones

BUENAS PRÁCTICAS

3 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Manejo
Integral y
Ambientalmente
Adecuado
DE RAEE

residuoscop
manejo ambientalmente adecuado

3

BUENAS PRÁCTICAS

RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

EL PRESENTE DOCUMENTO FUE DESARROLLADO EN EL MARCO DE LA CONSULTORÍA "ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL MANEJO INTEGRAL Y AMBIENTALMENTE ADECUADO DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS", PARA EL PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD) Y LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT), CON EL COFINANCIAMIENTO DEL FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL (GEF POR SUS SIGLAS EN INGLÉS), REALIZADO POR KURADZO INGENIERÍA AMBIENTAL.

SEMARNAT

Rafael Pacchiano Alamán
Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Marta Garcíarivas Palmeros
Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental

Miguel Ángel Espinosa Luna
Director General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas

CONSULTORÍA KURADZO INGENIERÍA AMBIENTAL

Mtro. Luis Rubén Sánchez Cataño
Jefe de Proyecto

Ing. Lourdes Cázares Chávez
Desarrollo de Capacidades y Enlace Administrativo

Ing. Talia Paulina Martínez Pérez
Especialista en Logística y Facilitación

Ing. Karina del Rosario Santomé Garnica
Especialista en Gestión de Residuos y Desarrollo de Proyectos

Mtro. Gustavo Solórzano Ochoa
Asesor Técnico Especialista en Residuos y Convenios Multilaterales Ambientales

Mtra. Nadya Selene Alencastro Larios
Especialista en Gestión de Residuos

Mtra. Alejandra Joy Campos Rivera
Especialista en Gestión de Residuos

Ing. Carlos Yedra Aceves
Especialista en Gestión y Mejora de Procesos

Ing. Omar Alejando Martínez Cazares
Apoyo Técnico en Ingeniería de Procesos y Procesos Participativos

Ing. Arturo Ruíz Gómez
Apoyo General

PNUD

Antonio Molpeceres
Coordinador Residente del Sistema de Naciones Unidas en México y Representante del PNUD en México

Katyna Argueta
Directora de País del PNUD en México

Edgar González
Director del Programa de Desarrollo Sustentable

Alejandra Cerna
Gerente de Desarrollo

UNIDAD COORDINADORA DE PROYECTO

Erick Felipe Jiménez Quiroz
Coordinador del Proyecto

Gabriela López Haro
Especialista Técnico

Mónica Jacqueline Hernández Jiménez
Asistente Técnico

Fátima López Solana
Especialista en Monitoreo y Evaluación

Itzel Vargas Rodríguez
Especialista en Comunicación

Guillermo López Escobedo
Administrador del Proyecto

COLABORACIÓN TECNOPEDAGÓGICA Y EDITORIAL KD KONTENIDOS DIGITALES

Mtra. Karla Pedroza Rodríguez
Coordinación Pedagógica

Prog. Daniel B. Rodríguez Barranco
Asesor Tecnológico

D.G. Sofía Sauer Lerín
Diseño Gráfico

Lic. Edson Canales Urbina
Edición Tecnopedagógica

Prog. Daniel Mújica López
Apoyo Técnico

FOTOGRAFÍAS

Thinkstock©, iStockphoto©, Proyecto Residuos COP, Kuradzo Ingeniería Ambiental y KD Kontenidos Digitales

Si desea más información sobre ésta y otras publicaciones del proyecto “Manejo Ambientalmente Adecuado de Residuos con Contaminantes Orgánicos Persistentes” (ResiduosCOP), diríjase a:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Integral de Materiales y Actividades Riesgosas
Ejército Nacional 223, Piso 15, ala A
Colonia Anáhuac, Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11320, Ciudad de México, México.
Tel. +52(55) 5624 34 00

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Montes Urales 440, Col. Lomas de Chapultepec,
Delegación Miguel Hidalgo
C.P. 11000, Ciudad de México, México.
Tel. +52(55) 4000 9701

Las opiniones, análisis y recomendaciones aquí expresadas, no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, de su Junta Ejecutiva o de sus Estados miembros.

Citar documento como:

SEMARNAT, 2018. *Buenas prácticas para el manejo integral y ambientalmente adecuado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: Recolección y Transporte.* Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Proyecto #92723 “Manejo Ambientalmente Adecuado de Residuos con Contaminantes Orgánicos Persistentes” (ResiduosCOP). México.

Redes sociales:

@ResiduosCOPmx

CONTENIDO

Acrónimos 5

Introducción 6

Alcance 6

1. Contexto 8

2. Diagrama 11

3. Buenas Prácticas de Recolección y Transporte 12

RyT-1 Actividades previas a la RyT 13

RyT-2 Adecuada manipulación de los RAEE para realizar la carga 18

RyT-3 Manejo adecuado de los RAEE al interior de la unidad recolectora 23

RyT-4 Elaboración de constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE y colocación de sello de carga 24

RyT-5 Medidas para el adecuado transporte de RAEE 25

Indicador 28

Glosario 29

Referencias 33

Anexos 34

Anexo 1. Categorías de RAEE - Universidad de las Naciones Unidas (UNU)

Anexo 2. Operación de la Constancia de entrega-recepción

Anexo 3. Formato de la Constancia de entrega-recepción

ACRÓNIMOS

AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
EPP	Equipo de Protección Personal
G	Generación
GEI	Gases de Efecto Invernadero
HDS	Hoja de Datos de Seguridad
LGPGIR	La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
MIAA	Manejo Integral y Ambientalmente Adecuado
PyMES	Pequeñas y Medianas Empresas
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RME	Residuos de Manejo Especial
RP	Residuo Peligroso
RyT	Recolección y Transporte
SAO	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
STPS	Secretaria de Trabajo y Previsión Social
TRC	Tubo de Rayos Catódicos

INTRODUCCIÓN

La Recolección y Transporte (RyT) de RAEE se enfoca en la realización de actividades para llevar los residuos de un punto “A” a un punto “B”, de manera tal que sea ambientalmente adecuada, socialmente responsable y económicamente rentable.

La logística de RyT de RAEE se hace más desafiante, debido al aumento en la generación de los RAEE, fuentes de generación más difusas y aumento en los costos de combustibles. Además, considerando la búsqueda por realizar procesos de manera eficiente y el interés en la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), hacen que esta etapa de manejo tenga un papel clave en procurar el Manejo Integral y Ambientalmente Adecuado (MIAA) de RAEE.

ALCANCE

Proporcionar buenas prácticas para orientar a las diferentes personas físicas o morales relacionadas con la RyT que permitan mejorar sus procesos y actividades actuales con el fin de lograr un manejo integral y ambientalmente adecuado de RAEE.

CONTEXTO
DE LA ETAPA

1. CONTEXTO

Tomando en consideración el entorno de las empresas vinculadas al manejo de RAEE en México, la RyT de RAEE tiene presencia principalmente en dos puntos:

a) Cuando los RAEE son trasladados del lugar donde se ubica el generador o poseedor a un sitio para su tratamiento (esto puede ser para reacondicionamiento, desensamble o separación para obtener subproductos comercializables).

b) Como resultado de estos tratamientos o procedimientos intermedios, el transporte de materiales que serán sometidos a procesos de transformación como el reciclaje / valorización, coprocesamiento o disposición final.

Es de gran importancia que durante la RyT se garantice la protección de los RAEE para disminuir riesgos por su manejo como: rupturas, derrames, incendios y robo de carga. Atenuar dichos riesgos, permitirá reducir la posibilidad de accidentes que dañen al medio ambiente y la salud de los trabajadores, lo que contribuirá a disminuir costos en su manejo, así como en incrementar las posibilidades de su valorización.

Es necesario tener presente que la RyT suele ser la etapa más costosa del manejo de residuos, por lo que su manipulación requiere considerar los cuidados específicos, las distancias a recorrer, los volúmenes y las cantidades de RAEE a manejar.

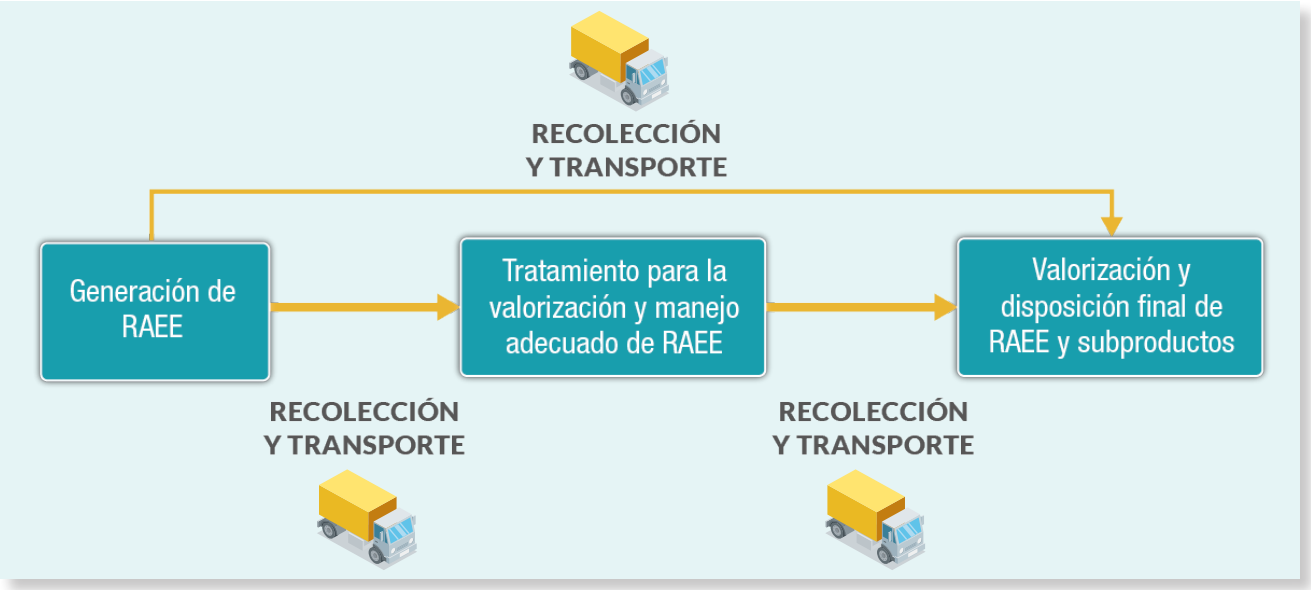
La logística para la RyT resulta clave no sólo en cuestiones económicas, sino también en el manejo ambientalmente responsable de los residuos, debido a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) derivadas de la combustión de hidrocarburos producto de esta actividad. La innovación en energías alternas amigables con el ambiente, así como el diseño de un plan de logística eficiente, son áreas de oportunidad relevantes para cualquier gestor involucrado en la Recolección y Transporte de RAEE que busque reducir GEI.

Es de gran importancia que durante la RyT se garantice la protección de los RAEE para disminuir riesgos por su manejo como: rupturas, derrames, incendios y robo de carga.

Para el desarrollo del presente apartado se tomó en cuenta la jerarquía de gestión de residuos, por lo que se da prioridad a la reutilización, valorización (re-manufactura, recuperación, reciclado, tratamiento) y disposición final. Así, este apartado se enfoca en el traslado desde el punto donde se encuentran los RAEE por parte del generador / poseedor, hasta el lugar donde se les dará tratamiento para incrementar sus posibilidades de reutilización y valorización. Sin embargo, es importante tener presente que a lo largo de las diferentes etapas de manejo puede encontrarse transporte de RAEE o sus subproductos (ver Figura 1), para lo cual se recomienda adaptar la información de este apartado a las necesidades relativas al punto en el que ocurra la RyT.

Figura 1.

PUNTOS EN LA CADENA DE CUSTODIA, DONDE PUEDE SUCEDER LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE DE RAEE

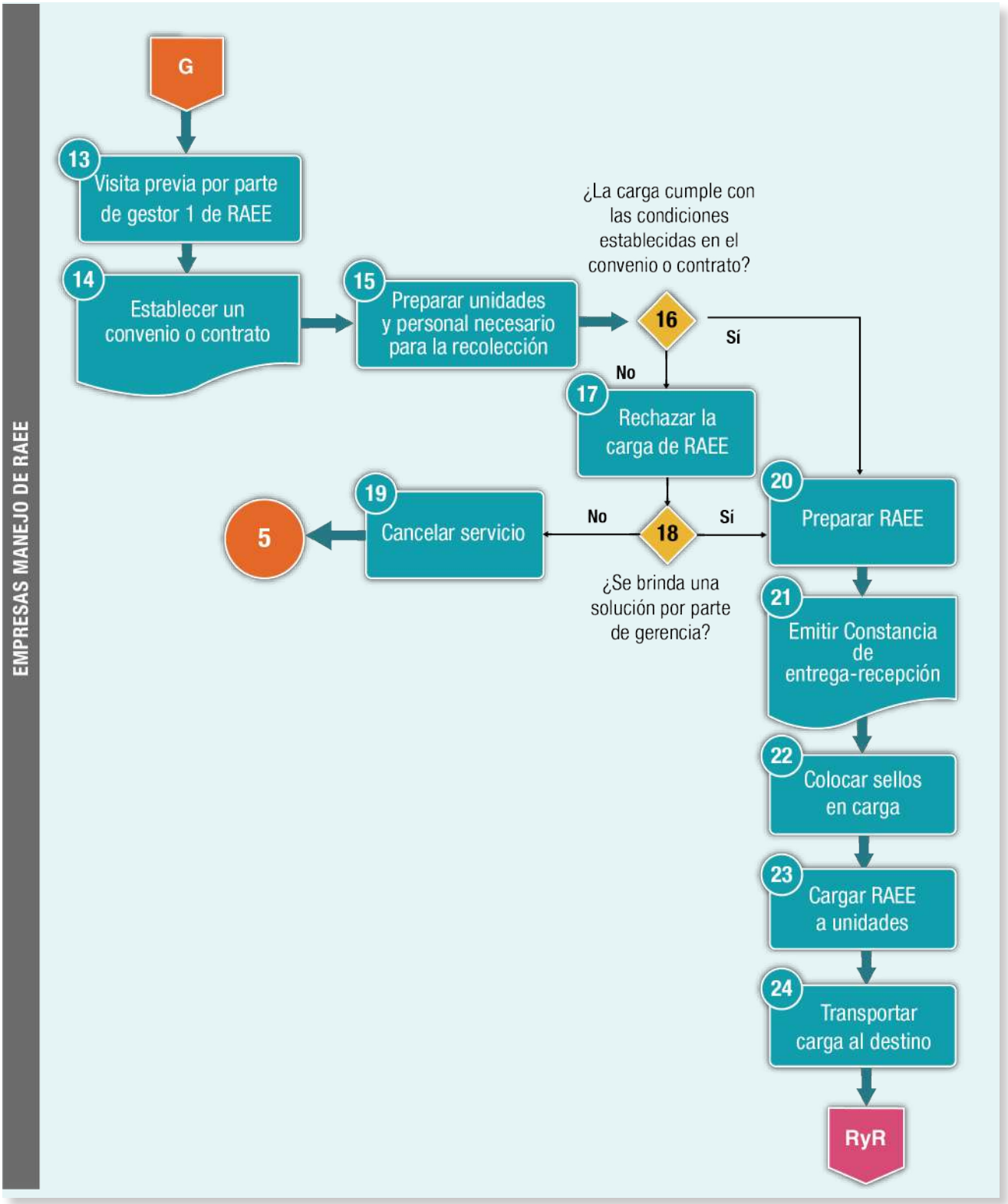


En la RyT se encuentran diversos desafíos, entre los cuales resalta la presencia de residuos que, dadas sus características, podrían ser considerados como peligrosos. Por ello, se tomó en cuenta el marco legal en la materia ambiental para poder diferenciar los residuos peligrosos (RP) y los residuos de manejo especial (RME) dentro del flujo de RAEE.

Las buenas prácticas en los procesos y actividades que conforman esta etapa se encuentran organizadas en cinco categorías:

1	Actividades previas a la RyT	RyT1
2	Adecuada manipulación de los RAEE para realizar la carga	RyT2
3	Manejo adecuado de los RAEE al interior de la unidad recolectora	RyT3
4	Elaboración de la constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE, y colocación de sello de carga	RyT4
5	Medidas para el adecuado transporte de RAEE	RyT5

2. DIAGRAMA


EMPRESAS MANEJO DE RAEE
G
13
Visita previa por parte de gestor 1 de RAEE
14
Establecer un convenio o contrato
15
Preparar unidades y personal necesario para la recolección
¿La carga cumple con las condiciones establecidas en el convenio o contrato?
16
Sí
No
17
Rechazar la carga de RAEE
18
No
Sí
¿Se brinda una solución por parte de gerencia?
19
Cancelar servicio
5
20
Preparar RAEE
21
Emitir Constancia de entrega-recepción
22
Colocar sellos en carga
23
Cargar RAEE a unidades
24
Transportar carga al destino
RyR

BUENAS PRÁCTICAS
DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

3. FICHAS DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT1

Actividades previas a la RyT

Objetivo: Contar con equipo y personal adecuado para realizar la carga, dadas las condiciones particulares en las que se encuentran los RAEE y las características del lugar.

Pasos	Advertencia	Tipo	Administrativo	Salud Ocupacional	Procesos operativos
RyT1.1	⚠	Normado	●		
RyT1.2	⚠	Recomendado			●
RyT1.3		Recomendado	●		
RyT1.4		Recomendado			●
RyT1.5	⚠	Recomendado		●	
RyT1.6		Recomendado		●	
RyT1.7		Normado		●	
RyT1.8	⚠	Recomendado		●	
RyT1.9	⚠	Recomendado			●

DESGLOSE DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT1.1	Normado	Administrativo	—	—

La empresa recolectora y transportista de RAEE o gestor 1 debe contar con las autorizaciones relativas a dicha actividad ante las dependencias ambientales estatales correspondientes.

En el caso de que el transporte sea entre dos o más entidades federativas, revisar y cumplir con lo aplicable para cada una de las respectivas dependencias.

RyT1.2	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Definir si se cuenta con la capacidad necesaria para recolectar y transportar los RAEE del punto “a” al punto “b”, según lo manifestado en listado de RAEE para gestión y manejo

Ver documento de Generación.

RyT1.3	Recomendado	Administrativo	—	—

Elaborar un contrato de prestación de servicios en el cual sean considerados los siguientes puntos:

a) Cantidad de RAEE o número de unidades de carga.

b) Dirección del punto de recolección y del destino solicitado por el generador.

c) Tiempo aproximado en que llegarán a su destino.

d) Condiciones y características del transporte.

e) Garantizar que no participen niños en estas actividades.

f) Cumplimiento del marco legal estatal en materia de Residuos de Manejo Especial (RME) vigente.

Conforme a lo estipulado en el Artículo 2 de la LGPGIR, se debe observar una responsabilidad compartida entre los diferentes involucrados en la gestión / manejo integral de los RAEE: generador/poseedor, transportista y receptor.

RyT1.4	Recomendado	—	—	Procesos operativos

En caso de ser necesario, realizar visita de reconocimiento al sitio donde se encuentran los RAEE. Con esto, se espera que el gestor 1 conozca las características del sitio / lugar en el cual se encuentran los RAEE (décimo piso, escaleras angostas, área suficiente para estacionado de unidad recolectora, etc.) y sus condiciones (embalados, presencia de fauna nociva, volumen / dimensiones, medios de contención utilizados, estibas, entre otros), para preparar adecuadamente todo lo necesario para realizar de manera segura y eficiente la Recolección y Transporte.

RyT1.5	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—

Identificar la presencia de RP, en caso de ser detectado alguno, se le informará al generador que éstos deberán ser manejados por una empresa especializada en este tipo de Residuos, en cumplimiento con la LGPGIR y su reglamento.

Ver Anexo 3 de Marco General. Sustancias o materiales Peligrosos en los RAEE.

RyT1.6	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—

Para la visita al sitio, es importante acudir utilizando las medidas de seguridad adecuadas, según la información otorgada por el generador en el listado de RAEE para gestión y manejo en etapa de generación.

RyT1.7	Normado	—	Salud Ocupacional	—

Identificar y analizar los potenciales riesgos con base en las características de los RAEE y el sitio en el que se encuentran. Realizar un diagnóstico de seguridad y salud en el trabajo, de conformidad con la NOM-030-STPS-2009. Este diagnóstico es la base para implementar acciones correctivas y preventivas, entre las que se incluyen la determinación del equipo de protección personal (EPP), en cumplimiento de la NOM-017-STPS-2008, capacitación, programas, procedimientos y medidas de seguridad; así como la generación de registros administrativos y planes de mejora continua. Es recomendable que un comisionado de seguridad e higiene, designado según la NOM-019-STPS-2011, acuda durante la visita al sitio y durante la Recolección y Transporte.

Algunos de los principales riesgos identificados durante el proceso de Recolección y Transporte de RAEE son:

- Exposición y liberación de sustancias químicas peligrosas contenidas en los RAEE
- Cortaduras y lesiones articulares por cargar los RAEE.
- Accidentes por manejo de maquinaria.
- Accidentes vehiculares.
- Rompimiento y/o derrame de sustancias químicas peligrosas.

Complementar esta información consultando lo establecido en el Marco General de Buenas Prácticas, con especial atención en seguridad y salud ocupacional.

RyT1.8	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—

Es importante la realización periódica de capacitaciones a los trabajadores, donde se les informe y sensibilice sobre las sustancias peligrosas contenidas en los RAEE.

Complementar esta información consultando lo establecido en el Marco General de Buenas Prácticas, con especial atención en seguridad y salud ocupacional.

RyT1.9	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Diseñar un plan de logística para llevar a cabo la Recolección y Transporte.
Con base en la información recabada, se sugiere considerar para el diseño del plan de logística lo siguiente:

a) Escoger el mejor día y hora para realizar la Recolección y Transporte (tomando en cuenta el tránsito, la seguridad, la posibilidad para atender contingencias, reglamentos de tránsito para la circulación de ciertas unidades en horas específicas, entre otros).

b) De acuerdo con las características del lugar y de los RAEE a ser transportados, definir el tipo de unidad recolectora (tamaño, torque, capacidad de carga), el equipo complementario (montacargas, grúas), materiales para la preparación de la carga (película plástica, estibas / pallets, contenedores, entre otros) y el número de personas que conformarán la cuadrilla (se sugiere un mínimo de dos personas).

c) En medida de lo posible, se sugiere que los RAEE de cada cliente vayan en las unidades recolectoras exclusivas para cada servicio, con el objetivo de mejorar la trazabilidad.

d) Definir el número de viajes por día.

e) Verificar la mejor ruta para disminuir el tránsito vehicular, a través de sistemas de información geográfica.

f) Optimizar la ruta de recolección (horas hombre, diferentes puntos de recolección de RAEE, combustible, minimización de emisiones de gases de efecto invernadero GEI y desgaste de unidades).

g) Prevenir posibles robos de la carga.

h) Reducir la probabilidad de accidente vehicular.

i) En caso de realizar movimientos entre diferentes entidades federativas, considerar las diferentes autorizaciones con las que la unidad recolectora tendrá que portar.

RyT2

Adecuada manipulación de los RAEE para realizar la carga

Objetivo: Realizar la carga de manera adecuada disminuyendo los riesgos asociados a la salud y al ambiente, asegurando el buen manejo de los RAEE.

Pasos	Advertencia	Tipo	Administrativo	Salud Ocupacional	Procesos operativos
RyT2.1	⚠	Recomendado			●
RyT2.2	⚠	Recomendado			●
RyT2.3		Recomendado		●	
RyT2.4		Recomendado			●
RyT2.5		Recomendado			●
RyT2.6		Recomendado			●
RyT2.7		Recomendado		●	
RyT2.8		Recomendado		●	
RyT2.9		Recomendado		●	
RyT2.10		Recomendado		●	

DESGLOSE DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT2.1	Recomendado	—	—	Procesos operativos

El gestor 1 recibe la carga de RAEE conforme a las características pactadas en el contrato / convenio.

RyT2.2	Recomendado	—	—	Procesos operativos

En caso de que el generador no hubiera preparado los RAEE para su Recolección y Transporte de manera segura, o se considere que dicha preparación es insuficiente, entonces, es importante realizar esta actividad por parte del gestor 1 y establecerla en el convenio / contrato de prestación de servicios. Durante la preparación, es importante manipular con extremo cuidado los RAEE, para evitar los riesgos a la salud y el ambiente. Por ello, se requiere contar con capacitación para reconocer, evaluar y controlar los riesgos.

Se sugiere reconocer las diferentes categorías de los RAEE. con el objetivo de seleccionar el medio de contención y/o embalaje:

Equipos de intercambio de calor:

a) Evitar la caída durante su manipulación, debido a la posible liberación de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) contenidas en refrigeradores o aires acondicionados.

b) Colocar los aparatos de tal forma que no exista derrame de aceite.

c) En el caso de equipos pequeños, usar *gaylors* o cajas de cartón rígido o plástico para su contención.

d) Para los equipos de gran tamaño, envolver con una película plástica.

e) Manejar la carga sobre una estiba para facilitar el transporte por montacargas.

f) Envolver la carga o los RAEE con película plástica de manera que quede sujeta a la estiba.

Pantallas y monitores:

a) Manipular con extremo cuidado por la presencia de varias sustancias peligrosas.

b) En caso de encontrarse rotos se sugiere manejarlos como RP.

c) No mezclar en las tarimas o el embalaje las pantallas planas con las de TRC ya que la diferencia de volumen y peso puede provocar la ruptura de los aparatos.

d) Se recomienda que los cables se coloquen en cajas diferentes.

e) Tratar de acomodar juntas las pantallas de tamaños parecidos.

f) Acomodar las pantallas planas de frente entre pantallas.

g) Colocar una capa de material de amortiguamiento (espuma de poliuretano, espuma de poliestireno expandido o almohadillas de polietileno infladas o cartón) entre las diferentes capas.

h) Usar *gaylord*, cajas de madera, de plástico o de rejillas metálicas como medio de contención o embalar los equipos en grupos.

i) Manejar la carga sobre una estiba para facilitar el transporte por montacargas.

j) Envolver la carga con película plástica de manera que quede sujeta a la estiba.

Equipos grandes:

a) Envolver la carga con película plástica de manera que quede sujeta a la estiba.
b) Manejar la carga sobre una estiba para facilitar el transporte por montacargas.

Lámparas:

a) Evitar el rompimiento, la trituración o la compactación para reducir su volumen.

b) Usar para su contención *gaylords*, cajas de plástico rígido o de madera.

c) Colocar material de amortiguamiento, para evitar el movimiento de estos aparatos dentro del contenedor.

d) En caso de usar montacargas, se recomienda el uso de estibas.

e) Envolver la carga con película plástica de manera que quede sujeta a la estiba.

Equipos pequeños de tecnologías de información y telecomunicaciones (TIC):

a) Las impresoras, las fotocopiadoras u otros equipos que manejen tóner, se colocarán en contenedores o en envases impermeables para evitar derrames.

b) Colocar los accesorios y periféricos (ejemplo: teclados, audífonos o micrófonos) en *gaylords* y/o súper sacos.

c) Colocar material de amortiguamiento, para evitar el movimiento de los aparatos dentro del contenedor.

d) Acomodar los contenedores sobre una estiba para facilitar el movimiento con montacargas.

e) Envolver la carga con película plástica de manera que quede sujeta a la estiba.

Para prevenir la generación de residuos relacionados al envase y embalaje, se recomienda buscar alternativas más amigables con el ambiente, como el uso de materiales reciclados. Así también se sugiere buscar la manera de alargar la vida útil de los materiales usados mediante su reúso o reciclaje. En medida de lo posible es importante evitar el uso de plástico, en el caso del poliestireno (unicel o hielo seco) empleado como material de amortiguamiento, sustituir por cartón o burbujas plásticas.

Ver Anexo 1. Categorías de RAEE. Universidad de las Naciones Unidas - UNU.

RyT2.3	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—

Para el manejo y transporte de carga con maquinaria o de manera manual se sugiere tomar en consideración la NOM-006-STPS-2014, que establece el manejo y almacenamiento de materiales, condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

RyT2.4	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Dentro de los medios de contención, colocar en la capa baja los RAEE más pesados, mientras que los elementos ligeros y pequeños en la parte superior.

RyT2.5	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Durante la carga a la unidad recolectora se recomienda no colocar más de tres capas de RAEE o medios de contención por estiba.

RyT2.6	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Se recomienda que los medios de contención utilizado no sobrepasen su límite, en caso contrario emplayar.

RyT2.7	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—
Llenar los espacios vacíos en el interior de los medios de contención para evitar el movimiento de los RAEE. Esta Buena Práctica no aplicaría en el caso que los RAEE estuvieran emplayados y sujetos a tarima.				
RyT2.8	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—
Minimizar el manejo manual para evitar lesiones por sobreesfuerzo muscular o posturas forzadas o repetitivas.				
RyT2.9	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—
Contar con equipo para atención a emergencias: extintor contra incendios de polvo químico seco tipo ABC, equipo de protección personal, botiquín de primeros auxilios, caja de herramientas, equipo de limpieza (recogedor, escoba o bolsas), material o espuma absorbente; y demás equipos considerandos en la hoja de seguridad (HDS) sobre la sustancia química a las que se encontraría expuesto si el RAEE llegase a derramar algún líquido por mal manejo.				

RyT3 Manejo adecuado de los RAEE al interior de la unidad recolectora

Objetivo: Adecuar la carga dentro de la unidad recolectora para lograr que los RAEE lleguen íntegros del punto "a" al punto "b" y con ello disminuir cualquier afectación a la salud o al ambiente.

Pasos	Advertencia	Tipo	Administrativo	Salud Ocupacional	Procesos operativos
RyT3.1	⚠	Recomendado		●	
RyT3.2	⚠	Recomendado			●
RyT3.3		Recomendado			●

DESGLOSE DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT3.1 ⚠	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—
Acomodar, estibar, apilar y sujetar la carga a la unidad recolectora de tal forma que se prevengan daños o liberación de los RAEE durante el transporte.				
RyT3.2 ⚠	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Evitar el colocar a granel la carga, es decir, colocarlas sin ningún orden o medio de contención.				
RyT3.3	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Se recomienda una estiba máxima de dos unidades al interior de la unidad recolectora. Se recomienda que los RAEE de mayor tamaño y peso sean colocados en la parte inferior del medio de contención que se utilice.				

RyT4

Elaboración de constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE y colocación de sello de carga

Objetivo: Contar con registro de los RAEE entregados al gestor 1 para tener una clara trazabilidad de los RAEE.

Pasos	Advertencia	Tipo	Administrativo	Salud Ocupacional	Procesos operativos
RyT4.1	⚠	Recomendado	●		
RyT4.2	⚠	Recomendado			●

DESGLOSE DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT4.1 ⚠	Recomendado	Administrativo	—	—

Participar en la elaboración y hacer uso de la constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE.
Ver Anexo 2. Operación de la Constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE.

RyT4.2 ⚠	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Se recomienda colocar un sello, ya sea en el medio de contención o en la caja de la unidad recolectora, que cumpla con el objetivo de asegurar que los RAEE lleguen íntegros desde el punto de toma / recolección hasta el destino acordado en el convenio. Al llegar a su destino se verifica la integridad del sello; posteriormente, la empresa tratadora lo rompe (gestor 2) para verificar el estado de la carga, que debe cumplir con las especificaciones plasmadas en la constancia de entrega – recepción.

RyT5

Medidas para el adecuado transporte de RAEE

Objetivo: Transportar de manera segura los RAEE.

Pasos	Advertencia	Tipo	Administrativo	Salud Ocupacional	Procesos operativos
RyT5.1		Recomendado			●
RyT5.2		Recomendado			●
RyT5.3	⚠	Recomendado			●
RyT5.4		Recomendado	●		
RyT5.5		Recomendado			●
RyT52.6		Recomendado		●	
RyT5.7		Recomendado			●
RyT5.8		Recomendado		●	
RyT5.9	⚠	Recomendado	●		
RyT5.10		Recomendado			●

DESGLOSE DE BUENAS PRÁCTICAS

RyT5.1	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Contar con verificación / afinación vehicular de las unidades recolectoras utilizadas. La verificación / afinación debe realizarse en cumplimiento de las disposiciones legales establecidas para cada una de las diferentes entidades federativas en donde se tiene previsto que transitará la unidad.				
RyT5.2	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Realizar mantenimiento preventivo a la unidad recolectora, entre los que se incluye revisar las llantas, el motor, el sistema de freno, la iluminación, etc., y llevar registro de los servicios de mantenimiento de manera ordenada y clara.				
RyT5.3 ⚠	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Seleccionar unidades transportadoras que sean de caja cerrada (caja seca) y que cuenten con mecanismos de seguridad para evitar la substracción de RAEE. En el caso de que los RAEE fueran muy voluminosos, se deberán manejar en jaula o en plataforma cubiertas con material para proteger la carga de las condiciones climáticas.				
RyT5.4	Recomendado	Administrativo	—	—
Contar con pólizas de seguro en caso de accidentes, de daños a terceros y al ambiente; y llevar la copia de la constancia de entrega – recepción *Ver Anexo 3. Formato de la Constancia de entrega – recepción para la gestión y manejo de RAEE.*				
RyT5.5	Recomendado	—	—	Procesos operativos
Es importante que los choferes cuenten con la capacitación necesaria para seguir el plan de logística *Ver RyT 1.9 de este mismo documento.*				
RyT5.6	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—
Mantener un registro de fallos o accidentes vehiculares para establecer medidas de mejora continua.				

RyT5.7	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Comunicación continua con la central de logística. Se recomienda establecer esta comunicación al menos en los siguientes puntos: al llegar al lugar de recolección, al cargar la unidad, cuando se encuentra por tomar la ruta de transporte y al llegar al destino final. Así también es recomendable tener contacto con el generador, informando una vez que la carga llegue al destino acordado.

RyT5.8	Recomendado	—	Salud Ocupacional	—

Se recomienda portar dentro de la unidad:

a) Dispositivo que permita la comunicación para atender emergencias.

b) Registro telefónico de los números de emergencias.

c) Registro teléfonos de la central de logística o central de operaciones.

d) Dos extintores con polvos químicos secos tipo ABC (uno ubicado en la cabina y el otro cerca de la carga).

e) Botiquín de primeros auxilios.

f) Caja de herramientas.

RyT5.9	Recomendado	Administrativo	—	—

Llevar los permisos necesarios y autorizaciones estatales para la Recolección y Transporte de RAEE (en caso de tratarse de dos o más entidades federativas, revisar con cada una de las respectivas dependencias).

RyT5.10	Recomendado	—	—	Procesos operativos

Para localizar o monitorear la unidad recolectora, se recomienda colocar un sistema de rastreo satelital.

INDICADOR

Nombre: *Buenas prácticas implementadas en la etapa de Recolección y transporte (RyT).*

Definición: *Medir el grado de cumplimiento en la implementación de las Buenas Prácticas durante la etapa de Recolección y Transporte.*

Tipo de valor de la meta: *Informativo*

Unidad de medida: *Porcentaje de Actividades y especificaciones técnicas implementadas.*

Tipo de indicador: *Eficacia.*

Frecuencia de medición: *Mensual, bimestral, trimestral, cuatrimestral, semestral, anual o cada que se realice una nueva implementación.*

Medios de verificación: *Estadísticas, inspección, informes, reportes, expedientes, base de datos, encuestas, auditorias, registros contables, trazabilidad.*

Las variables de los indicadores pueden ser establecidas conforme las necesidades para la RyT de RAEE, el usuario podrá establecer únicamente las BP correspondientes a seguridad y salud en el trabajo, las administrativas, los procesos operativos o un conjunto de las tres para establecer una sumatoria que corresponderá al 100%

El usuario podrá establecer que BP considera importantes para implementar por colores (normado, recomendado, etc.) y podrá realizar la medición de las mismas teniendo este indicador como apoyo

Ejemplo de fórmula:

$$RyT = \frac{(\text{Número de actividades y especificaciones técnicas implementadas})(100\%)}{(\text{Número total de actividades y especificaciones técnicas implementadas})}$$

Cálculo:

El siguiente indicador atiende únicamente a la implementación de las buenas prácticas por fichas, las cuales se organizan en 5:

1. *Actividades previas a la RyT (9).*
2. *Adecuada manipulación de los RAEE para realizar la carga (10).*
3. *Manejo adecuado de los RAEE al interior de la unidad recolectora (3).*
4. *Participar en la elaboración de la constancia de entrega-recepción para la gestión y manejo de RAEE y colocación de sello de carga (2).*
5. *Medidas para el adecuado transporte de RAEE (10).*

Fórmula:

Caso ideal en que todas las BP se han atendido.

$$RyT = \frac{(\text{Número de actividades y especificaciones técnicas implementadas})(100\%)}{(9+9+3+2+10)}$$

GLOSARIO

Almacén de producto terminado: Sitio dentro del centro de trabajo destinado a retener por un tiempo determinado los AEE reacondicionados o los subproductos de los RAEE que surgen como resultado de los procesos de desensamble o separación.

Aprovechamiento: conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundarios o de energía[1].

Caja cerrada o caja seca: Compartimento de un vehículo que tiene la finalidad de proteger a la carga contra las condiciones climáticas o ambientales.

Campaña o jornada de Acopio: Evento abierto al público destinado al acopio de RAEE. En su mayoría de origen domiciliario, realizadas por lo general por gobiernos estatales, municipales, universidades o sectores de la sociedad civil con el objetivo de garantizar el acopio, recolección y manejo adecuado de los RAEE.

Central logística o de operaciones: Sitio que tiene la función de mantener la comunicación entre los encargados de la recolección y transporte para mejorar la eficiencia del proceso y prevenir accidentes.

Constancia de entrega – recepción: Documento en el cual se registran las actividades de manejo de RAEE, que deben elaborar y conservar los generadores, y en su caso, los prestadores de servicios de manejo de estos residuos (gestores). Esta constancia es fundamental para lograr tener trazabilidad en el manejo de RAEE.

Cortafuegos: Muro que se construye para evitar la propagación del fuego en el caso de un incendio.

Diablo de carga: Vehículo sin locomoción utilizado como apoyo para la carga manual[2].

Emplayar o embalar: Envolver uno o varios objetos con una película plástica con el fin de proteger, facilitar y disminuir los riegos en su manejo o traslado.

Escáner de fluorescencia de rayos X: Instrumento analítico que permite cuantificar la concentración de un contaminante mediante la exposición de un material a longitudes de onda corta o de rayos gamma.

Espectrofotómetro: Instrumento analítico que permite cuantificar la concentración de un contaminante mediante la intensidad de la luz absorbida.

---

[1] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

[2] NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Estiba: También conocida como pallet o tarima. Es el armazón sobre la cual se colocan las cargas para facilitar el movimiento por montacargas.

Fauna nociva: especies animales potencialmente dañinas para la salud y los bienes, asociadas a los residuos[3].

Fosa de retención de líquidos: Cavidad impermeable con la capacidad de almacenar substancias en estado líquido de manera segura.

Generación: Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo[4].

Generador: Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo[5].

Gases de efecto invernadero: gases que absorben y emiten energía en cierta longitud de onda de la región infrarroja, provocando en altas concentraciones en la atmosfera terrestre, el aumento de la temperatura de la superficie de la tierra. Los GEI más comunes son: dióxido de carbono (CO_2), óxido nitroso (N_2O) y metano (CH_4)[6].

Gaylord: Caja dura de cartón.

Gestor: Persona física o moral autorizada para realizar la prestación de los servicios de una o más de las actividades de manejo de residuos[7].

Gestor 1: Persona física o moral autorizada que se dedica a la recolección y transporte de los RAEE.

Gestor 2: Persona física o moral autorizada que se dedica al tratamiento de RAEE (ya sea en las etapas de reacondicionamiento y/o separación).

Hoja de datos de seguridad: Documento que contiene información de las condiciones de seguridad e higiene necesarias para el manejo de las sustancias químicas peligrosas, que sirve como base para programas de comunicación de peligros y riesgos en los centros de trabajo[8].

---

[3] NOM-083-SEMARNAT-2003, Especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

[4] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

[5] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

[6] The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). *Glossary of Terms used in the IPCC Fourth Assessment Report.* Recuperado de: https://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_glossary.shtml [consultado el 14 de noviembre de 2018]

[7] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

[8] NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Kit para atención de emergencias: Conjunto de herramientas y equipos prácticos, que se encuentran en condiciones óptimas para hacer frente ante una situación de accidente o suceso inesperado. El kit debe incluir lo siguiente para mitigar los riesgos en el transporte de RAEE: Guía u Hoja de Información de Emergencia, botiquín de primeros auxilios, caja de herramientas, equipo de seguridad (de acuerdo a la Información de Emergencia en Transportación), extintor (1 por vehículo), triángulos de seguridad (mínimo 3) y retrancas (mínimo 2).

Manejo Integral y Ambientalmente Adecuado de RAEE: Es la adopción de todas las medidas practicables para asegurar que los AEE desechados por su generador o poseedor y que se convierten en RAEE, se manejen de forma tal que se protejan la salud humana y el medio ambiente.

Material de amortiguamiento: Material con las características para reducir, mitigar o evitar el daño ocasionado por el movimiento de la carga durante su transporte o manipulación. Ejemplos: cartón, film alveolar (plástico de burbuja), espuma de poliuretano, espuma de poliestireno expandido o almohadillas de polietileno infladas.

Material o espuma absorbente: Material que tiene la capacidad de absorber fluidos. Ejemplos: sustancias peligrosas, aceites, hidrocarburos, entre otros.) de derrames para posteriormente darle un manejo adecuado que evite daños a la salud y al ambiente.

Montacargas: Vehículo autopropulsado que se desplaza sobre el suelo y está destinado a levantar y trasladar cargas colocadas generalmente sobre tarimas, que poseen dos aberturas, en las cuales se introducen los brazos de las horquillas[9].

Muros de contención: Barreras de construcción que se utilizan para que líquidos no deseados como los provenientes de derrames o lixiviado, no penetren el suelo durante un caso de emergencia.

Patín hidráulico: Vehículo sin locomoción utilizado como apoyo para el manejo de la carga manual.

Película plástica: Envoltura de capa delgada de plástico flexible que tiene la función de proteger el o los objetos.

Poseedor: Persona física o moral que tiene la posesión de los residuos que pudieron haber sido generados por sí mismo o por otra persona.

Rack: Término inglés que se utiliza para nombrar a la estructura o estantería que sirve para sostener, albergar y organizar diferentes objetos o materiales.

Reacondicionamiento: Actividades que incluyen la verificación o servicio técnico, para la determinación de daños o fallas, desensamble y/o desarmado de los RAEE para recuperar el funcionamiento o extensión del ciclo de vida de los RAEE, sus componentes, piezas o sus partes.

[9] NOM-006-STPS-2014, Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

Recuperación: Forma parte de las actividades cuyo objetivo es valorar los residuos a través de la reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado, entre otras.

Remanufactura: Restauración de un producto previamente manufacturado con el objetivo de alargar su vida útil.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: Aparatos eléctricos y electrónicos, sus materiales, componentes y piezas que forman parte de estos y que el generador o poseedor ha desechado.

Sistema de información geográfica: Conjunto de herramientas informáticas diseñadas para obtener, almacenar, recuperar y representar datos espaciales[10].

Sistema de rastreo satelital: Transmisor que permite localizar y recibir señales satelitales para ubicar un punto en específico en el espacio.

Súper saco: Medio de contención usualmente constituido de polipropileno y que no es un plástico rígido.

Sustancias agotadoras de la capa de ozono: Hidrocarburos clorinados, fluorinados o brominados con la capacidad de reaccionar en cadena con las moléculas de ozono estratosférico provocando la destrucción de la capa de ozono. La duración de vida destructiva de los SAO es de entre los 100 y 400 años. Ejemplos: clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC) o hidrobromofluorocarbonos (HBFC)[11].

Tarjeta de emergencias: Documento de seguridad que permite tomar decisiones en casos de emergencia de manera más rápida que la Hoja de Datos de Seguridad (HDS).

Tratamiento: Procedimiento mecánico, físico, químico, biológico o térmico, mediante el cual se cambian las características de los residuos sólidos, con la posibilidad de reducir su volumen o peligrosidad[12].

Valorización: Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica[13].

---

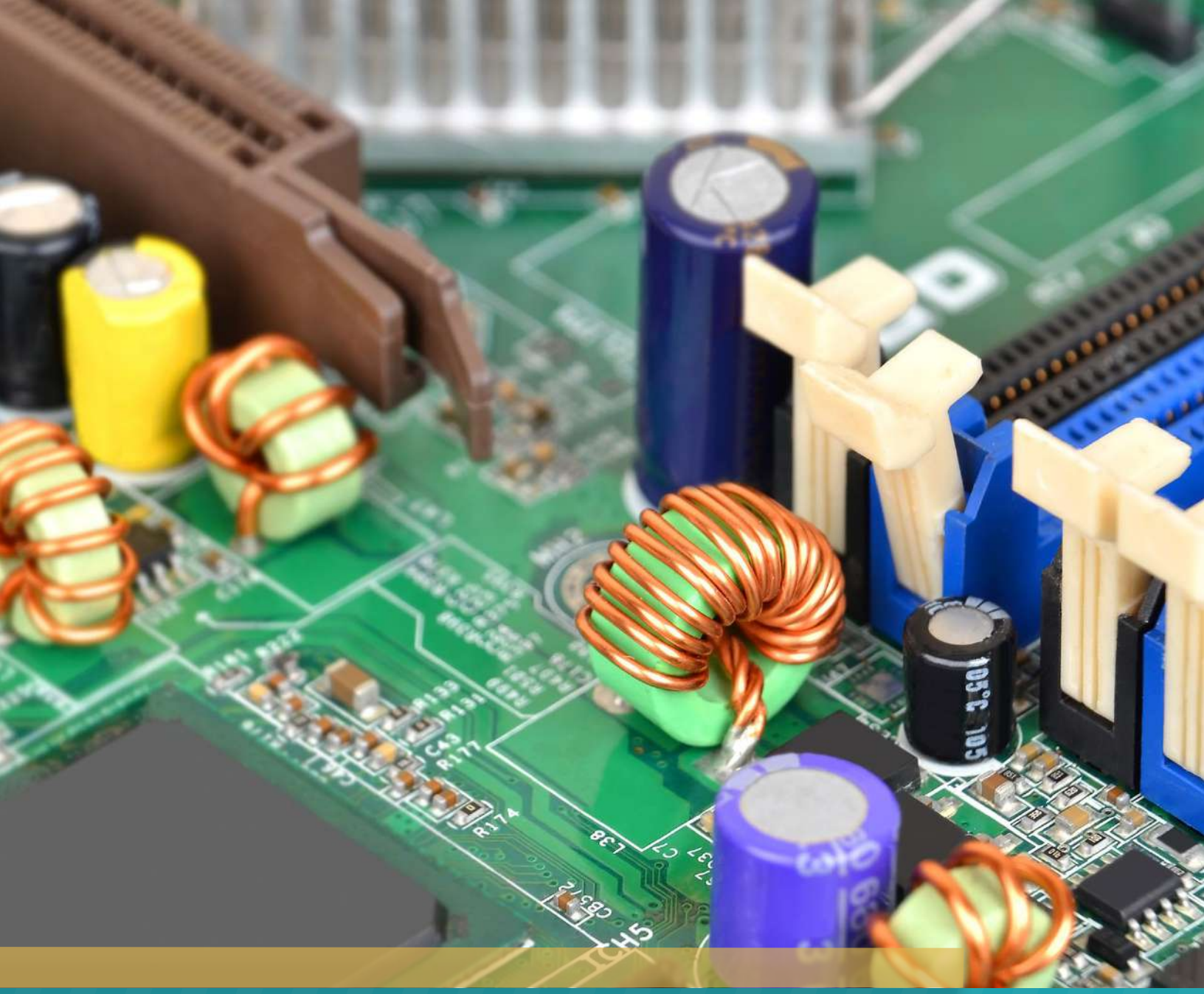
[10] INEGI (2014). Sistema de Información Geográfica.

[11] PNUMA (n.d). *Curso: Control aduanero de sustancias que agotan la capa de ozono.* Recuperado de: http://www.pnuma.org/ozono/curso/contenedor.htm [consultado el 17 de noviembre de 2018][12] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

[13] Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003).

REFERENCIAS

1. **ALAN Recycling S.A de C.V. & Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos de Baja California A.C. (2017).** *Requerimientos operativos para el acopio de residuos electrónicos. México.*
2. **Comisión para la Cooperación Ambiental (2013).** *Prácticas idóneas para lograr un manejo ambientalmente adecuado (MAA) en establecimientos que reacondicionan y reciclan productos electrónicos usados y al final de su vida útil en América del Norte.*
3. **Consejo de Infraestructura, Territorio y Ambiente (n.d.).** *Guide of Good Practices for the Transport and Storage of Plasma Screen, LCD and Photovoltaic Panels.*
4. **Department of Agriculture, Environment and Rural Affairs (DAERA) (2006).** *Guidance on Best Available Treatment Recovery and Recycling Techniques (BATRRT) and treatment of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).*
5. **Gobierno de la Ciudad de México (n.d.).** *Reciclatrón.* Recuperado de http://www.sedema.cdmx.gob.mx/ [consultado el 5 junio 2018].
6. **GOPA Worldwide Consultants (2014).** *Buenas Prácticas para la Gestión Sostenible de los Residuos de Aparatos Eléctrico y Electrónicos.*
7. **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)** (2003). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Última Reforma DOF 19-01-2018.
8. **Mercado Común del Sur (2014).** *Buenas Prácticas para la Gestión Sostenible de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).*
9. **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo (2010)**. *Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.*
10. **Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** Norma Oficial Mexicana NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacena-miento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. México.
11. **Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008 Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. México.
12. **Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-2011 Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.
13. **Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS)** Norma Oficial Mexicana NOM-030-STPS-2009 Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo, funciones y actividades. México.
14. **Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2007).** *E-waste Volumen II: E-waste Management Manual.*
15. **Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos de Baja California A.C (REMEXMAR BC)** (2011). *Guía de trabajo para realizar el proyecto de Acopio de Residuos Electrónicos del sector doméstico.*
16. **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (RLGPGIR) (2006).** Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General. Secretaría de Servicios Parlamentarios. Última Reforma DOF 31-10-2014.
17. **Solving the E-waste Problem Initiative (2014).** *Recommendations for Standards Development for Collection, Storage, Transport and Treatment of E-waste.*
18. **Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2017).** *Estrategias y políticas para la eliminación o reutilización adecuadas de residuos generados por las telecomunicaciones/TIC.*



ANEXOS

ANEXO 1. CATEGORÍAS DE RAEE - UNIVERSIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS (UNU)

Equipos de intercambio de calor	Referido a equipos de refrigeración y congelación; como lo son refrigeradores, congeladores, aires acondicionados o bombas de calor.
Pantallas, monitores	Los equipos típicos abarcan los televisores, monitores, computadoras portátiles, notebooks y tabletas. Superficies mayores a 100 cm^2.
Equipos grandes	Los equipos típicos abarcan las lavadoras, secadoras de ropa, lavavajillas, estufas eléctricas, impresoras grandes, fotocopiadoras y paneles fotovoltaicos. (Dimensión externa de más de 50 cm).
Lámparas	Los equipos típicos abarcan las lámparas fluorescentes rectas, lámparas fluorescentes compactas, lámparas de descarga de alta presión y lámparas LED.
Equipos pequeños de TIC	Los equipos típicos abarcan las aspiradoras, hornos microondas, equipos de ventilación, tostadores, hervidores eléctricos, rasuradoras eléctricas, balanzas, radios, cámaras de video, juguetes eléctricos y electrónicos, herramientas eléctricas y electrónicas pequeñas, dispositivos médicos pequeños, instrumentos pequeños de monitoreo y control.
Equipos pequeños	Los equipos típicos abarcan los teléfonos celulares, GPS, calculadoras de bolsillo, enrutadores, computadoras personales, impresoras, teléfonos.

ANEXO 2. OPERACIÓN DE LA CONSTANCIA DE ENTREGA-RECEPCIÓN

Adaptando lo establecido en los artículos 79 y 86 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en lo referente a la constancia para los RP, se presenta a continuación una propuesta equivalente a dicho mecanismo, pero enfocado en los RAEE. A este se le denomina como “constancia de entrega – recepción” en la cual se establecen las responsabilidades de cada actor involucrado en el MIAA de los RAEE.

Responsabilidades en el manejo de RAEE:

Las responsabilidades en el manejo de los RAEE, por parte de los gestores autorizados para la prestación de servicios de manejo, iniciará desde el momento en que los RAEE son entregados. Lo mismo ocurre para el generador, por lo cual, es recomendable revisar que los RAEE se encuentren debidamente: identificados, clasificados, etiquetados / marcados y envasados.

La responsabilidad terminará cuando se entreguen los RAEE al destinatario de la siguiente etapa de manejo y éste firme la constancia de entrega – recepción. Es importante mencionar que la información que contenga la constancia de entrega – recepción se expresará bajo protesta de decir verdad por parte del generador y de los gestores que intervengan en cada una de las etapas de manejo.

Cuando la información contenida en la constancia de entrega – recepción resulte falsa o inexacta y con ello se ocasione un manejo inadecuado que cause daño al medio ambiente y/o afecte a la salud de las personas, corresponderá a quien proporcionó dicha información responder por los daños ocasionados.

Los actores que participan en la elaboración de constancia de entrega - recepción, son: (i) el generador de RAEE; (ii) el gestor 1 – recolector y (iii) el gestor 2 – empresa tratadora. Tomando en consideración, que la empresa tratadora (gestor 2) puede realizar actividades de recolección y transporte, a continuación, se muestra la descripción para estas opciones.

Opción 1. El gestor 1 es diferente al gestor 2

Procedimiento para el manejo de la constancia de entrega – recepción:

I. Por cada embarque de residuos, el generador entrega al gestor 1 una constancia de entrega - recepción original debidamente llenada y firmada en el apartado correspondiente a “generador”; junto con dos copias del mismo, al momento de entrega de los residuos;

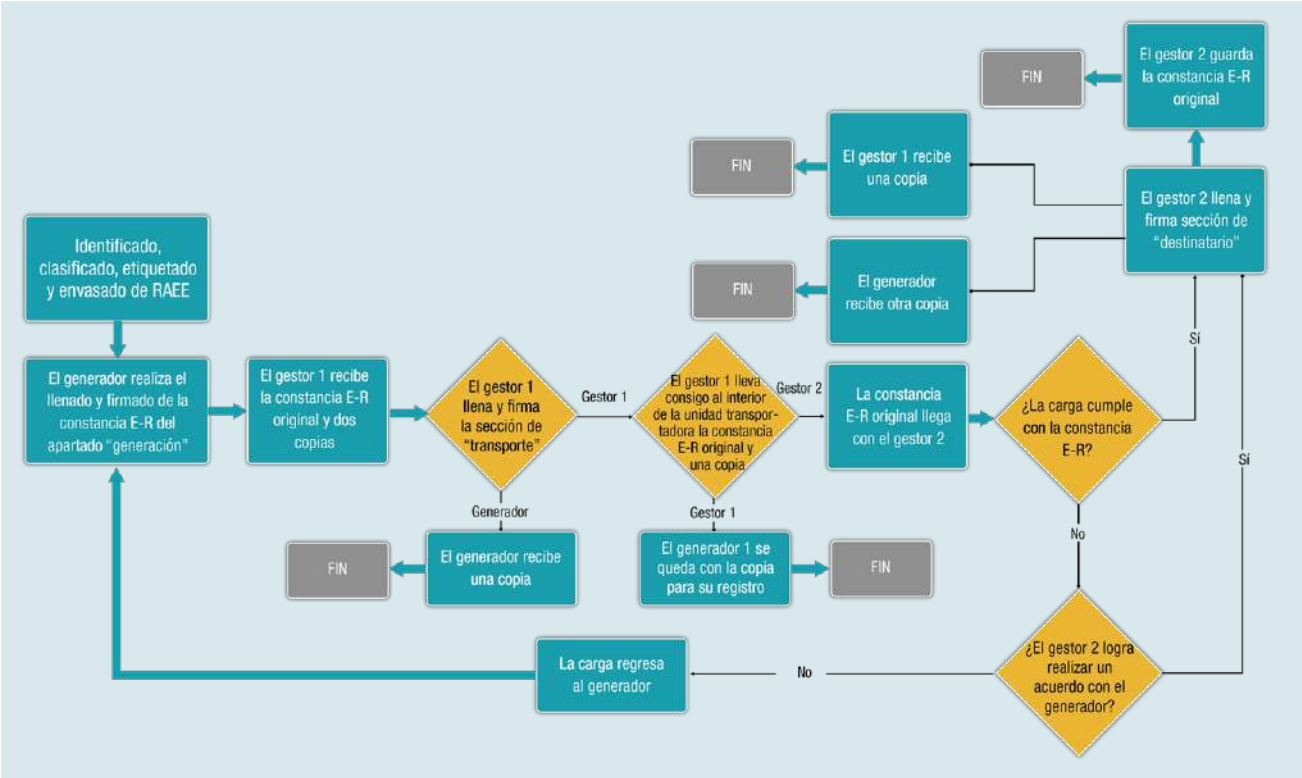
II. El gestor 1 recibe el documento original y dos copias para su llenado y firmado del aparado correspondiente a “transporte”. El gestor 1 lleva consigo la original y una copia, dejando en manos del generador la otra copia;

III. Al momento de que la carga llega a su destino, el gestor 2 revisa que ésta cumpla con lo establecido en la constancia de entrega - recepción. Una vez verificada la carga, el gestor 2 procede con el llenado y firmado en el apartado correspondiente a “destinatario” en los documentos (original y copia). El documento original lo conserva el gestor 2, quien además tiene que remitir de inmediato al generador y obtener una nueva copia que se quedará en manos del gestor 2. La otra copia, se le entrega al gestor 1, para que este pueda demostrar en cualquier momento que los RAEE fueron debidamente transportados del punto A al B.

Es importante mencionar, que se sugiere que los diferentes actores involucrados en el manejo (incluido el generador) conserven los documentos relacionados con la constancia de entrega – recepción por lo menos 5 años para responder ante cualquier revisión o supervisión requerida, así como para realizar control interno. Para un mejor entendimiento, en la Figura 2 se describe el procedimiento antes mencionado.

Figura 2.

DIAGRAMA PARA USO DE CONSTANCIA DE ENTREGA – RECEPCIÓN PARA LA GESTIÓN Y MANEJO DE RAEE. DONDE EL GESTOR 1 ES TRANSPORTISTA Y EL GESTOR 2 ES LA EMPRESA TRATADORA



Opción 2. El gestor 2 también realiza actividades de recolección de RAEE

Procedimiento para el manejo de la constancia de entrega – recepción:

I. Por cada embarque de residuos, el generador entrega al gestor 2 (que también realiza recolección) una constancia de entrega - recepción original debidamente llenada y firmada en el apartado correspondiente a “generador”; junto con dos copias del mismo, al momento de entrega de los residuos;

II. El gestor 2 (que también realiza recolección) recibe el documento original y dos copias para su llenado y firmado del aparado correspondiente a “transporte”. El gestor 2 (que también realiza recolección) lleva consigo la original y una copia, dejando en manos del generador la otra copia;

III. Al momento de que la carga llega a su destino, el gestor 2 revisa que ésta cumpla con lo establecido en la constancia de entrega - recpeción. Una vez verificada la carga, el gestor 2 procede con el llenado y firmado en el apartado correspondiente a “destinatario” en los documentos (original y copia). El documento original lo conserva el gestor 2, quien además tiene que remitir de inmediato al generador. El documento original le sirve al gestor 2 para demostrar en cualquier momento que los residuos fueron transportados debidamente del punto A al B, así como de recepción en la planta tratadora.

Es importante mencionar, que se sugiere que los diferentes actores involucrados en el manejo (incluido el generador) conserven los documentos relacionados con la constancia de entrega – recepción por lo menos 5 años para responder ante cualquier revisión o supervisión requerida, así como para realizar control interno.

ANEXO 3. FORMATO DE CONSTANCIA DE ENTREGA – RECEPCIÓN PARA LA GESTIÓN Y MANEJO PARA SER LLENADA POR LOS RESPONSABLES DE LA GENERACIÓN, TRANSPORTE Y DESTINATARIO

GENERADOR			
No. DE CONSTANCIA:		No. DE REGISTRO COMO EMPRESA GENERADORA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL:	

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA GENERADORA: _____

DOMICILIO: _____ C.P._____

MUNCIPIO O DELEGACIÓN _____ ESTADO: _____

TEL. _____ CEL. _____

EMAIL: _____

CATEGORÍA DE RAEE	DESCRIPCIÓN DE LA FORMA EN QUE SE ENTREGAN LOS RAEE	CANTIDAD	PESO	OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE
EQUIPOS DE INTERCAMBIO DE CALOR				
PANTALLAS Y MONITORES				
LÁMPARAS				
EQUIPOS GRANDES				
EQUIPOS PEQUEÑOS				
EQUIPOS PEQUEÑOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y TELECOMUNICACIONES (TIC)				
OTRO:				

CERTIFICADO DEL GENERADOR

DECLARO QUE EL CONTENIDO DE ESTE LOTE ESTA TOTAL Y CORRECTAMENTE DESCRITO MEDIANTE LA CATEGORÍA DEL RESIDUO, Y SU DESCRIPCIÓN. QUE SE ENCUENTRA BIEN EMPACADO, MARCADO Y ROTULADO, Y QUE SE HAN PREVISTO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA SU TRANSPORTE POR VIA TERRESTRE DE ACUERDO A LA LEGISLACION ESTATAL VIGENTE Y DE SER EL CASO ENTRE DIFERENTES ENTIDADES.

NOMBRE DEL RESPONSABLE:

_____

_____

FIRMA DEL RESPONSABLE

TRANSPORTE

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA TRANSPORTISTA: _____

DOMICILIO: _____ C.P._____

MUNCIPIO O DELEGACIÓN _____ ESTADO: _____

TEL. _____CEL. _____

EMAIL: _____

CUENTA CON LAS AUTORIZACIONES ESTATALES PARA EL TRANSPORTE DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL:	

RECIBÍ LOS RESIDUOS DESCRITOS EN LA CONSTANCIA DE ENTREGA – RECEPCIÓN PARA SU TRANSPORTE

NOMBRE:	CARGO:	FIRMA:	
FECHA DE EMBARQUE	DÍA	MES	AÑO
FECHA DE ENTREGA A SU DESTINO	DÍA	MES	AÑO
TIPO DE VEHÍCULO:	No. DE PLACA:		

DESTINATARIO

NOMBRE DE LA EMPRESA DESTINATARIA:	
NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DEL ESTADO:	
SISTEMA DE MANEJO EMPLEADO PARA EL TRATAMIENTO DE LOS RAEE:	

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA DESTINATARIA: _____

DOMICILIO: _____ C.P._____

MUNCIPIO O DELEGACIÓN _____ ESTADO: _____

TEL. _____CEL. _____

EMAIL: _____

RESPONSABLE

NOMBRE:	CARGO:	FIRMA:	
FECHA DE RECEPCIÓN EN LA INSTALACIÓN:	DÍA	MES	AÑO
FECHA DE DISPOSICIÓN O MANEJO DE LOS RESIDUOS:	DÍA	MES	AÑO

Colección de Buenas Prácticas para procurar el Manejo Integral y Ambientalmente Adecuado (MIAA) de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en México, que reflejan la experiencia de actores claves de los diferentes sectores involucrados en la gestión y manejo de residuos en el país, así como casos de éxito, guías y lineamientos técnicos existentes a nivel internacional.

residuoscop
manejo ambientalmente adecuado