



HONDURAS  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

# ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELÉCTRONICOS (RAEE) HONDURAS V2.

**SECRETARÍA DE ESTADO EN EL DESPACHO DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

**Nuestra responsabilidad por gestionar los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, aporta a crear espacios en armonía con la naturaleza.**



2024 DERECHOS RESERVADOS

**Proyecto FMAM – ONUDI “Fortalecimiento de iniciativas nacionales y mejoramiento de la cooperación regional para la gestión ambientalmente racional de los COP en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Países Latinoamericanos” PREAL**

Contraparte Técnica-Financiera Nacional

**Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)**

Ministro: Ing. Lucky Halach Medina Estrada

Viceministro de Ambiente: Lic. Malcolm Stufkens Salgado

Viceministro de Recursos Naturales: Ing. Jorge Salaverry

Contraparte Técnica- Financiera Internacional:

**Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI)**

**Fondo Mundial para el Medio ambiente (FMAM)**

Unidad Ejecutora del Proyecto:

**Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCCO)**

Coordinadora Nacional: Msc. Loly Gutiérrez Zavala/Directora CESCCO

Asistente Técnico del proyecto: Ing. Cindy Ruiz Monge

**Administrado por Oficina Coordinadora de Proyectos (OCP/SERNA)**

Consultor Estrategia RAEE: Javier Martínez, Ing. Marison Mallo, abril 2019.  
Proyecto RAEE-SAICM.

**Revisado por: CESCCO 2023. Cindy Ruiz Monge, Loly Gutiérrez Zavala.**



La presente estrategia fue elaborada en el marco del Proyecto Gestión Ambientalmente Racional de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Honduras, coordinado por CESCO/SERNA. Con el apoyo del Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional (SAICM, por sus siglas en inglés), Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ONU Ambiente.

Estrategia revisada, actualizada y publicada en el marco del proyecto “Fortalecimiento de iniciativas nacionales y mejoramiento de la cooperación regional para la gestión ambientalmente racional de los COP en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Países Latinoamericanos” PREAL, apoyado por La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), en inglés Global Environment Facility (GEF), coordinado por la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente SERNA, con la Dirección técnica del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCO) y administrado por la Oficina Coordinadora de Proyectos (OCP/SERNA).



## Tabla de Contenido

1 LOS RAEE COMO CORRIENTE DE RESIDUOS .....	10
1.1 Generación de RAEE .....	11
1.2 Categorías de RAEE.....	11
1.3 Composición de los RAEE .....	12
1.4 Consumidores de AEE/ Generadores de RAEE .....	14
1.5 Marco Normativo y Tendencias Sobre Gestión de RAEE .....	15
2 MARCO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA.....	16
2.1 Modelo de Economía Circular .....	16
2.2 Sistema de Gestión Integral de RAEE .....	18
2.3 Escala Jerárquica en la Gestión de RAEE .....	19
2.4 Alternativas de Financiación del Sistema .....	20
2.5 Responsabilidad Extendida al Productor (REP) .....	20
2.5.1 Aspectos generales de la REP y ventajas de su aplicación .....	20
2.5.2 Planes de gestión de RAEE en el marco de la REP.....	21
2.5.3 Responsabilidad y roles de los actores en un sistema basado en la REP .....	23
3 SITUACION NACIONAL EN MATERIA DE RAEE .....	24
3.1 Puntos críticos en la gestión actual .....	24
3.2 Flujos prioritarios.....	25
4 COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE GESTION DE RAEE.....	27
4.1 Aspectos Generales .....	27
4.2 Gradualidad de los sistemas de gestión integral de RAEE.....	28
4.3 La informalidad en la gestión de residuos.....	29
4.4 Consideraciones para el diseño de la Estrategia .....	30
5 PROPUESTA DE ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE GESTION DE RAEE.....	31
5.1 Principios rectores.....	31
5.2 Actores principales y roles identificados .....	32
5.3 Objetivo general .....	32
5.4 Objetivos Estratégicos .....	34
5.4.1 Lograr la sustentabilidad del sistema a través del desarrollo e implementación del marco normativo que incorpore el sistema de financiamiento a través de la REP .....	34



5.4.2 Implantar el modelo de economía circular en la gestión de RAEE.....	43
5.4.3 Fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión de RAEE .....	46
5.4.4 Formalización de la cadena de valor e inclusión social de pepenadores, potenciando la creación de trabajos formales y disminuyendo los riesgos para la salud y el ambiente derivados de los procesos .....	51
5.4.5 Potenciar la sinergia con la gestión de residuos en general y las estrategias nacionales en materia de sustancias peligrosas, en el marco de los convenios internacionales de químicos y los compromisos asumidos por Honduras.....	54
5.4.6 Promover la participación de todos los sectores de la sociedad, en la prevención de la generación, la valorización y demás etapas de la gestión de los RAEE .....	56
6 BIBLIOGRAFIA .....	60

## Índice de Tablas

Tabla 1. Rango de Composición de los RAEE.....	12
Tabla 2. Posibles Sustancias en Componentes de RAEE.....	13
Tabla 3. Actores y Roles Principales Identificados .....	32
Tabla 4. Objetivos Estratégicos .....	33
Tabla 5. Proyecto Piloto- Asistencia técnica para el desarrollo normativo y fortalecimiento de las funciones de planificación control y seguimiento de SERNA.....	41
Tabla 6. Proyecto Piloto- Desarrollo de acuerdos voluntarios para la gestión de RAEE con participación público-privada.....	42
Tabla 7. Proyecto Piloto- Promoción de Iniciativas de Economía Circular.....	45
Tabla 8. Proyecto Piloto- Introducción de mejores técnicas y ambientales en el mercado de AEE usados.....	45
Tabla 9. Proyecto Piloto- Compras públicas sustentables de AEE.....	46
Tabla 10. Proyecto Piloto- Desarrollo de un programa de fortalecimiento de las capacidades de gestión de RAEE.....	49
Tabla 11. Proyecto Piloto- Desarrollo de capacidades nacionales para gestionar contaminantes presentes en los RAEE .....	50
Tabla 12. Proyecto Piloto- Prevención de riesgos para la salud y el ambiente en el trabajo informal asociado al procesamiento de RAEE.....	52
Tabla 13. Proyecto Piloto- Elaboración de un programa de promoción de la inclusión laboral, social y productiva del sector pepenador .....	53
Tabla 14. Proyecto Piloto- Promoción de la participación ciudadana en la gestión responsable de RAEE .....	58

## Índice de Figuras

Figura 1. Concepto de Economía Circular .....	17
Figura 2. Sistema de Gestión Integral de RAEE .....	18
Figura 3. Escala Jerárquica de Gestión de Residuos.....	19
Figura 4. Roles y Responsabilidades básicas en un Sistema de Gestión Integral de RAEE basado en la REP ...	23
Figura 5. Esquema General de Gestión de RAEE .....	28
Figura 6. Marco Secuencial.....	41



## Acrónimos

ABS	Acrilonitrilo - Butadieno - Estireno
AEE	Aparatos Eléctricos y Electrónicos
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CESCO	Centro de Estudios y Control de Contaminantes
CNG	Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos
COP's	Contaminantes Orgánicos Persistentes
CRT	Cathode Ray Tube (tubo de rayos catódicos)
DECA	Dirección General de Evaluación y Control Ambiental
GEF	Global Environment Facility
GIRS	Gestión Integral de Residuos Sólidos
GPS	Sistemas de posicionamiento global
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
PBB	Bifenilos polibromados
PBDE	Polibromodifenil éteres
PNI	Plan Nacional de Implementación
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PREAL	Proyecto de Residuos Electrónicos en América Latina
QSP	Fondo de Inicio Rápido del SAICM
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RELAC	Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe
REP	Responsabilidad Extendida al Productor
RETC	Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (restricción de sustancias peligrosas)
SAICM	Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a nivel Internacional SAO
SAO	Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SESAL	Secretaría de Salud
TIC	Tecnologías de Información y Comunicación
UN	Naciones Unidas
UNEP	United Nations Environment Programme (ONU Medio Ambiente)
UNITAR	Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación y Formación Profesional
UTOH	Unidad Técnica de Ozono de Honduras



## *Precedentes*

Honduras es consciente de los desafíos que plantean cada vez más los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Desde hace varios años viene trabajando en la temática mediante acciones a nivel de los municipios y centros educativos, así como en la búsqueda de financiación internacional para el desarrollo e implementación de planes más amplios que permitan mejorar la gestión de los RAEE a nivel nacional.

En un contexto más amplio, Honduras ha ratificado los cuatro principales Acuerdos Ambientales Multilaterales relacionados con los productos químicos y residuos: los Convenios de Basilea, Estocolmo, Rotterdam y recientemente Minamata. La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) a través del Centro de Estudios y Control de Contaminantes (CESCOO) ha tenido experiencia en la implementación de proyectos relacionados con la gestión de productos químicos y residuos. Como resultado de estas iniciativas, se ha logrado concientizar a parte de la población sobre la necesidad de abordar los riesgos derivados del manejo inadecuado de los productos químicos, y también se han creado marcos de políticas generales que abarcan a las diferentes partes involucradas. Sin embargo, aún no se cuenta con instrumentos nacionales específicos para abordar los riesgos derivados del manejo inadecuado de los RAEE no se han podido desarrollar capacidades nacionales al respecto, a pesar de los esfuerzos realizados por parte del gobierno y avances en el sector privado.

En este contexto, el presente documento también facilitará la implementación de estos acuerdos internacionales, especialmente el Convenio de Basilea y el Convenio de Estocolmo, ya que se ocupa de la gestión ambientalmente racional de residuos, prevención del tráfico ilegal y reducción de posibles liberaciones de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) contenidos en los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) o generados en prácticas precarias de procesamiento de los mismos.

Como antecedentes se destaca el trabajo realizado por CESCOO sobre la estimación de la generación de RAEE. El mismo consistió en la realización de un examen (no exhaustivo) de ciertas categorías de RAEE (Tecnologías de Información y Comunicación, y Electrónica de consumo) utilizando como base el año 2012, estimando una cantidad de 12,204 Ton. Adicionalmente, como parte de las acciones de investigación en SERNA a través del CESCOO, se han realizado actividades encaminadas a establecer un sistema de gestión ambientalmente racional de los mismos, entre estas la capacitación y concientización a través de conferencias y actividades de recolección con el objetivo de brindar información a la población sobre la problemática ocasionada por el manejo inadecuado de estos residuos. En coordinación con diferentes instituciones académicas y organizaciones sin fines de lucro, se han realizado actividades a nivel nacional con el objetivo de promover las acciones de gestión ambientalmente racional de residuos y en especial de los RAEE.



A continuación, se detallan las iniciativas desarrolladas recientemente que han permitido dar origen a sentar las bases de la institucionalidad y gobernabilidad de la gestión ambientalmente racional de los productos químicos y residuos en Honduras:

1. En el año 2006, el CESCOO-SERNA es designado como punto oficial de contacto de los convenios de Estocolmo sobre la gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los residuos peligrosos y su disposición final. Asimismo, punto focal del Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos a nivel Internacional (SAICM) en ese mismo año.

2. Se elaboró el Plan Nacional de Implementación (PNI) sobre la gestión de los COPs mediante la ejecución del proyecto “Asistencia al Gobierno de Honduras a cumplir con sus obligaciones bajo el Convenio de Estocolmo sobre los COPs (2006-2009)” financiado por GEF y administrado por el PNUD.

3. Se ejecutó el Proyecto “Fortalecimiento de la Gobernabilidad Nacional para la Implementación del SAICM (2008-2009)” financiado por el Fondo de Inicio Rápido (QSP) de SAICM y bajo el acompañamiento del Instituto de las Naciones Unidas para la Investigación y Formación Profesional (UNITAR) y PNUD.

4. CESCOO-SERNA se adhirió al Convenio de Rotterdam sobre el consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos industriales (2011), con el apoyo del Centro Regional del Convenio de Basilea.

5. De lo anterior y en el marco del PNI-Estocolmo, Honduras desarrolló una segunda fase que permite cumplir con el plan establecido a través del proyecto “Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Gestión y Reducción de las Liberaciones de COPs en Honduras” (COPs2/MIAMBIENTE/GEF/PNUD 2011-2016), asimismo, bajo una planificación integradora se ejecutaron dos proyectos bajo la coordinación del Proyecto COPs 2 y CESCOO:

- “Inserción de la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos en el Plan de Nación” (SAICM 2 2012-2013) QSP-SAICM, logrando la aprobación de la Política Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de los Productos Químicos y la Comisión Nacional (CNG) en el año 2013.
- “Diseño de las características clave de un Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC) e implementación de una primera prueba piloto del RETC en Honduras” (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España y la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). (2011-2013) De dicho proyecto se priorizaron sustancias de interés nacional y se han realizado a la fecha (2016) tres reportes voluntarios al sistema por parte de los sectores sujetos de reporte.





6. En el año 2013, se desarrolló el Proyecto: “Caso Estudio para el Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Gestión de Productos Químicos Industriales bajo el Convenio de Róterdam” el cual fue financiado por la Secretaría Única de las Convenciones de Róterdam, Estocolmo y Basilea; este fue un proyecto de asistencia técnica para fortalecer el proceso de evaluación y gestión de los riesgos a la salud y el ambiente de productos químicos industriales, actualizándose el Perfil Nacional de Productos Químicos y se generó una evaluación administrativa y legal sobre los productos químicos.

7. Del 2013-2015, se desarrolló el proyecto: “Revisión y Actualización del Plan Nacional de Implementación del Convenio de Estocolmo en Honduras sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)” con el apoyo financiero del GEF y bajo la implementación y ejecución de ONUDI y CESCOO-SERNA. Dicho Plan Nacional fue remitido oficialmente a la Secretaría del Convenio de Estocolmo en el año 2015.

8. Por otro lado y reconociendo los riesgos que tiene el mercurio para la salud humana y el ambiente, así como sus implicaciones locales y globales, se promovió conjuntamente con el PNUD y SERNA la formulación de una propuesta de Proyecto ante el GEF denominada “Gestión Ambientalmente Racional del Mercurio y Productos Conteniendo Mercurio y sus Residuos en la Minería Artesanal y de Pequeña Escala de Oro y del Sector Salud (GAR de Mercurio 2015-2019)” que respondiera a las necesidades nacionales y futuros compromisos internacionales sobre el mercurio enmarcados en el convenio de Minamata.

9. Asimismo, en el año 2015, fue aprobado el Proyecto MIA/NAP Honduras (GEF/PNUMA): “Desarrollo de la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata y el Plan de Acción Nacional para la Minería Artesanal y a pequeña escala del oro en Honduras”, con el propósito de ratificar e iniciar con la implementación rápida de la convención, a través del conocimiento técnico y métodos científicos por parte de actores clave.

10. El 22 de marzo de 2017, Honduras ratifica el Convenio de Minamata sobre el Mercurio.

11. A finales del año 2017, se aprueban dos importantes proyectos relacionados con la gestión de RAEE:

- a. Gestión Ambientalmente Racional de Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Honduras. SAICM-UN Environment.
- b. Fortalecimiento de las Iniciativas Nacionales y Mejoramiento de la Cooperación Regional para el Manejo Ambientalmente Racional de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Residuos de Aparatos Eléctrico y Electrónicos (RAEE) en países de América Latina.

Los objetivos del proyecto “Gestión Ambientalmente Racional de Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Honduras. SAICM-UN Environnement” son los siguientes:

1. Desarrollar un perfil de referencia nacional o línea de base que permita evaluar la situación actual de la gestión de los RAEE en Honduras.



2. Desarrollar la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE.
3. Identificar e implementar programas pilotos relacionados con actividades de sensibilización y promoción de la recolección y reciclaje de RAEE

En 2019 inicia El proyecto “Fortalecimiento de las Iniciativas Nacionales y Mejoramiento de la Cooperación Regional para el Manejo Ambientalmente Racional de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en países de América Latina” PREAL, en el cual se contempla el objetivo de fortalecer las políticas públicas en relación a la gestión de RAEE, mejorando la capacidad de la infraestructura de desmantelamiento y reciclaje de residuos electrónicos bajo los siguientes componentes:

- Componente 1: Fortalecimiento de iniciativas nacionales de gestión RAEE, fortaleciendo el marco legal y normativo inicial en materia de gestión ambientalmente racional de RAEE, a través de apoyo técnico y metodológico que impulse estrategias estratégicas y financieras, reglamentación, educación y sensibilización dirigida hacia actores claves.
- Componente 2: Fortalecimiento de las capacidades nacionales en instalaciones/infraestructura de desensamble y reciclaje de RAEE fortalecer la capacidad humana científica, organizativa e institucional nacional para el conocimiento y la organización.

En este mismo contexto, en el año 2023 se lleva a cabo la actualización, publicación y distribución de la presente estrategia dando seguimiento a las iniciativas incorporadas por el proyecto “Gestión Ambientalmente Racional de Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en Honduras. SAICM-UN Environment.”

## 1 LOS RAEE COMO CORRIENTE DE RESIDUOS

Los Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), refieren a los residuos derivados de aparatos eléctricos y electrónicos y sus partes, que su propietario ha desechado sin la intención de reutilización (Step Initiative 2014). Incluye una amplia gama de productos, casi todos los elementos domésticos o comerciales con circuitos o componentes eléctricos con alimentación o suministro de batería.

Los RAEE constituyen uno de los flujos de residuos de más rápido crecimiento en los países desarrollados y en desarrollo, provocando importantes impactos en la salud humana y el medio ambiente.



### 1.1 Generación de RAEE

A nivel mundial la generación de RAEE es ocasionada principalmente por los cambios tecnológicos y la obsolescencia programada de dispositivos TIC, entre los que se destacan computadoras y teléfonos móviles, fomentando su rápido y progresivo cambio en hogares y empresas.

La creciente "penetración en el mercado" en los países en desarrollo, el "mercado de reemplazo" en los países desarrollados y la "alta tasa de obsolescencia" hacen de los RAEE uno de los flujos de residuos de más rápido crecimiento a nivel global.

Los teléfonos móviles, computadoras y los artículos de TIC en general, están en constante evolución tecnológica y son de alta demanda. El crecimiento del consumo en los últimos años ha sido exponencial (múltiples aparatos, costos accesibles, demandas tecnológicas). El tiempo de vida útil (o la tasa de renovación) es cada vez más corto. Todo esto implica una creciente generación de residuos.

A nivel global los RAEE representan entre 1 a 3 % de la generación total de residuos sólidos. De acuerdo con las estimaciones publicadas en el "The Global E-waste Monitor 2017. United Nation University (2017)", en 2016 la generación mundial de RAEE fue de 44,7 M ton (6,1 kg/hab/año) y se estima un incremento de 17 % en 5 años

### 1.2 Categorías de RAEE

Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) involucran una diversidad de equipos que van desde electrodomésticos, equipamientos integrados dentro de la categoría de Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), como ser notebooks, celulares, GPS hasta herramientas de uso industrial y doméstico, juguetes y aparatos médicos, entre otros.

Para facilitar la gestión, los AEE se agrupan en diferentes categorías. Actualmente está vigente la versión actualizada de la directiva de la Unión Europea sobre RAEE (2012/19/EC), en la cual se modificó la forma de agrupar los AEE, aplicable a partir del 15/8/2018. A continuación, se presenta dicha agrupación, la cual establece seis categorías.

1	2	3	4	5	6
<b>Aparatos de Intercambio de Temperatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• incluidos, entre otros: heladeras, congeladores; aire acondicionado.</li> </ul>	<b>Monitores y Pantallas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm<sup>2</sup>, incluidos, entre otros: televisores; monitores; laptops; notebooks; tablets.</li> </ul>	<b>Lámparas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• incluidas, entre otras: lámparas fluorescentes; lámparas de descarga de alta intensidad; lámparas LED.</li> </ul>	<b>Grandes aparatos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (con una dimensión exterior superior a 50 cm), incluidos, entre otros: electrodomésticos, equipos de informática y telecomunicaciones, aparatos de reproducción de sonido o imagen, herramientas, juguetes, Esta categoría no incluye los aparatos contemplados en las categorías 1 a 3</li> </ul>	<b>Pequeños aparatos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm), incluidos, entre otros: electrodomésticos, equipos de informática y telecomunicaciones, aparatos de reproducción de sonido o imagen, herramientas, juguetes, Esta categoría no incluye los aparatos contemplados en las categorías 1 a 3 y 6</li> </ul>	<b>De informática y telecomunicaciones</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm), incluidos, entre otros: teléfonos móviles, sistemas de posicionamiento global (GPS), calculadoras de bolsillo, enrutadores, computadoras personales, impresoras, teléfonos.</li> </ul>

Según el Real Decreto 110/2015 de la Unión Europea, sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos a partir del 15 de agosto de 2018 se establece 7 categorías a diferencia de las 10 categorías establecidas

hasta el 14 de agosto de ese mismo año, agregando a la lista los **paneles fotovoltaicos grandes** (con una dimensión exterior superior a 50 cm), se ha considerado adecuado separar los paneles fotovoltaicos en una nueva categoría dada la singularidad de este tipo de aparatos, de larga vida media.

Cada artículo de las siete categorías tiene un perfil de vida diferente, lo que significa que cada categoría genera diferentes cantidades de residuos, tienen diferentes valores económicos y tienen distinto potencial de generar impactos ambientales y afectación de la salud, si se reciclan de manera inadecuada. En consecuencia, los procesos logísticos y la tecnología de reciclaje difieren para cada categoría, de la misma manera que las actitudes de los consumidores al desechar los AEE. Estos aspectos específicos deben considerarse a la hora de diseñar la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE.



### 1.3 Composición de los RAEE

La composición de RAEE es muy diversa y difiere en los productos de las diferentes categorías. En conjunto contienen más de 1000 sustancias diferentes, que se clasifican en las categorías "peligrosas" y "no peligrosas". En general, se componen de metales ferrosos y no ferrosos, plásticos, vidrio, madera, circuitos impresos, hormigón, cerámica, caucho y otros materiales. La información cuantitativa de la composición es muy variable dependiendo de la fuente.

En la siguiente tabla se presentan rangos de porcentajes aproximados para los distintos componentes

Tabla 1. Rango de Composición de los RAEE

Componente	%
Hierro y acero	35 - 50
Plástico	20 - 30
Metales no ferrosos (Cobre, Aluminio, Oro, Plata, Paladio, etc.)	10 - 15
Otros (vidrio, madera, cerámica, concreto, goma, etc.)	15 - 25



Muchos de los materiales tienen valor económico potencialmente recuperable a través de procesos de reciclado, sin embargo, algunos componentes pueden contener o generar sustancias peligrosas con potencial de ser liberadas durante su procesamiento.

En la siguiente tabla se enlistan ejemplos de dichas sustancias.

*Tabla 2. Posibles Sustancias en Componentes de RAEE*

Componente	Posible sustancia peligrosa
Sistemas de refrigeración	Sustancias agotadoras la capa de ozono
Plásticos y goma	Plastificantes de ftalato, Retardantes de llama bromados.
Aislaciones	SAO en espumas, asbestos, fibras de cerámica refractarias.
CRT	Plomo, Antimonio, Mercurio y Fósforo.
LCD	Mercurio
Cables con recubrimiento	Plastificantes de ftalato, plomo, Retardantes de llama bromados.
Placas de circuitos	Plomo, Berilio, Antimonio y Retardantes de llama.
Termostatos	Mercurio
Baterías	Plomo, Litio, Cadmio, y Mercurio.

En lo que respecta al valor económico, a partir de datos sobre composición media y del valor de los materiales en el mercado (hierro, cobre, aluminio, plata, oro, paladio y plásticos), se estimó que las 44,7 M ton de RAEE generadas a nivel mundial en 2016, equivalen a 55 billones de Euros.

Es importante destacar la alta concentración de metales preciosos presentes en los equipos TIC en relación a las cantidades de esos metales presentes normalmente en los minerales en los que se encuentran presentes en la naturaleza (producción primaria de metales). Por ejemplo, en el caso del oro, puede considerarse que en la producción primaria se procesa mineral con tenores medios de 5g de Au/ton de mineral, mientras que los equipos TIC presentan concentraciones en el rango de 200-250 Au/ton de equipos. Hay que tener en cuenta que los esquemas de reciclaje de los materiales masivos no se aplican a los denominados metales tecnológicos, para los que se requieren tecnologías especiales.

Desde el punto de vista del valor económico, los RAEE constituyen una corriente de residuos ideal para el diseño de estrategias que consideren al residuo como un recurso y no como algo a descartar.

Por otro lado, es necesario considerar los riesgos asociados a las sustancias peligrosas presentes en estos residuos, así como las que pueden formarse en los procesos de recuperación. Los procesos precarios utilizados para la recuperación en muchos países suelen ser muy poco eficientes desde el punto de vista de la recuperación de los productos valiosos y altamente contaminantes.

A la hora de diseñar la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE resulta crítico que las prácticas informales de reciclado de este tipo de residuos sean evitadas, asegurando el desarrollo de instalaciones adecuadas para su procesamiento. Las operaciones de desmantelamiento y recuperación de materiales deben ser realizadas en instalaciones especializadas que cuenten con los elementos y el conocimiento necesarios para el manejo de este tipo de equipamiento. Este requerimiento es también aplicable a las operaciones de reparación de AEE.

En general, los AEE no presentan mayores peligros para la salud y el ambiente mientras que mantengan su integridad física y sean adecuadamente almacenados. Un mal manejo de los mismos, sobre todo cuando se



descartan como residuos, puede traer aparejado la liberación de componentes peligrosos presentes en ellos, como por ejemplo mercurio o sustancias agotadoras de la capa de ozono. Debido a esto, algunas corrientes específicas de RAEE, como por ejemplo las lámparas y refrigeradoras, requerirán logísticas específicas de recolección y almacenamiento, así como una visualización a normas y reglamentos en los que ya se hayan tomado en cuenta para su correcto tratamiento y disposición final.

A los efectos de la Estrategia, se entenderá como generador del residuo eléctrico y electrónico (RAEE) a toda persona física o jurídica, pública o privada, usuario o consumidor de AEE.

### 1.4 Consumidores de AEE/ Generadores de RAEE

Desde el punto de vista de los generadores, los RAEE pueden dividirse en dos grandes grupos: los generados a nivel domiciliario y los generados por actividades económicas y organismos públicos. A continuación, se describen estos grupos señalando aspectos relevantes relacionados con la gestión de los mismos.

#### Grupo 1

#### **Integrado por los residuos generados a nivel domiciliario**

Este grupo es prácticamente uniforme en los tipos de RAEE a generar, diferenciándose mayoritariamente por el nivel socioeconómico de los usuarios de AEE. Tiene la particularidad de ser un generador altamente disperso, por lo cual las estrategias de gestión deben centrarse en diseñar una logística de recolección y transporte que facilite la adhesión del ciudadano, a través de la implantación de sistemas amigables y de cercanía. Las campañas de sensibilización son claves para lograr con éxito llegar a toda la población y deben transmitirse, en un lenguaje claro y convincente, el por qué y para qué sumarse al sistema. En este grupo es esencial la coordinación, integración y sinergia con los planes de residuos domiciliarios que llevan a cabo los municipios. En general las metas de recuperación asociadas a este grupo de generadores tienden a ser bajas, sobre todo en los primeros años de implantación del sistema, dado que dependen en forma casi exclusiva del nivel de respuesta del ciudadano. Más allá de la reglamentación que se establezca y de las obligaciones o prohibiciones que surjan de la misma, el sistema funcionará básicamente bajo la adhesión voluntaria del ciudadano.

#### Grupo 2

#### **Integrado por los residuos generados por actividades económicas y organismos públicos**

Este grupo es altamente heterogéneo, implicando diversidad de equipamientos que integran las categorías de AEE y sus distintos usuarios, y en algunos de ellos, pueden representar el único generador o el generador principal, como por ejemplo el equipamiento médico o el industrial. Por estar en general menos dispersos y tener mayor capacidad de gestión, son un sector más fácil de abordar, pudiendo alcanzar altas tasas de recuperación y alto grado de cumplimiento de las pautas que se establezcan. Para la mayoría de este grupo y en la medida que exista capacidad de control, se pueden incorporar en la reglamentación pautas obligatorias, que implican una rápida adhesión al sistema. La integración de estos grupos deberá coordinarse con los marcos normativos de residuos asociados a estas actividades, como es el caso de las actividades alcanzadas por el sector industrial.

### 1.5 Marco Normativo y Tendencias Sobre Gestión de RAEE

En lo que respecta al marco normativo sobre gestión de RAEE en el mundo, en el año 2017 solo 67 países, que representan el 66% de la población mundial, contaba con legislación específica sobre RAEE.

A nivel de la Unión Europea existen dos directivas referidas específicamente a los RAEE. La directiva RoHS (2002/95/EC), que establece la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en la fabricación de AEE (plomo, cadmio, mercurio, cromo hexavalente, PBB, PBDE). La directiva sobre RAEE (2012/19/UE), que promueve avanzar en el diseño de los AEE que facilite la reparación, reutilización, desmontaje y reciclado, el uso más eficiente de los recursos, el reciclado y la recuperación de las materias primas, evitando la disposición en vertederos y la incineración (se basa en el principio de responsabilidad extendida del productor/importador).

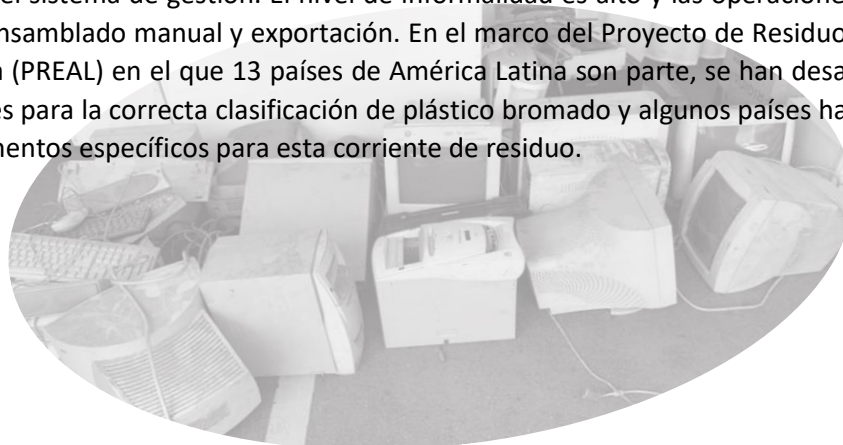
**Alemania, Bélgica e Italia** realizan la gestión de RAEE bajo sistemas de recolección emprendidos por empresas de servicios públicos o por esquemas de recolección formados por colectivos de productores. El tratamiento se efectúa en instalaciones especializadas que cuentan con todos los instrumentos técnicos y tecnológicos para llevar a cabo el reciclaje de los residuos con alta eficiencia y en forma ambientalmente racional.

**Suiza** fue el primer país en implementar un sistema de gestión y aprovechamiento de RAEE, siendo referente a nivel internacional.

**China e India** no tienen esquemas de recolección, en su gran mayoría es llevada a cabo por recolectores informales. Reciben grandes cantidades de RAEE del resto del mundo.

**Ghana (África)** no cuenta con legislación sobre RAEE y se ha convertido en uno de los principales destinos para la disposición de los RAEE de muchos países por lo que han venido trabajando y en conjunto con el Programa para los Residuos Electrónicos de la Cooperación Alemana en 2019 se publicó el Manual de Entrenamiento de Residuos Electrónicos.

En **Latinoamérica** solo algunos de los países tienen marco legal específico sobre gestión de RAEE (Brasil, Ecuador, Perú y Colombia). En general los esquemas de gestión se basan en el principio de responsabilidad extendida del productor/importador. En particular la plataforma RELAC, considerada como referente a nivel de la región, recomienda el desarrollo del marco normativo en base al principio de responsabilidad extendida del productor/importador, quienes deben garantizar el correcto funcionamiento del sistema de gestión. El nivel de informalidad es alto y las operaciones de reciclado se limitan al desensamblado manual y exportación. En el marco del Proyecto de Residuos Electrónicos en América Latina (PREAL) en el que 13 países de América Latina son parte, se han desarrollado guías técnicas, manuales para la correcta clasificación de plástico bromado y algunos países han alcanzado a desarrollar reglamentos específicos para esta corriente de residuo.







## 2 MARCO CONCEPTUAL PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

En este capítulo se desarrollan los principales aspectos que integran el marco conceptual sobre el que se desarrollará la Estrategia Nacional Sobre Gestión de RAEE en Honduras.

### *2.1 Modelo de Economía Circular*

El volumen de residuos sólidos generados y en particular de RAEE aumenta en forma continua, siguiendo la lógica de “use y tire”, donde los residuos se visualizan como algo a desechar. La concepción de un modelo de economía circular transforma este paradigma, posicionando a los residuos como un recurso, capaz de generar valor y empleo, manteniendo el valor añadido de los productos el mayor tiempo posible.

El valor económico y la escasez de algunos de los materiales presentes en los AEE, hacen de los RAEE una corriente ideal para iniciar el cambio de modelo, pasando de una economía lineal a una economía circular, donde se deje de ver al residuo como algo a desechar para visualizarlo como un recurso capaz de generar valor y empleo. Por esta razón se entiende conveniente que la Estrategia a seguir en Honduras para los RAEE aproveche esta oportunidad, desarrollando una Estrategia basada en el Modelo de Economía Circular de forma de promover desde esta construcción el cambio de modelo en otras corrientes de residuos.

La economía circular constituye una concepción que va más allá de la gestión de los residuos, involucrando un cambio estructural en la manera de cómo visualizar y encarar los procesos en una sociedad en desarrollo. El pasar de una economía lineal hacia una economía circular involucra una transformación más profunda que un cambio de modelo conceptual para la gestión de residuos, incidiendo profundamente en la aplicación de estrategias tendientes a modificar el diseño de los productos y hasta las formas en que se dan los servicios. Apunta a lograr el uso restaurador de los recursos no renovables para minimizar las pérdidas de valor y los efectos negativos en la cadena de valor de los materiales. Comienza desde el principio de la vida de un producto, ya que el diseño condiciona en gran medida la utilización de los recursos y la generación de residuos a lo largo de su ciclo de vida.

Es importante destacar que en Honduras actualmente no se cuenta con productores de AEE por lo que los esfuerzos y estrategias deben dirigirse al resto del ciclo de vida de los RAEE como ser potenciar la reutilización y la reparación de equipamientos, demandando mano de obra, permitiendo constituirse así en una fuente de empleo, aspecto relevante para la mayoría de los países en desarrollo.

Para la transición hacia una economía circular es clave la participación activa y comprometida de las empresas y los consumidores, que junto con una normativa y otros instrumentos que la potencien podrán ser el motor para crear nuevas oportunidades empresariales, soluciones innovadoras y formas más eficientes de producir y consumir.

La figura 1 ilustra el concepto de economía circular

PRINCIPIO

1

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables  
Palancas : Regenerar, desmaterializar, compartir

Renovables Recursos finitos

Regenerar    Substituir materiales    Desmaterializar    Restauración

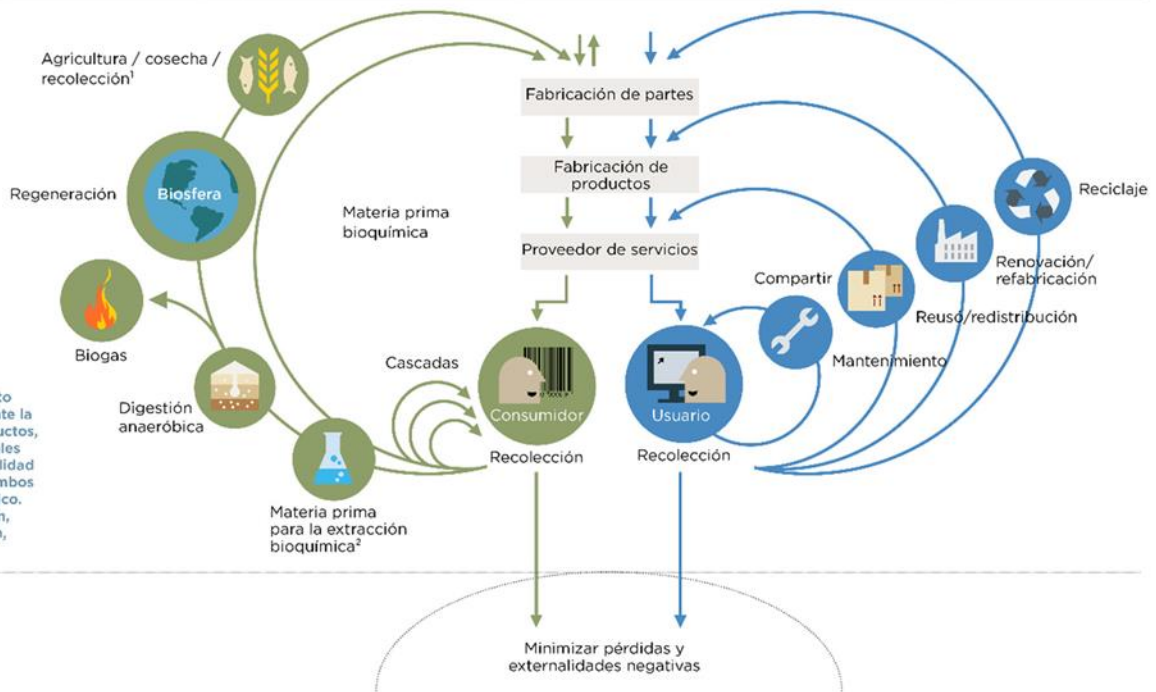
Gestión del flujo de renovables

Gestión del stock

PRINCIPIO

2

Optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento en ambos ciclos, técnico y biológico.  
Palancas : Regeneración, compartir, optimización, circularidad



PRINCIPIO

3

Fomentar la eficiencia del sistema mediante la revelación y el descarte de las externalidades negativas

1. Caza y pesca  
2. Se pueden considerar ambos fuentes de la post-cosecha y de los

Figura 1. Concepto de Economía Circular

## 2.2 Sistema de Gestión Integral de RAEE

El Sistema de Gestión Integral de RAEE se concibe como el conjunto articulado e interrelacionado de todas las etapas de gestión asociadas al ciclo de vida, involucrando desde la etapa de generación hasta la disposición final. Integra no solo aspectos logísticos y de infraestructura, sino también aquellos relacionados a los marcos normativos, financiamiento, mecanismos de planificación, control y monitoreo, así como todos los aspectos asociados a los procesos vinculados a la participación y educación para la gestión.

A continuación, se presenta un ejemplo de sistema de gestión integral



Figura 2. Sistema de Gestión Integral de RAEE

### 2.3 Escala Jerárquica en la Gestión de RAEE

La escala jerárquica en la gestión de RAEE, atenderá a minimizar la generación del residuo en origen como prioridad y promoverá el reúso, el reciclado y otras formas de valorización frente a las alternativas de tratamiento y disposición final.

La escala jerarquía de gestión propuesta para la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE, enmarcada en un Modelo de Economía Circular y de Producción y Consumo sustentable, estará pautada por los siguientes ejes de actuación:

- ◀ Se priorizará la minimización de la generación en origen frente a cualquier alternativa, a través de la producción y consumo sustentables y el impulso de una política de Economía Circular, que promueva el desarrollo de mecanismos de uso de AEE que minimicen la generación de residuos, atienda a la calidad de los AEE a efectos de incidir sobre su duración y promueva la disminución de la presencia de materiales peligrosos en los mismos.
- ◀ Como segundo elemento en la escala jerárquica se promoverán los procesos de reúso, reparación y la valorización de RAEE, a través de procesos de reciclado que atiendan a maximizar la valorización de materiales de forma ambientalmente adecuada.
- ◀ Como tercer elemento se priorizarán otras formas de valorización de residuos.
- ◀ Como última opción en la escala jerárquica, se aplicarán las alternativas de tratamiento y disposición final contemplando en todo el ciclo de vida de estas actividades la minimización de los impactos ambientales negativos que de ellas se deriven.

En la figura 3 se esquematiza la escala jerárquica de gestión de RAEE en el marco conceptual de la economía circular.

#### ECONOMIA CIRCULAR

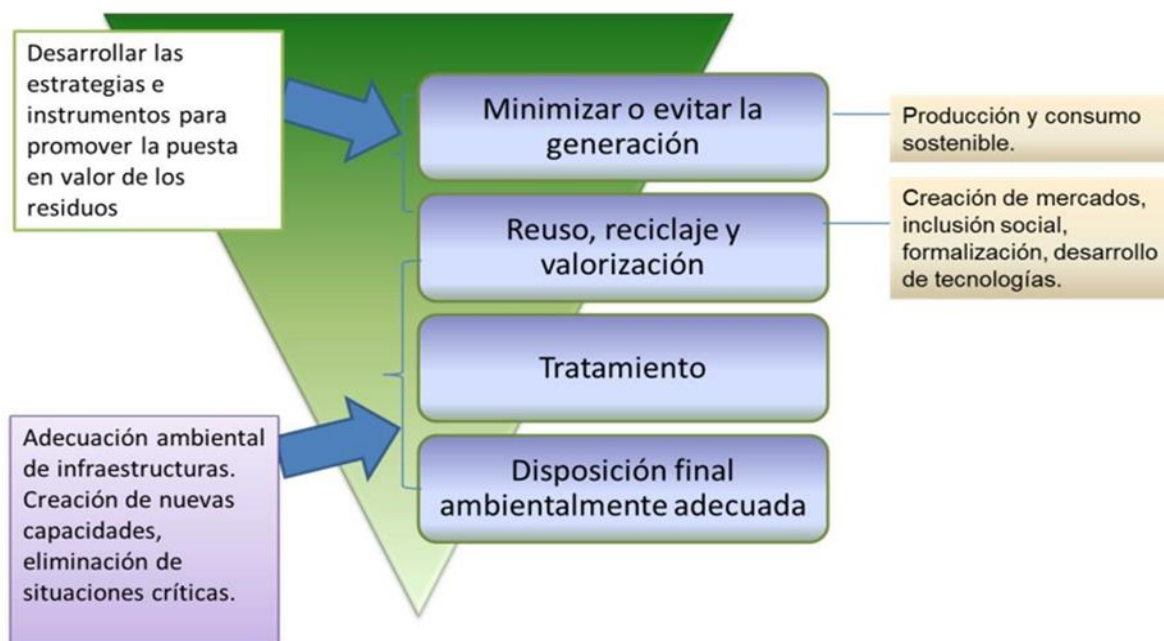


Figura 3. Escala Jerárquica de Gestión de Residuos



## 2.4 Alternativas de Financiación del Sistema

Para diseñar con éxito un sistema integral de gestión de residuos, es esencial establecer los mecanismos de financiamiento que aseguren la sostenibilidad económica del mismo. Sin ello, los esfuerzos que se realicen no darán resultados más allá del corto plazo y estarán condicionados a impulsos que puedan realizarse en el marco de diferentes proyectos de cooperación. El sistema de financiamiento que sostendrá las acciones a desarrollar en la Estrategia es la columna vertebral sobre la que se desarrollarán las distintas líneas estratégicas.

En términos generales, para financiar un sistema de gestión de residuos de estas características existen básicamente tres alternativas, las que se detallan a continuación:

- ◁ **Aplicación del principio de Responsabilidad Extendida al Productor (REP)**, en el cual se trasladan los costos del sistema al sector importador/productor o propietario de marca de los productos alcanzados. Esta es la alternativa más ampliamente utilizada para este tipo de corrientes y la más sencilla de implantar con éxito en países de América Latina. En el siguiente punto se presenta una descripción detallada de esta alternativa.
- ◁ **Aplicación de un tributo** a través de la aplicación de una tasa o impuesto a los AEE, donde se cobra por parte del Estado un monto determinado que luego es el que financia todo el sistema. A los productos alcanzados por este tributo se les fija una tasa o impuesto en función de ciertas pautas asociadas al residuo generado al final de la vida útil del producto. Esta alternativa involucra una definición política de alto nivel y estará condicionada al sistema tributario que aplica en cada país. Para su implementación se requiere un sistema altamente eficaz de recaudación e importantes capacidades a nivel del Estado para llevar adelante el sistema de gestión de residuos, ya que involucra la administración pública de los fondos que financia el sistema de gestión. Como dificultad adicional, se destaca que, en forma previa es necesario dimensionar el sistema y estimar las inversiones necesarias y los costos operativos a efectos de calcular el tributo.
- ◁ **Gestión municipal**. En esta alternativa los costos los asume cada municipalidad en forma total o parcial, incorporándolos en los costos asociados a la gestión de residuos domiciliarios. Estos costos son trasladados en forma directa o indirecta a los habitantes del municipio, de la misma manera que se trasladan los costos correspondientes a la gestión de residuos domiciliarios. En general esta alternativa implica que el sistema se desarrolle en el marco de políticas de reciclado, segregación en origen y clasificación selectiva, al igual que otro conjunto de materiales de origen domiciliario. Esta alternativa, si bien puede impulsarse en los municipios que estén más avanzados en la gestión de residuos, tenderá a implementar sistemas de cobertura parcial, tanto en las categorías que pueda cubrir como en el grupo de generadores que aborde.

## 2.5 Responsabilidad Extendida al Productor (REP)

### 2.5.1 Aspectos generales de la REP y ventajas de su aplicación

La responsabilidad extendida al productor es básicamente un instrumento económico por el cual se establece que los costos totales de la gestión de los residuos asociados a los productos sean asumidos por el sector fabricante/importador o propietario de marca; pudiendo establecer mecanismos específicos para distribuir también los costos en el sector de distribución y comercialización. Deriva del principio “quien contamina paga”, aplicándose en forma indirecta sobre los actores económicos responsables de poner los productos en el mercado de consumo. En general es un instrumento aplicado a residuos posconsumo tales como neumáticos, envases, aceites usados, baterías y RAEE, entre otros.



Es en sí misma un aspecto de la política ambiental a aplicar en la gestión de residuos, para la etapa posconsumo y de su aplicación se derivan las formas y los mecanismos de financiamiento.

La responsabilidad extendida al productor implica que:

- ◁ El productor/importador mantiene la responsabilidad por el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y en particular en lo relacionado a la gestión de residuos posconsumo.
- ◁ El costo por la gestión total del sistema es asumido por las empresas alcanzadas.
- ◁ En la medida que los márgenes lo permitan, el costo que involucra su aplicación, será trasladado en forma directa o indirecta al precio de los productos al consumidor. En algunos países se establece como obligatorio explicitar este costo en la factura de compra.
- ◁ El sistema de gestión de residuos es administrado en el ámbito privado a través de planes de gestión colectivos o individuales, por lo cual las inversiones requeridas se realizan en la órbita privada.
- ◁ La responsabilidad por el diseño, operación y seguimiento del sistema está en manos del sector privado y son solidariamente responsables todas las empresas que se adhieren a los planes de gestión.

La aplicación del principio de responsabilidad extendida tiene implícito varias ventajas, entre las principales se destacan las siguientes:

- ◁ La aplicación del principio de responsabilidad extendida tiene implícito en sí mismo un modelo de gestión que promueva la minimización de la generación de residuos, el reciclado y otras formas de valorización, que se pautará en los planes que de su aplicación se desprendan.
- ◁ El hecho de trasladar a los productores, importadores y distribuidores la responsabilidad por la gestión de los residuos posconsumo, con los respectivos costos, incide claramente en la promoción de cambios en el diseño de los productos que faciliten los procesos de reciclado o disminuyan la generación de estos residuos.
- ◁ El Estado no tiene que asumir el financiamiento de las inversiones que se requieran para lograr la recolección selectiva de estos residuos ni los costos operativos para su funcionamiento.
- ◁ Su aplicación es mucho más sencilla en relación a otros esquemas de financiamiento que requieren la aplicación de un tributo a través de la aplicación de una tasa o impuesto.

Honduras ya ha realizado los primeros avances en la aplicación de REP, a través de la formulación de la propuesta de Reglamento para la gestión ambientalmente racional de mercurio y productos con mercurio añadido. La propuesta, presentada en febrero de 2018, fue elaborada en el marco del cumplimiento de las obligaciones emergentes del convenio de Minamata y permitirá hacer sinergia con el desarrollo de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE.

### *2.5.2 Planes de gestión de RAEE en el marco de la REP*

Con relación a los planes de gestión de RAEE que se implementen en el marco de la aplicación de la REP, las empresas alcanzadas podrán optar por sistemas individuales o colectivos. Los planes colectivos son aquellos en los cuales un conjunto de empresas se asocia para llevar adelante las obligaciones pautadas.

Los planes de gestión de RAEE, que se deriven de la aplicación de la REP, incluirán todas las operaciones involucradas en la gestión de residuos (logística de recolección y transporte, centros de acopio y desmantelamiento y procesamiento de residuos), las campañas de sensibilización y comunicación, así como los aspectos vinculados al seguimiento y monitoreo del propio plan.



Las operaciones asociadas al plan, como ser recolección, transporte, centros de acopio y desmantelamiento y procesamiento de residuos, serán llevadas a cabo por empresas ya instaladas en el territorio o involucrarán el desarrollo de nuevas capacidades promovidas por el propio plan.

Los planes colectivos presentan las siguientes características:

- ◁ Son sistemas donde varios importadores y productores se unen para gestionar los residuos a través de un plan único en el cual se gestionan la totalidad o algunas categorías específicas de RAEE.
- ◁ No diferencia entre marcas y el sistema de financiamiento se realiza a través de la aplicación de una tasa, gestionada y administrada por el sector privado. Dicha tasa surgirá de un conjunto de variables definidas en el marco del sistema colectivo implantado.
- ◁ Los propietarios de marca/importadores/fabricantes pagan una cuota parte del costo de gestión del plan en función de la cantidad y/o calidad de productos puestos en el mercado.
- ◁ El cómo y cuándo se paga la tasa se define por el colectivo de empresas que lo integran y lo aportado tiene por fin financiar la operativa y administración del plan de RAEE que se defina.
- ◁ Para hacer efectivo el sistema, el colectivo de empresas definirá una organización para la administración de los fondos y el seguimiento del plan. La organización podrá ser por ejemplo una cámara empresarial o una organización civil sin fines de lucro que se establezca para estos fines.
- ◁ Este sistema colectivo de gestión tenderá a promover la formalidad en la gestión de residuos, ya que las operaciones se deben realizar a través de contratos establecidos entre la organización que administre el colectivo y las empresas de gestión de residuos las cuales deberán cumplir con los requisitos establecidos para su manejo.

Para la aplicación de la REP, es recomendable que se impulse los planes colectivos o grupales frente a los individuales por las siguientes razones:

- ◁ Permiten gestionar los residuos en forma más eficiente y a costos menores por razones de escala.
- ◁ Son independientes de la marca del producto y logran una mayor integración de la cadena de distribución y ventas.
- ◁ A los efectos del consumidor final se facilitan las formas de sumarse al sistema y se simplifican los procesos de comunicación.
- ◁ En general tienden a recibir mayor diversidad de residuos, fortaleciendo el sistema de gestión.
- ◁ Facilitan la creación de organizaciones de empresas y fortalecen las existentes, potenciando el desarrollo colectivo del sector empresarial en los rubros alcanzados por la corriente de residuos a las que se le aplica.



### 2.5.3 Responsabilidad y roles de los actores en un sistema basado en la REP

Para el desarrollo de un sistema de gestión de residuos basado en la Responsabilidad Extendida al Productor es importante tener claro los roles y responsabilidades que deberán asumir los actores claves del sistema.

A modo indicativo, en el siguiente esquema se resumen los principales roles y responsabilidades básicas de los diferentes actores que conforman el sistema, sin perjuicio de que las mismas puedan tener variantes en función de definiciones que se realicen en el ámbito nacional a la hora de establecer la normativa.

En el proceso de desarrollo de la norma a nivel nacional se establecerán en forma clara y precisa los mencionados roles y responsabilidades. Se deberá tener especial atención en la definición y asignación de responsabilidades vinculadas a la generación de residuos históricos, entendiendo por estos los productos puestos en el mercado con anterioridad a la fecha que se haya establecido la normativa que asigna la responsabilidad de asumir los costos del sistema al sector importador/productor.

En este sentido se recomienda que la norma establezca claramente que la responsabilidad deberá asumirse también por los residuos históricos, sin perjuicio de que puedan existir límites temporales para dicha obligación.

<b>Productor/Importador</b>	Asumen los costos totales por la gestión de RAEE y organizan la gestión a través de un plan	Responsables por el plan de gestión de RAEE, estableciendo acuerdos o contratos con los gestores de RAEE
<b>Consumidores de AEE</b>	Obligación de entregar equipos en desuso a los sistemas existentes, de acuerdo a las pautas del plan	Consumo y uso de AEE en forma responsable
<b>Cadena de distribución y ventas</b>	Participan de los procesos de información y comunicación a los consumidores	Colaboran con los procesos de recepción de AEE usados
<b>Gestores de RAEE</b>	Gestionan las distintas etapas de acuerdo a pautas preestablecidas en el plan de gestión de RAEE	Desarrollan nuevas capacidades para la recogida y reciclado
<b>Gobierno nacional y local</b>	Control y seguimiento de los planes y del cumplimiento de las obligaciones de importadores/productores	Apoyo a las campañas de comunicación y a las campañas de recolección a nivel de municipios

Figura 4. Roles y Responsabilidades básicas en un Sistema de Gestión Integral de RAEE basado en la REP





### 3 SITUACION NACIONAL EN MATERIA DE RAEE

En este capítulo se presentan los puntos críticos de la gestión actual de RAEE a nivel nacional, que fueron identificados como resultado del estudio de Línea de Base realizado en el marco de la presente consultoría con la metodología de compilación y evaluación de información existente y validada, así como la realización de contactos con actores clave. De igual forma, se presentan los flujos de RAEE que requieren ser abordados prioritariamente. Estos aspectos constituyen insumos clave para la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE.

#### 3.1 Puntos críticos en la gestión actual

Fueron identificados los siguientes puntos críticos en relación a la actual gestión de los RAEE:

- ◁ **Sector Importador/Distribuidor:** Luego de haberse constatado que el sector importador/distribuidor no ha tenido una participación activa en las acciones que se han venido desarrollando en relación a los RAEE, se considera imprescindible el acercamiento a este grupo de actores clave ensayando diferentes estrategias. Este es uno de los puntos críticos a la hora de implementar una Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE, ya que de utilizarse el esquema de responsabilidad extendida del productor/importador, este sector será el responsable de elaborar y financiar los planes de gestión de RAEE.
- ◁ **Debilidad del Sistema de Gestión de Residuos:** En particular aún no se ha aprobado la ley para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, mientras que las prácticas de reciclaje y disposición final en general presentan deficiencias. La mejora en la gestión de RAEE contribuirá a potenciar el sistema de gestión de residuos en general y al desarrollo de sistemas de gestión de otros tipos de residuos especiales bajo el marco de la responsabilidad extendida.
- ◁ **Mejora en los procesos de reciclado:** Fue identificada la necesidad de mejora en los procesos técnicos de reciclado (operaciones de desmantelamiento y separación de componentes). Esta necesidad coincide con uno de los objetivos del proyecto “Fortalecimiento de las Iniciativas Nacionales y Mejoramiento de la Cooperación Regional para el Manejo Ambientalmente Racional de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) en países de América Latina” UNIDO-GEF, el cual dispone de recursos para desarrollar esta línea de acción. Esto se constituye en una oportunidad de mejorar todo el sector de reciclado, más allá de los RAEE.
- ◁ **Desarrollo de legislación específica sobre gestión de RAEE y fortalecimiento institucional:** Las características particulares de este tipo de residuos requiere el desarrollo de un marco legal específico, tal como ha venido ocurriendo en el resto del mundo. La legislación es clave para establecer los roles y responsabilidades y asegurar el financiamiento del sistema y la sostenibilidad del mismo. Al igual que en el desarrollo de cualquier normativa, en este caso particular será necesario generar ámbitos de discusión y obtener amplios consensos que garanticen su aprobación en primera instancia, así como la efectiva implementación, control y seguimiento. Se considera que la CNG constituye un excelente ámbito para el desarrollo de la normativa. En este caso, esta necesidad también coincide con uno de los objetivos del proyecto UNIDO- GEF sobre RAEE en países de América Latina, el cual dispone de recursos para desarrollar esta línea de acción. Se requerirá además el fortalecimiento institucional, fundamentalmente en lo referente a los mecanismos de control que surjan de la legislación, además de mejorar los mecanismos de coordinación con los municipios.



- ◁ **Informalidad en el sistema de recolección y la recuperación de materiales valiosos en condiciones precarias:** Se constató que prácticamente toda la cadena de recolección y buena parte de los acopiadores está basada en la informalidad. Se trata de un aspecto transversal a la gestión de residuos prácticamente en todos los países de América Latina y debe ser abordado en el marco de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE. La utilización de prácticas no adecuadas para la recuperación de materiales valiosos, fundamentalmente metales no ferrosos, representan un importante riesgo para la salud y el medio ambiente, como por ejemplo la quema a cielo abierto, generando un importante riesgo a la población más vulnerable. Este es un tema complejo de difícil solución y en algunos casos la existencia de grupos organizados dificulta aún más el abordaje. Debe ser encarado integralmente, abordando los procesos de formalización en forma paralela al desarrollo de estrategias tendientes a prevenir los daños a la salud y el ambiente.
- ◁ **Concientización del público en general:** La gestión de los RAEE involucra a diversos actores, desde los importadores y distribuidores de los AEE, pasando por los diferentes tipos de consumidores hasta el conjunto de actores involucrados en la cadena de valor de los RAEE. En distinta medida se necesita que cada uno de estos actores conozca la problemática que representan y esté consciente de su rol en los planes de acción que se desarrollen. El presente proyecto ha contemplado entre sus actividades la realización de campañas de información y sensibilización, así como la promoción de la recolección y el reciclaje de RAEE.

### 3.2 Flujos prioritarios

A continuación, se indican los flujos de RAEE que resultaron ser prioritarios en las circunstancias actuales. Es importante señalar que pueden ir cambiando en la medida que comiencen a implementarse las distintas líneas de acción de mejora en la gestión de RAEE.

- ◁ **Teléfonos celulares:** Teniendo en cuenta el elevado valor de los materiales reciclables presentes en los teléfonos celulares, sumado a la facilidad de implementar campañas de recolección, eventualmente la posibilidad de involucrar en forma voluntaria a las compañías de telefonía celular y la existencia de un mercado internacional establecido para el reciclado de este tipo de RAEE, a pesar de no representar un volumen significativo en el conjunto de los RAEE, se considera que la recolección de celulares representa un tema prioritario.
- ◁ **TIC del sector empresarial público o privado y de entidades gubernamentales:** Si bien los equipos TIC representan un porcentaje bajo en comparación, se trata de una de las corrientes de residuos de mayor valor económico e incluye los equipos CRT que tienen alto potencial de liberar sustancias nocivas al ambiente. Por otra parte, las cantidades generadas por el sector empresarial y las entidades gubernamentales pueden equiparar a las generadas por los hogares, pero con la ventaja que se encuentran centralizados y que se trata de actores que pueden ser fácilmente involucrados y sobre los cuales puede ser más sencillo establecer controles.
- ◁ **Equipos de refrigeración y aire acondicionado:** Debido a la existencia de prácticas inapropiadas en el desmantelamiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado, con liberación a la atmósfera de sustancias agotadoras de la capa de ozono, no ajustándose a lo establecido en el Reglamento General sobre uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, teniendo en cuenta además que a nivel nacional existen las capacidades para la correcta ejecución de esta actividad, se considera que la aplicación de buenas prácticas en el desensamblado y reparación de estos equipos representa un tema prioritario.

- ◁ **Lámparas de mercurio:** Debido a sus características específicas (básicamente fragilidad y el potencial de liberar Mercurio) este grupo específico de RAEE requiere una logística diferencial de recolección y transporte. En el marco del cumplimiento de las obligaciones emergentes del convenio de Minamata, en el año 2018 fue elaborado un “borrador de la estrategia nacional de gestión posconsumo de productos con Mercurio añadido y su programa piloto de la corriente de luminarias”. El programa para lámparas se basa en el principio de responsabilidad extendida del productor/importador, tienen la obligación de formular, presentar e implementar a su costo los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de focos (tecnología fluorescente compacta, fluorescente tubular, haluros, vapor de sodio y vapor de mercurio).
- ◁ **Plásticos ABS:** Estos plásticos componentes de los AEE, contenido de retardantes de llama bromados (contaminantes orgánicos persistentes), constituyen materiales de muy poco valor en el mercado, por lo que su exportación en muchos casos no resulta rentable y terminan disponiéndose en vertederos. Si bien la eliminación de estos materiales en hornos incineradores de residuos peligrosos representa elevados costos, fue identificada la disposición de una empresa cementera a realizar pruebas para su destrucción mediante coprocesamiento en el horno de Clinker.

Dentro del marco del Proyecto Residuos Electrónicos en América Latina Capítulo Honduras, en el componente dos “Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales en Instalaciones/Infraestructura para el desensamble y Reciclaje de RAEE, se tiene como objetivo el fortalecimiento de las capacidades técnicas de las empresas gestoras dentro del país con el fin principal de que se haga una correcta clasificación para la valorización de estos plásticos, llevando a cabo muestreos y pruebas con equipos especiales para la medición de los niveles de bromo contenido en su plástico.





## 4 COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE GESTION DE RAEE

### 4.1 Aspectos Generales

Para diseñar la Estrategia es necesario tener claro que el Sistema de Gestión Integral de RAEE que se desarrolle a partir de ella, no será ajeno a otros sistemas de gestión de residuos existentes en el país y en particular tendrá múltiples interrelaciones que deberán ser tenidas en cuenta. La gestión de la corriente de RAEE tendrá las especificaciones que surjan de los componentes que la integran, pero compartirán con otras corrientes de residuos problemas estructurales, como ser la informalidad, o debilidades en las capacidades instaladas para el procesamiento de residuos.

Para lograr una gestión adecuada de cualquier categoría de RAEE, se requiere que se desarrollen en forma paralela los siguientes componentes:

- ◁ Un marco normativo sólido que establezca claramente las responsabilidades, el financiamiento del sistema y las directrices para promover la minimización de la generación y la valorización de materiales, asegurando que se minimicen los impactos para la salud y el ambiente en cada una de las operaciones. Programas con enfoque en el fortalecimiento de las capacidades nacionales para llevar adelante las operaciones logísticas de recolección selectiva, transporte, desmantelamiento y procesamiento de materiales para su valorización.
- ◁ Planes de fortalecimiento de las capacidades nacionales para promover el mercado de AEE usados de calidad, logrando la confianza del consumidor.
- ◁ Proyectos para el fortalecimiento de las capacidades técnicas y operativas para llevar adelante el sistema de gestión integral de RAEE a implantar y en particular de los procesos de planificación estratégica y operativa.
- ◁ Planes de control y monitoreo que permitan asegurar el cumplimiento de las obligaciones establecidas y fortalezcan los procesos de planificación estratégica y operativa.
- ◁ Lograr un uso responsable de los AEE por parte de los consumidores, así como una actitud comprometida y activa para sumarse a las pautas de gestión que se establezcan para los RAEE.
- ◁ Programas de comunicación, capacitación y sistemas de información que promuevan la participación activa y responsable de todos los actores en el sistema, asegure la transparencia de acciones y facilite los procesos de participación.

En la figura 3 se presenta un esquema general de la gestión de RAEE que integra la Estrategia

## Esquema general de gestión de RAEE

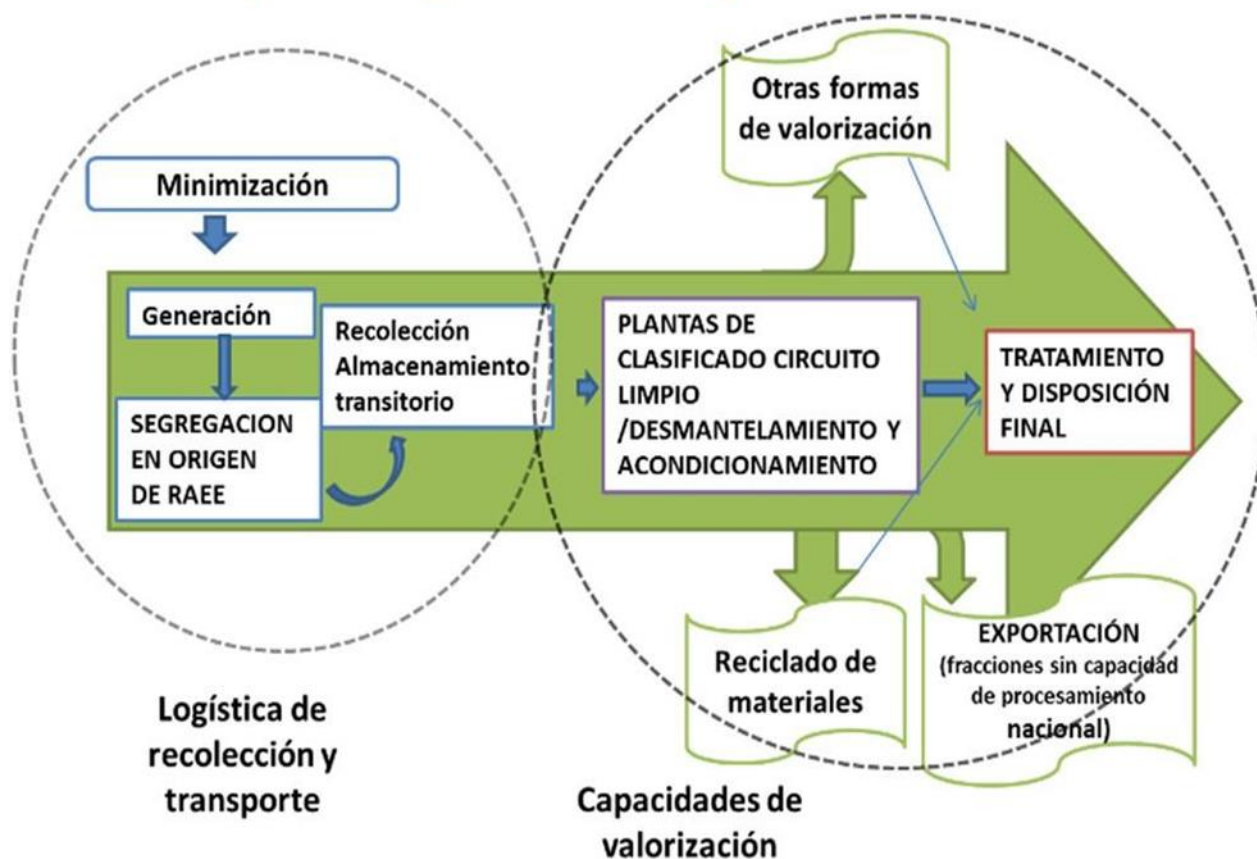


Figura 5. Esquema General de Gestión de RAEE

### 4.2 Gradualidad de los sistemas de gestión integral de RAEE

El desarrollo de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE deberá tener en cuenta que, el proceso para la implantación del sistema de gestión integral de RAEE que de ella se desprenda, requerirá múltiples desarrollos y procesos de fortalecimiento, por lo cual se recomienda la implementación de procesos graduales que consideren especialmente la situación de partida del país.

Se recomienda que la gradualidad atienda a los siguientes aspectos:

- < Cobertura geográfica de los planes que se desarrollen.
- < Metas de recolección y aprovechamiento de RAEE.
- < Obligaciones de los actores.



Con relación a la cobertura geográfica de los planes que se desarrollen, se debe tener especial atención a no superar las capacidades logísticas de procesamiento de materiales con que se cuente. Adicionalmente, dado los altos costos del transporte de residuos, se sugiere comenzar por las áreas geográficas donde se concentren las empresas que actualmente tienen capacidades para el procesamiento de materiales.

Las metas de recolección y aprovechamiento de RAEE que se definan deben tener en cuenta su factibilidad de cumplimiento. Dado el punto de partida de Honduras, se recomienda iniciar por metas poco ambiciosas, sobre todo en lo relacionado a los RAEE vinculados a los generadores de carácter domiciliarios. Las metas deberán ser revisadas periódicamente, siendo imprescindible que para su revisión se haya implantado previamente un sistema de información que permita dar garantías sobre los indicadores de cumplimiento.

Con relación a la gradualidad vinculada a las obligaciones impuestas a los distintos actores, se deberá tener en cuenta que los procesos de desarrollo normativo, aprobación e inicio de su implantación son procesos largos que pueden insumir del orden de 2 a 3 años como mínimo. Por esta razón se propone comenzar con obligaciones que surjan de acuerdos voluntarios y que permitan avanzar en la implantación del sistema, mientras que en paralelo se desarrolla el proceso normativo. A su vez, es posible incorporar mecanismos de gradualidad en el proceso normativo atendiendo a las capacidades del punto de partida y las particularidades de los distintos grupos de RAEE.

#### *4.3 La informalidad en la gestión de residuos*

Potenciar una gestión ambientalmente adecuada de residuos y en particular de RAEE, sólo podrá ser posible si se aborda la informalidad como eje principal para este desarrollo. De otro modo, los esfuerzos que se realicen para avanzar en el cumplimiento de los otros objetivos que se integran en la Estrategia se verán sensiblemente afectados, repercutiendo en la efectividad del cumplimiento del objetivo general.

Atender la informalidad implica abordar uno de los temas transversales a cualquier corriente de residuos, siendo uno de los ejes estratégicos de mayor complejidad en su abordaje. En atención a esta complejidad y a los altos niveles de informalidad presentes en Honduras, se recomienda que para el desarrollo de la Estrategia se tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- ◀ Los procesos de inclusión social para promover la formalización de las distintas operaciones de gestión de RAEE requerirán varios años para lograr resultados significativos en la reducción de la informalidad, por lo cual coexistieron por un tiempo significativo procesos formales e informales. En consecuencia, deben adoptarse estrategias de carácter gradual y establecerse metas viables y minimizar los impactos en el sector más vulnerable.
- ◀ Esencialmente son procesos que requieren desarrollarse de manera participativa con los pepenadores para lograr llevar adelante con éxito los desarrollos que se pretendan impulsar. Para ello se deberá tener en cuenta que se requieren procesos que apoyen estos ámbitos de participación y logren la madurez y fortaleza necesaria.
- ◀ Actuar sobre la informalidad requiere el conocimiento sobre las causas estructurales que la generan, por lo cual se debe profundizar en el conocimiento de la cadena de valor de residuos e incluir instrumentos concretos que permitan evitar que la misma sea sostenida mediante el trabajo informal.



#### 4.4 Consideraciones para el diseño de la Estrategia

El diseño de la estrategia nacional de gestión de RAEE deberá ser concebida desde la especificidad de los residuos a gestionar, pero formulada con un encare global que permita apoyar las modificaciones estructurales necesarias en la gestión de residuos en el país.

En particular deberá:

- ◀ Apoyar los procesos de disminución de riesgos para la salud y el ambiente derivados de las prácticas informales (quema a cielo abierto, desmantelamiento sin condiciones de seguridad, trabajo infantil).
- ◀ Potenciar el desarrollo de otros sistemas de valorización de residuos.
- ◀ Potenciar la generación de empleo y oportunidades de negocios asociados a la cadena de valor de residuos.
- ◀ Potenciar el desarrollo de la mejora de la gestión de residuos a nivel global.

Para el desarrollo de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE es clave considerar algunos aspectos que son transversales a cualquier corriente de residuos que se quiera abordar, así como aquellos específicos asociados a los RAEE.

Los principales aspectos a tener en cuenta para el diseño de la Estrategia son:

- ◀ Las capacidades nacionales para la gestión de residuos y en particular las empresas dedicadas a recuperación de materiales (chatarra, materiales plásticos, etc.).
- ◀ Las capacidades instaladas para la logística de recepción y desmantelamiento de RAEE.
- ◀ La disponibilidad de los actores de la cadena asociados a importación, producción y comercialización de AEE para sumarse al sistema y el nivel de agrupación o coordinación para llevar adelante el diseño e implementación de planes colectivos.
- ◀ Los desafíos y oportunidades que visualizan los actores claves.
- ◀ La madurez de la sociedad para asumir campañas de recolección selectiva.
- ◀ El nivel de informalidad en la cadena de gestión de residuos y las estrategias nacionales para su abordaje.
- ◀ La disposición de los municipios para integrarse a un sistema de gestión integral de RAEE.

En base al marco del modelo conceptual propuesto y al punto de partida de Honduras y a los RAEE en particular, la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE debería establecer las pautas para:

- ◀ Enmarcar y regular la gestión de RAEE, definiendo reglas de juego claras para cada uno de los actores principales, ordenando el sector y promoviendo la adecuación ambiental de las distintas etapas de manejo.
- ◀ Establecer los lineamientos de gestión de RAEE de forma que se potencie la recuperación de materiales y la mejora de la gestión de residuos.
- ◀ Orientar el comportamiento de los generadores en la gestión de estos residuos, promoviendo cambios en los patrones de consumo y conductas vinculadas a la clasificación en origen.
- ◀ Promover el desarrollo social y laboral de los pepenadores de residuos y su efectiva inclusión social.
- ◀ Lograr la sustentabilidad económica del sistema a través de herramientas que aseguren el financiamiento (responsabilidad extendida al productor).



## 5 PROPUESTA DE ESTRATEGIA NACIONAL SOBRE GESTION DE RAEE

### 5.1 Principios rectores

Atendiendo al marco conceptual desarrollado, a continuación, se indican los principios rectores que integran la Estrategia. Estos son básicamente comunes al desarrollo de todos los sistemas de gestión de residuos y se encuentran alineados con la política ambiental de Honduras, de acuerdo a lo establecido en la legislación ambiental vigente, la Agenda Ambiental de Honduras y el anteproyecto de Ley para la gestión integral de residuos.

Como principios rectores se consideraron:

- a. La Estrategia tendrá una **visión sistémica**, integrando las distintas variables (ambientales, sociales, culturales, económicas, tecnológicas, etc.) y asegurando la sustentabilidad económica, social y ambiental de las acciones que de ella se deriven.
- b. **El residuo posicionado como elemento capaz de generar valor y empleo.** Desde el diseño de la Estrategia se buscará promover el modelo de economía circular y la escala jerárquica de gestión, priorizando la prevención de la generación a través de la aplicación de estrategias de minimización y promoviendo los procesos de valorización de residuos.
- c. **Ciclo de vida.** La gestión de RAEE contempla todo el ciclo de vida de los productos incluidos, incorporando, cuando corresponda, aquellos aspectos asociados al diseño y uso de los productos, de forma de evitar y minimizar la generación de residuos y facilitar los procesos de reciclado.
- d. **Gradualidad.** La Estrategia buscará la incorporación gradual y progresiva de un nuevo modelo de gestión de residuos tendiente a lograr el desarrollo sustentable, que se adapte a las nuevas exigencias. Deberá considerar el punto de partida del país, adecuando el modelo aplicable a esas características, en busca de la eficacia y la eficiencia del sistema y la factibilidad de implantación de las distintas etapas de desarrollo, sin que ello signifique la consolidación de situaciones preexistentes.
- e. **Integración efectiva de los actores claves.** La Estrategia tenderá a promover en forma efectiva el involucramiento del conjunto de la sociedad en la gestión de los RAEE. La gestión integral de residuos requiere la integración y coordinación de los distintos sectores públicos y privados involucrados, asegurando el alcance nacional de la instrumentación de la política y la sustentabilidad económica, social y ambiental de las acciones. Impulsará además los procesos de educación de los distintos sectores de la sociedad como forma de lograr cambios consistentes que den sustentabilidad a las acciones.
- f. **Internalización de los costos de la gestión de residuos** a través de la aplicación del principio de quien contamina paga aplicado a través de la responsabilidad extendida al productor.
- g. **Transparencia.** La gestión de residuos promoverá la transparencia de acciones, el derecho de la sociedad a la información y a la participación en los procesos de gestión.





## 5.2 Actores principales y roles identificados

Tabla 3. Actores y Roles Principales Identificados

Actor	Rol principal
<b>Gobierno nacional</b>	Planificación y dirección estratégica del sistema de gestión integral de RAEE. Responsable del desarrollo y aplicación de los mecanismos de control y seguimiento que se deriven de la normativa. Desarrollo e implantación del sistema de información de RAEE.
<b>Municipios</b>	Apoyo a los planes locales que se implementen para la gestión de RAEE. Apoyo a la implementación del control y seguimiento, asegurando que los flujos de RAEE no entren en las corrientes de residuos domiciliarios.
<b>Fabricante e importador</b>	Responsables de desarrollar los planes de gestión de residuos de RAEE, asumiendo los costos asociados en el marco de la aplicación de la Responsabilidad Extendida al Productor (REP).
<b>Cadena de distribución y venta (nuevos y usados)</b>	Actor activo en la logística de recepción, ya sea por constituirse en un centro de recepción o por su participación en los procesos de comunicación y difusión.
<b>Empresas de telefonía móvil</b>	Responsables de implementar la recepción de teléfonos celulares y accesorios en desuso, facilitando los procesos de captación de estos residuos.
<b>Taller de reparación de AEE</b>	Cumplimiento de normas técnicas para asegurar la adecuada gestión ambiental de sus operaciones, facilitando los procesos de reúso de equipos de segundo uso. Actores principales en mejorar la calidad de los equipos a través de mecanismos de certificación y garantías.
<b>Consumidores de AEE de carácter domiciliarios</b>	Participación activa en las campañas de recolección selectiva que se implanten. Seguimiento de pautas establecidas en los planes, evitando integrar los RAEE en la corriente de residuos domiciliarios.
<b>Grandes usuarios (actividades económicas-sector gubernamental)</b>	Actores clave para iniciar el proceso de fortalecimiento de capacidades nacionales para la gestión ambientalmente adecuada de RAEE, implementando mecanismos de gestión de sus residuos a través de operadores autorizados.
<b>Empresas dedicadas a la recolección, depósito y desmantelamiento</b>	Fortalecimiento de capacidades y adecuación de sus instalaciones a las normas técnicas de carácter ambiental que se establezcan. Actores claves en el diseño del Plan de gestión de RAEE que se deriven de la Estrategia, en particular en el diseño de la logística de recolección y transporte. Deberán visualizarse como actores claves en los procesos de formalización del sector.
<b>Empresas dedicadas a la valorización de materiales provenientes de RAEE</b>	Fortalecimiento de capacidades y adecuación de sus instalaciones a las normas técnicas de carácter ambiental que se establezcan. Se constituyen en el motor de los procesos de formalización de la cadena de valor.
<b>Sector informal de recogida y recuperación de partes</b>	Asumen funciones operativas en los planes de gestión de RAEE a través de los procesos que se desarrollen en relación a la promoción de la formalización del sector.
<b>Cámaras empresariales</b>	Fortalecimiento del vínculo entre el sector público y privado, pautando entre sus asociados el desarrollo proactivo de las líneas estratégicas integradas en la Estrategia. Potenciales promotores o facilitadores de planes colectivos.
<b>Sociedad civil organizada</b>	Participación activa en el desarrollo de los planes, apoyando los procesos de control y seguimiento del sistema y estar pendiente de apoyar en campañas de recolección
<b>Operadores de sitios de disposición final</b>	Incremento de controles de ingreso de residuos, evitando el ingreso de RAEE a sus instalaciones.

### 5.3 Objetivo general

Lograr la adecuada gestión de los RAEE, disminuyendo los impactos a la salud y el ambiente, a través de la implantación de un sistema de gestión diferenciado, basado en la responsabilidad extendida del productor/importador, que promueva la valorización de residuos y la generación de empleo.

A partir del objetivo general se ha definido una serie de objetivos estratégicos específicos, cuyo resumen se presenta en la siguiente tabla. Posteriormente se presenta el desglose de cada uno de estos objetivos, definiendo las líneas de acción correspondientes, incorporando además un conjunto de perfiles de proyectos piloto de primera fase.

Tabla 4. Objetivos Estratégicos

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS ESPECÍFICOS
<p>Lograr la adecuada gestión de los RAEE, disminuyendo los impactos a la salud y el ambiente, a través de la implantación de un sistema de gestión integral y diferenciado, basado en la responsabilidad extendida del productor/importador, que promueva la valorización de residuos y la generación de empleo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lograr la sustentabilidad del sistema a través del desarrollo e implementación del marco normativo que incorpore el sistema de financiamiento a través de la REP.</li> <li>2. Implantar el modelo de Economía Circular en la gestión de RAEE.</li> <li>3. Fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión de RAEE.</li> <li>4. Formalización de la cadena de valor e inclusión social de pepenadores, potenciando la creación de trabajos formales y disminuyendo los riesgos para la salud y el ambiente derivados de los procesos.</li> <li>5. Potenciar la sinergia con la gestión de residuos en general y las estrategias nacionales en materia de sustancias peligrosas, en el marco de los convenios internacionales de químicos/residuos y los compromisos asumidos por Honduras.</li> <li>6. Promover la participación de todos los sectores de la sociedad en la prevención de la generación, la valorización y demás etapas de la gestión de los RAEE.</li> </ol>





## 5.4 Objetivos Estratégicos

### 5.4.1 Lograr la sustentabilidad del sistema a través del desarrollo e implementación del marco normativo que incorpore el sistema de financiamiento a través de la REP

Este objetivo estratégico procura consolidar el marco normativo de gestión de RAEE bajo la REP, a través de un proceso ampliamente participativo, donde se impulse el trabajo integrado entre el ámbito público y privado, desarrollando procesos graduales que permitan avanzar en la construcción del sistema de gestión.

A continuación, se presenta el desarrollo de las principales líneas de acción propuestas.

#### Línea de acción: Desarrollo Normativo

Para el desarrollo pleno del sistema de gestión es esencial que se desarrolle el marco normativo, que establezca las obligaciones de los distintos actores y promueva el modelo a implantar. Como se indicó anteriormente, es el marco normativo el que establecerá el mecanismo de financiamiento del sistema de gestión. De acuerdo a lo que se ha propuesto en el marco conceptual, se recomienda incorporar el principio de responsabilidad extendida al productor (REP).

Para el desarrollo del marco normativo se sugiere:

1. Comenzar validando la Estrategia Nacional a nivel político.
2. Conformar una Mesa Interinstitucional para la gestión de RAEE, integrada por actores públicos y privados, así como representantes de la Sociedad Civil, que sea liderada y coordinada por SERNA. La Mesa tendrá por función principal asesorar a SERNA en la elaboración de las bases técnicas de la normativa. Permitirá a su vez constituirse en un ámbito de coordinación y articulación de acciones entre el sector público y privado para llevar adelante otras líneas de acción propuestas en la Estrategia.
3. Contar con un proyecto de cooperación internacional que apoye el trabajo de desarrollo en este ámbito participativo, incluyendo la realización de estudios sectoriales específicos, evaluación de costos y esquemas de distribución de costos en las empresas alcanzadas por la normativa.

La conformación de la Mesa Interinstitucional para la gestión de RAEE debería integrarse con representantes de los actores claves. Se entiende oportuno que dicha mesa se constituya en el ámbito de la Comisión Nacional para la Gestión Ambientalmente Racional de Productos Químicos (CNG), integrándose como grupo especializado del Subcomité de Residuos.

El marco normativo a desarrollar deberá integrar al menos los siguientes componentes:

- a) **Alcance.** La normativa deberá establecer claramente el ámbito de aplicación, es decir los AEE que están incluidos y los generadores asociados a ellos. Se sugiere que la normativa aplique a la totalidad de las categorías de RAEE y aborde tanto al sector domiciliario como a las actividades económicas y los organismos públicos. Es posible manejar alcances parciales, pero de hacerlo, es recomendable aplicar criterios de gradualidad temporal en la aplicación de las obligaciones que se deriven de la norma.
- b) **Roles y responsabilidades de los actores de la cadena de valor.** Previo a estas definiciones es necesario tener claridad sobre los roles previstos en función del modelo a implantar. En función de



los roles, se definen entonces las responsabilidades asignadas para la implantación del sistema de gestión integral de RAEE. Este será el aspecto más crítico a discutir con el sector privado, principalmente aquellos actores a los que se les asigne la responsabilidad extendida al productor. En este desarrollo también se deberán tener claro los intereses de cada una de las partes a efectos de gestionar adecuadamente las tensiones. Es común que en este ámbito se presenten aspiraciones de empresas que operan en la gestión de estos residuos, que verán al proceso normativo como un hito importante para desarrollar sus negocios. Lo establecido anteriormente sobre los roles propuestos para los diferentes actores podrá ser tomado como base de estas definiciones, debiéndose desarrollar en mayor detalle de acuerdo al marco jurídico nacional.

- c) **Mecanismos de financiamiento.** De acuerdo a lo propuesto, al incorporar el esquema de REP en la gestión de RAEE, los costos y el financiamiento de la gestión de estos residuos, serán asumidos por los importadores/productores de AEE alcanzados por la norma. Al no contar con experiencia nacional previa en la implantación de este tipo de sistemas, es recomendable trabajar en paralelo en el diseño preliminar de los planes de gestión, a efectos de poder tener una estimación razonable de los costos asociados. La interrogante sobre los costos que tendrán que asumir cada uno de los actores será uno de los puntos principales que enlentecerán el avance, por lo cual se recomienda disminuir este nivel de incertidumbre, evitando que ello se transforme en una barrera al desarrollo de la normativa. Adicionalmente será necesario, desde el ámbito público, promover la asociación de empresas a efectos de que prime el desarrollo de los planes colectivos.
- d) **Pautas de gestión y sistema de autorizaciones y habilitaciones que se requieran.** La norma deberá incluir pautas de gestión mínimas para cada una de las operaciones unitarias que integra la logística de gestión de RAEE, incluyendo aspectos vinculados a las actividades de recepción, acopio, clasificado, desmantelamiento, condiciones de transporte y exigencias mínimas a los operadores de RAEE que participen en los procesos de reciclaje, entre otros. Se recomienda que estas pautas sean de carácter general, claro y preciso, y deleguen en Guías técnicas, aspectos de carácter técnico específico, de forma que las mismas puedan irse adaptando más rápidamente en función de la evolución del sistema. Junto con las pautas de gestión se debe definir si se requerirán mecanismos de autorización o habilitación y a quienes aplicarán. Estos mecanismos deben diseñarse de forma tal de no sobrecargar la tramitación administrativa, pero ser lo suficientemente sólidos para asegurar el control y la trazabilidad de esta corriente de residuos. Para aquellos actores que ya estén abordados por otras normativas, deberá revisarse la integración y consistencia con las mismas.
- e) **Sistema de control y sanciones.** Para asegurar la efectividad de la norma, la misma debe tener integrados un conjunto de instrumentos y herramientas para asegurar el control del sistema. Al ser de carácter obligatorio, es necesario dar las garantías de que la norma será exigida a todos los actores alcanzados, ya que de otra forma puede generar una distorsión en el mercado. Como herramienta clave de control del sistema, se deberá diseñar el control de importación de productos alcanzados por la norma, de forma que el mismo habilite o no la introducción al territorio nacional de los productos, en la medida que se haya verificado el cumplimiento de todas las obligaciones impuestas. La norma integrará también el conjunto de sanciones a incorporar y el grado de gravedad de las mismas.
- f) **Registro de importadores/productores.** Para poder efectuar el control de las obligaciones que surjan en el marco de la aplicación de la REP, se deberá prever la implementación de un sistema de registro y declaraciones anuales de todas las empresas que giran en el rubro importación y producción de AEE alcanzados por la norma. El registro y las declaraciones anuales, además de oficiar como mecanismo



clave en el control de las obligaciones vinculadas a la aplicación de la REP, aportarán información clave sobre la introducción anual de las distintas categorías de AEE en el mercado de consumo, que será la base para el seguimiento de las metas de recuperación que se integren en los planes.

Dado el alto nivel de informalidad en el sector de residuos, se sugiere analizar especialmente esta problemática y definir cómo impactará la normativa en los actores informales y cuáles serán los mecanismos que se implementarán para asegurar la adecuación de los mismos. Este es uno de los aspectos más complejos que deberá ser definido a nivel político.

El desarrollo del marco normativo y su efectiva aplicación dinamizará el sector asociado a la gestión de estos residuos, ordenando y desarrollando los aspectos vinculados tanto a la logística de recolección y transporte como a los procesos de reciclaje y tratamiento de RAEE.

En la medida que se vaya avanzando en el proceso de desarrollo de la normativa, es altamente probable que aparezcan interesados en invertir en capacidades nacionales, proponiendo la incorporación de distintas soluciones tecnológicas a nivel nacional. La SERNA deberá tener las capacidades técnicas para estudiar dichas alternativas, a efectos de evaluar si las mismas se alinean con la Estrategia validada, además de ser viables y sustentables desde el punto de vista económico y ambiental.

Para liderar el proceso de desarrollo normativo, la SERNA deberá contar con apoyo técnico especializado, que permita asistir en las distintas etapas. La claridad sobre lo que se quiere lograr y el conocimiento de los intereses de cada uno de los actores vinculados a los RAEE, son claves para que se pueda gestionar adecuadamente el desarrollo de la normativa en un ámbito ampliamente participativo.

Como todos los procesos participativos, el desarrollo de la normativa será complejo, estimándose al menos un año de duración. La maduración del sistema y la aceptación de los actores del camino propuesto podrán generar situaciones de tensión, las cuales deberán gestionarse adecuadamente, mostrando experiencias exitosas de similares características aplicadas en otros países y permitiendo los tiempos de discusión y aclaración que se requieran.

Si bien los marcos normativos se pueden desarrollar sin la participación de los actores privados, el hecho de que participen del desarrollo, permitirá ganar tiempo y efectividad en los logros de los resultados a alcanzar una vez que la norma entre en vigencia.

En forma posterior al desarrollo de la propuesta técnica de la normativa y mientras transcurre el proceso para la aprobación de la misma, se sugiere utilizar el mismo ámbito de participación constituido para continuar trabajando en la elaboración de guías técnicas para el manejo de los RAEE. Estas guías deberían ser concebidas como una herramienta de mejora de cada etapa de los distintos procesos involucrados.

Es importante que se tenga en cuenta que, si bien existen numerosas guías técnicas en el ámbito internacional, estas deben ser adaptadas al punto de partida de la realidad de Honduras para que puedan constituirse efectivamente en una herramienta de apoyo al desarrollo y adecuación de los distintos actores asociados a la cadena de valorización de RAEE. Dichas guías deben concebirse como una herramienta dinámica y adaptativa que vaya acompañando la evolución y ordenamiento del sector.



### Línea de acción: Desarrollo de acuerdos voluntarios de gestión de RAEE con participación público-privado, para iniciar la construcción de capacidades

Dado que el proceso de desarrollo normativo, su aprobación y las fases iniciales de implantación pueden insumir entre 2 a 3 años, se sugiere iniciar en paralelo la implementación de planes piloto para un subconjunto de los flujos priorizados, ejecutados en el marco de acuerdos voluntarios realizados entre el sector público y el privado. Esto tiene por objetivo potenciar el desarrollo del sistema de gestión integral de RAEE en el marco de la REP, a través de la incorporación del sector importador/productor en fases iniciales a la aprobación de la norma.

La ejecución de esta línea de acción permitirá:

Fortalecer las alianzas entre empresas de un mismo sector y entre el sector público y privado, levantando parte de las barreras para comenzar el trabajo colectivo y colaborativo entre el sector privado y el público.

- ◁ Adquirir experiencia práctica para el diseño del plan nacional y los planes colectivos de RAEE que se deriven de la normativa, ya que de su aplicación surgirán elementos claves a resolver.
- ◁ Avanzar en la implantación a nivel nacional de soluciones concretas y operativas para los flujos priorizados, mientras se avanza en la implantación del sistema global.

Es clave que para el desarrollo de acuerdos voluntarios se haya validado primero la Estrategia Nacional, de forma que estos acuerdos voluntarios apoyen la construcción de capacidades en la dirección que se pretende seguir.

Para la suscripción de acuerdos voluntarios se sugiere integrar al menos los siguientes actores:

- ◁ Municipalidades seleccionadas, quienes deberían integrarse al acuerdo en el marco de sus políticas de gestión de residuos domiciliarios, realizando apoyo en aspectos vinculados a la recolección selectiva, difusión y concientización de actores.
- ◁ La SERNA como actor principal a nivel nacional, quien debería asumir el liderazgo para la concreción y seguimiento de dichos acuerdos.
- ◁ Los importadores/productores de los flujos priorizados que se definan para incluirse en los acuerdos voluntarios, quienes iniciarán el trabajo colectivo a nivel privado, financiando en forma parcial el sistema a implantar.
- ◁ Otros actores específicos asociados a los tipos de RAEE que se incluya en dichos acuerdos.

Los acuerdos voluntarios involucrarán la firma de contratos entre las partes involucradas, donde se establecerán los roles y responsabilidades que tendrán cada uno en la ejecución del programa piloto. Por esta razón cada acuerdo voluntario deberá contar antes de su suscripción con los siguientes elementos:

- ◁ **Plan piloto de gestión de RAEE** a desarrollar en el marco del acuerdo, que deberá definir la cobertura geográfica a alcanzar, la población servida, la infraestructura y la logística a utilizar, así como haber identificado los destinos finales para cada grupo de materiales que integren el flujo de RAEE que atiende el Plan. Para esto último se debe tener la precaución de no superar las capacidades de procesamiento instaladas en el área de influencia. Adicionalmente, los planes deberán contar con un programa de comunicación y sensibilización a la población que estará diseñado en función de la lógica que el plan aborde, concebido para que la población conozca y se sume al mismo.



- ◁ **Costos del plan a implantar y mecanismos de financiamiento.** Es de suma importancia que los costos se establezcan en el diseño del plan, dado que la firma de los acuerdos involucrará compromisos de financiamiento tanto del sector privado como del público.
- ◁ **Sistema de monitoreo y evaluación.** La construcción de un sistema de monitoreo y evaluación será clave para lograr la confianza, profundizar las estrategias de sensibilización y comunicación y evaluar la efectividad de las medidas. El sistema deberá permitir la construcción de un conjunto de indicadores básicos para la comunicación general de los resultados. Este sistema apoyará la construcción de transparencia y contribuirá a la consolidación del proceso normativo que se debería encontrar en proceso de desarrollo.

Con relación a las metas a alcanzar para estas primeras experiencias, se recomienda que las mismas sean poco ambiciosas para el primer año de implantación y en función de los resultados se proyecte la meta para el año siguiente. Estos planes piloto tendrán como principal objetivo generar la confianza en el trabajo articulado entre el sector público y privado, lo que se considera mucho más importante que el nivel de recuperación de RAEE que se logre.

Con el desarrollo del Plan piloto de los flujos priorizados se obtendrán los siguientes resultados:

- ◁ La implantación de una red de centros de recepción de RAEE alcanzados en las áreas geográficas donde se desarrollen.
- ◁ Se contará con las capacidades operativas para realizar la logística de recolección y transporte que potenciará la ampliación del sistema.
- ◁ Se iniciará un incremento de la demanda de servicios asociados a la gestión de RAEE que potenciará las reconversiones y la ampliación de capacidades locales.

Como primera aproximación se sugiere comenzar con el desarrollo de acuerdos voluntarios para llevar adelante planes pilotos que aborden los siguientes flujos, los cuales fueron identificados como prioritarios.

### **Teléfonos celulares**

De seleccionarse este flujo para el acuerdo voluntario, se debería incluir como parte del acuerdo a las empresas que brindan el servicio de telefonía móvil en el país. El diseño del plan voluntario puede ser relativamente simple de ejecutar, transformándose las empresas de telefonía en un motor para su funcionamiento, en la medida que se logren alianzas y que las empresas adopten una actitud proactiva.

La logística necesaria para su desarrollo es sencilla en la medida que los teléfonos recolectados tengan como destino la exportación y se incluyan los centros de venta como puntos de recepción. Se debe tener en cuenta que, en el marco de programas ambientales de sostenibilidad y responsabilidad social y corporativa, tanto TIGO como CLARO tienen experiencias de ejecución de este tipo de programas voluntarios en otros países de la región.

Para potenciar la entrega de los celulares en desuso por parte de los usuarios se sugiere analizar la viabilidad de implantar descuentos en la adquisición de las unidades nuevas, en la medida que se realice la devolución del aparato que el usuario tiene la intención de descartar.



## TIC del sector empresarial público o privado y de entidades gubernamentales

De seleccionarse este flujo para la implementación de un piloto en el marco de un acuerdo voluntario es clave que en él se sumen activamente los principales usuarios de TICs, quienes son los generadores directos de los residuos. Como actores prioritarios para incluir en este proceso se identifican los siguientes:

- ◁ Las oficinas públicas y centros educativos (públicos y privados) que se encuentren localizadas en el territorio donde se proyecta la implantación del plan piloto.
- ◁ Empresas de servicios como bancos, centros comerciales y otras actividades económicas claves como ser industria, transporte y operadores logísticos, call centers, entre otros.
- ◁ Centros de distribución y venta del área de influencia.
- ◁ Los importadores/productores de los AEE de TICs.

Para potenciar este desarrollo sería recomendable que la municipalidad implemente un sistema de estímulo a las empresas localizadas en el territorio que gestiona, a través de la implantación de reconocimientos o sellos que puedan incentivar a los actores a sumarse a la iniciativa.

Este acuerdo voluntario podría dar inicio solamente con instituciones del sector público e ir sumando empresas privadas en la medida que se avance en la implantación.

El plan piloto sugerido para este grupo de usuarios incluye los siguientes ejes:

- ◁ Asegurar el acopio y clasificación de equipamiento en desuso por parte de los usuarios, maximizando las posibilidades de reúso y reciclado de materiales.
- ◁ Selección de equipamiento que aún puede ser utilizado a los efectos de derivarlo hacia canales formales y habilitados para este fin.
- ◁ Asegurar que los equipos que no tienen posibilidad de reúso sean derivados a operadores de residuos autorizados, que cumplan con las condiciones de seguridad para prevenir riesgos para la salud y el ambiente.

El alcance de este plan piloto debe asegurar que no se superen las capacidades instaladas para el procesamiento de RAEE en el área de influencia del plan.

En este proyecto piloto se sugiere que los importadores/productores participen al menos en el financiamiento parcial del plan, asistiendo principalmente en el diseño y seguimiento del plan piloto, campaña de difusión y comunicación a usuarios, costos incurridos por los centros educativos, apoyo a la logística de recolección y centros de acopio que se requieran.

### Lámparas de mercurio

En este caso se tiene como avances la formulación de una estrategia nacional de gestión posconsumo de productos con Mercurio añadido y se ha formulado un programa piloto en base a la aprobación de una norma que aplique la REP al subconjunto de residuos que se definió en el programa, universo que integra a los productores de más de 3.000 focos por año. En función de estos avances, se sugiere tomar el programa piloto ya diseñado como base para la formulación del acuerdo voluntario.





### Línea de acción: Desarrollo del Plan Nacional de Gestión Integral de RAEE

Para consolidar los avances que se hayan logrado con la normativa y la ejecución de los planes piloto desarrollados en el marco de los acuerdos voluntarios, se recomienda elaborar el Plan Nacional de Gestión Integral de RAEE, en el marco de un proceso participativo, capitalizando los avances que se hayan ejecutado hasta el momento.

Este plan deberá ser concebido como instrumento de planificación estratégica que permita incluir mayores niveles de detalle que los que figuran en la Estrategia Nacional. Deberá desarrollarse posteriormente a la realización de estudios sectoriales y económicos que permitan dar garantías sobre la sustentabilidad y factibilidad de las propuestas y metas que integra.

El plan debería desarrollarse como un Plan Marco, dado que, de la aplicación del principio de REP, existirán planes colectivos e individuales para la gestión de las distintas categorías de RAEE.

Dicho plan debería contemplar al menos los siguientes ejes:

- a) Metas graduales en relación a la cobertura geográfica y niveles de reducción de la generación y reciclado de RAEE a alcanzar en los distintos horizontes temporales que aborde el plan.
- b) Líneas de acción específicas para fortalecer las capacidades nacionales de gestión de RAEE en concordancia con la situación de partida y las metas propuestas.
- c) Líneas de acción específicas para desarrollar oportunidades circulares.
- d) Líneas de acción específicas dirigidas a disminuir el nivel de informalidad en el sector.
- e) Otras acciones de desarrollo que se identifiquen como claves, tales como planes para avanzar en la aplicación de criterios de calidad aplicados a los AEE, nuevos desarrollos normativos que se requieran, entre otros.

### Línea de acción: Desarrollo de un programa de fortalecimiento de las capacidades institucionales para el control y seguimiento

Trasladar obligaciones al sector importador/ productor de AEE requiere contar con las capacidades de control en el organismo público que tenga las competencias de control y seguimiento del sistema.

Además de todo lo relacionado con el control de las distintas etapas de residuos en la cadena de valor, se deberá asegurar el control aduanero de los AEE alcanzados en la norma. Para ello es necesario profundizar en las coordinaciones y articulaciones entre los organismos ambientales y la autoridad aduanera.

El amplio universo que aborda las distintas categorías de AEE, implican un número significativo de empresas a controlar, para lo cual será necesario diseñar mecanismos ágiles y simples.

El fortalecimiento institucional deberá diseñarse contemplando principalmente los siguientes aspectos:

- a) Diseño de las herramientas e instrumentos de control a utilizar.
- b) Capacidad técnica y operativa para efectivizar el control.
- c) Desarrollo del sistema de información a utilizar para facilitar el control y seguimiento.

Además, se deberá prever el desarrollo de una línea de acción dirigida a potenciar a las municipales como colaboradores en el territorio del control del sistema. En particular se destacan los siguientes elementos claves a ser realizados por parte de los municipios:

- < Control de ingreso de RAEE a los sitios de disposición final.
- < Control de actividades de recepción, acopio y desmantelamiento de RAEE sin autorización.
- < Control de disposición en la vía pública de RAEE.

El diseño del programa de fortalecimiento, se deberá realizar una vez validada la Estrategia y definidos los roles y competencias que asumirán los organismos públicos, tanto del ámbito nacional como local.

### Marco secuencial propuesto de las líneas de acción

A continuación, se presenta en forma esquemática el marco secuencial de las líneas de acción propuestas

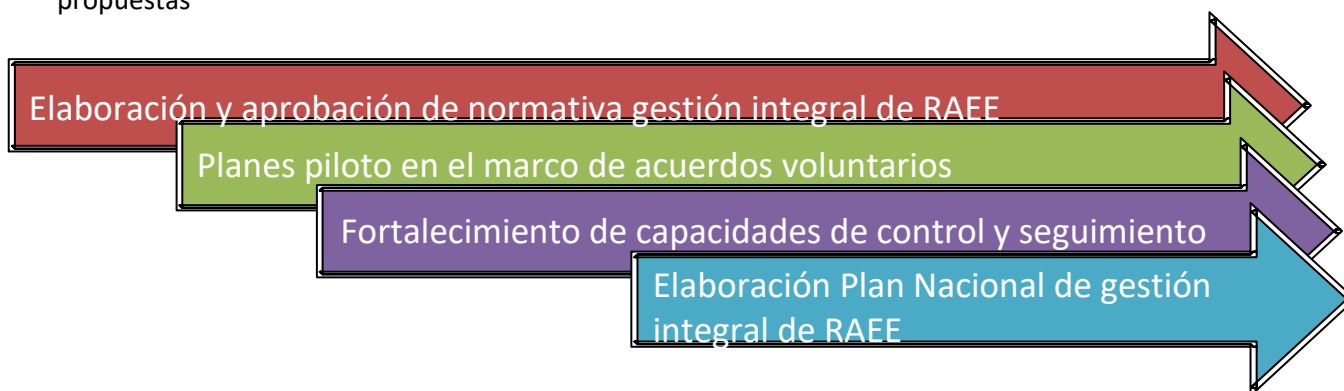


Figura 6. Marco Secuencial

A continuación, se presentan los perfiles de los proyectos pilotos propuestos para ser ejecutados en la primera fase, contribuyendo al logro del respectivo objetivo estratégico.

Tabla 5. Proyecto Piloto- Asistencia técnica para el desarrollo normativo y fortalecimiento de las funciones de planificación control y seguimiento de SERNA

#### Asistencia técnica para el desarrollo normativo y fortalecimiento de las funciones de planificación, control y seguimiento de SERNA.

**Objetivo** Contar con las capacidades técnicas necesarias para la planificación de la gestión de RAEE y el desarrollo normativo, en el ámbito de un proceso participativo público-privado.

#### Acciones principales propuestas

- Conformación de la Mesa Interinstitucional para la gestión de RAEE y apoyo técnico para su coordinación.
- Asistencia técnica para la elaboración de los contenidos técnicos de la norma de RAEE.
- Diseño de los mecanismos de control y seguimiento del sistema de control de RAEE a ser implantado.
- Identificación de acciones de control aduanero para AEE y elaboración de propuesta de fortalecimiento y articulación.
- Diseño e implantación de sistemas de información que faciliten el control.
- Diseño del programa de fortalecimiento de los municipios para mejorar la gestión de RAEE.
- Capacitación en gestión de RAEE, aplicación del principio de REP.



### Resultados esperados

- Mesa Interinstitucional para la gestión de RAEE efectivamente integrada y en funcionamiento.
- Propuesta técnica de norma elaborada.
- Mecanismos de control diseñados y articulaciones implantadas.
- Capacidades técnicas de SERNA para las funciones de planificación y control de RAEE fortalecidas.
- Capacitación de actores realizada.
- Programa de fortalecimiento de los municipios para mejorar la gestión de RAEE elaborado.

### Plazo propuesto

3 años.

### Financiamiento

- < Fondos de cooperación técnica internacional.

Tabla 6. Proyecto Piloto- Desarrollo de acuerdos voluntarios para la gestión de RAEE con participación público-privada

Desarrollo de acuerdos voluntarios para la gestión de RAEE con participación público-privada.
<p><b>Objetivo</b></p> <p>Implantar proyectos pilotos de gestión de RAEE basados en acuerdos voluntarios, como fase inicial del proceso de implantación de la normativa.</p>
<p><b>Acciones principales propuestas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Selección de flujos prioritarios a incluir en los acuerdos voluntarios, identificación e integración de los actores claves.</li> <li>● Diseño de detalle de los planes piloto a abordar, estructura de costos, incluyendo inversiones y costos de funcionamiento.</li> <li>● Propuesta de distribución de financiamiento entre las organizaciones participantes.</li> <li>● Diseño de estrategias de estímulo y participación.</li> <li>● Definición y suscripción de los acuerdos necesarios a suscribir para su ejecución.</li> <li>● Asistencia técnica para el seguimiento y control.</li> <li>● Diseño de programa de comunicación y difusión.</li> </ul>
<p><b>Resultados esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Planes pilotos formulados e inicio de la implantación.</li> <li>● Mecanismos de seguimiento y control establecido y en funcionamiento.</li> <li>● Programa de comunicación y difusión diseñado y en ejecución.</li> </ul>
<p><b>Plazo propuesto</b></p> <p>2 años.</p>
<p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Fondos de cooperación internacional.</li> <li>&lt; Sector Privado incorporado en los acuerdos voluntarios.</li> <li>&lt; Municipios que se integren a los acuerdos.</li> </ul>



#### 5.4.2 *Implantar el modelo de economía circular en la gestión de RAEE*

Este objetivo estratégico está dirigido a potenciar la construcción del modelo de Economía Circular en Honduras, logrando el posicionamiento de los RAEE como un recurso, disminuyendo los índices de generación y de disposición final de los mismos.

#### Línea de acción: Establecimiento de estándares de calidad y mecanismos de información para la incorporación de AEE en el mercado de consumo

Esta línea de acción tiene por objetivo la incorporación de condiciones o restricciones a los productos incluidos en las distintas categorías de AEE, a efectos de disminuir o eliminar la presencia de sustancias peligrosas, facilitar los procesos de reciclaje, mejorar el desempeño ambiental del uso de los artículos alcanzados, tales como aspectos vinculados a la eficiencia energética, así como potenciar el consumo de AEE de mayor duración.

Los instrumentos a ser empleados podrán ser:

- ◁ **de carácter obligatorio**, estableciendo la prohibición de presencia de algunas sustancias como por ejemplo mercurio, implantando un mecanismo obligatorio de información que deberá ser suministrada por el importador/productor de AEE a los consumidores sobre la presencia de sustancias peligrosas y las pautas para su correcta devolución al final de su vida útil.
- ◁ **de carácter no obligatorio**, instrumentados a través de un mecanismo de comunicación al consumidor, como por ejemplo un sistema de etiquetado voluntario.

La incorporación de condiciones o restricciones de estas características, puede ser una de las líneas de acción de mayor complejidad a implantar por las siguientes razones:

- ◁ Resistencia del mercado.
- ◁ Impacto en el costo de los productos.
- ◁ Resistencia general a que, desde el área ambiental, se establezcan criterios vinculados a la calidad de los productos que se introducen en el mercado de consumo.

Por lo expuesto, se propone que esta línea de acción aborde, en una primera fase, los siguientes aspectos identificados como prioritarios:

- ◁ **Restricción de presencia de mercurio en AEE.** La restricción de la presencia de mercurio de acuerdo a lo pautado por el Convenio de Minamata y en concordancia con la propuesta de reglamento para la gestión ambientalmente racional del mercurio y productos con mercurio añadido.
- ◁ **Aires acondicionados y heladeras usadas.** Un sistema integrado de etiquetado, de carácter obligatorio, para aires acondicionados y heladeras, que brinde información al consumidor sobre la presencia de sustancias o contaminantes de especial atención.
- ◁ **Importación de TICs usados.** Implantar restricciones de calidad al ingreso de equipos o partes usadas de equipos, a efectos de asegurar que el ingreso de este tipo de equipamiento no se constituya en el ingreso ilícito de residuos y que la vida útil remanente justifique su introducción al mercado.



### Línea de acción: Promover un mercado de AEE usados que garanticen niveles de calidad y permita extender la vida útil de los equipos

Esta línea de acción está dirigida a extender la vida útil de los AEE a través de la reutilización, reparación y reacondicionamiento para el uso, profesionalizando el sector de reparación y venta de equipos usados y mejorando los índices de confianza del consumidor sobre la calidad y seguridad del uso de equipos de segunda mano.

Las acciones propuestas para avanzar en esta dirección son las siguientes:

- ◁ Profesionalizar y formalizar el sector de reparaciones y venta de equipos usados.
- ◁ Implantar un sistema de control de calidad y certificación de equipos.
- ◁ Mejorar el desempeño ambiental del sector, disminuyendo riesgos para la salud y el ambiente.

Para iniciar el desarrollo de esta línea de acción se sugiere comenzar por los refrigeradores domésticos y aires acondicionados, dada la importancia que tienen por ser de uso masivo, contener diversos componentes peligrosos típicos de los RAEE, tales como refrigerantes y agentes espumantes con alto potencial de calentamiento global y potencial de agotamiento de ozono.

### Línea de acción: Creación de negocios circulares asociados a los RAEE

Para avanzar en la implantación de un modelo de Economía Circular se requiere que el Estado desarrolle acciones que potencien la innovación, la investigación y se formulen instrumentos específicos de promoción para negocios circulares.

En este sentido, esta línea de acción propone el desarrollo de las siguientes acciones, a implementarse desde el ámbito nacional:

- ◁ Promoción de la investigación e innovación tecnológica para recuperación de componentes presentes en los RAEE. Para ello será necesario la articulación con los organismos nacionales responsables de la promoción de la investigación, a efectos de que prioricen este abordaje dentro de sus convocatorias.
- ◁ Facilitar la concreción de ideas circulares en proyectos que puedan ser ejecutados abordando no sólo los aspectos vinculados a la gestión de residuos, sino también mediante ideas innovadoras de cómo brindar servicios y cambiar los esquemas de usos de los AEE.
- ◁ Realización de estudios económicos específicos, que puedan asistir en las transformaciones hacia una Economía Circular aplicada a los AEE.
- ◁ Desarrollo de instrumentos económicos específicos que promuevan negocios circulares.

### Línea de acción: Compras públicas sustentables de AEE

Dada la dimensión e importancia que tiene el Estado como consumidor para algunas de las categorías de AEE, esta línea de acción busca potenciar el rol del Estado como promotor de los cambios que se persiguen en la Estrategia de RAEE.

Las compras públicas sustentables son una estrategia internacional impulsada por Naciones Unidas en el marco de las estrategias de Producción y Consumo Sostenible.

Para el caso de AEE, el Estado tiene un peso relativamente importante al menos en los siguientes equipos:



- < Asociados a TICs.
- < Aires acondicionados.
- < Luminaria, incluyendo tanto las de uso en oficinas como en la vía pública.
- < Para impulsar desde las compras públicas el sector de AEE se requiere definir previamente los criterios de sustentabilidad que serán de aplicación en Honduras.

Una vez definidos, es necesario iniciar un proceso para incorporar dichos criterios de sustentabilidad en las futuras adquisiciones que realice el Estado.

### Proyectos piloto de primera fase

*Tabla 7. Proyecto Piloto- Promoción de Iniciativas de Economía Circular*

Promoción de iniciativas de Economía Circular	
<b>Objetivo</b>	Dinamizar sectores claves que pueden potenciar la Economía Circular en el sector AEE promoviendo el desarrollo de ideas y proyectos.
<b>Acciones principales propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo de talleres con participación de expertos extranjeros para presentar las ventajas del cambio de modelo de la Economía Lineal a la Economía Circular específicamente para la temática de RAEE.</li> <li>● Desarrollo de estudios nacionales que permitan identificar los potenciales impactos y oportunidades en el sector de AEE, incluyendo estudios económicos sobre la potencialidad de la creación de empleos y la creación de negocios circulares, así como la elaboración de propuesta de instrumentos para su promoción.</li> <li>● Difusión de oportunidades circulares identificadas en el ámbito de los actores claves que las puedan potenciar.</li> <li>● Asistencia técnica y financiera para transformar ideas circulares en proyectos a efectos de promover las oportunidades identificadas. Como mecanismo se propone la convocatoria a ideas circulares dirigida a empresas, academia u organizaciones de la sociedad civil.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyectos de Economía Circular priorizados y formulados.</li> <li>● Estudios de base para desarrollar la Estrategia de Economía Circular en AEE realizados.</li> <li>● Actores claves capacitados.</li> </ul>
<b>Plazo propuesto</b>	2 años.
<b>Financiamiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Fondos de cooperación técnica internacional.</li> </ul>

*Tabla 8. Proyecto Piloto- Introducción de mejores técnicas y ambientales en el mercado de AEE usados*

Introducción de mejores técnicas y ambientales en el mercado de AEE usados	
<b>Objetivo</b>	<b>Fortalecimiento de actores vinculados al mantenimiento, reparación y venta de AEE e implantación de procesos de certificación de AEE usados (aires acondicionados y heladeras de uso doméstico).</b>

#### Acciones principales propuestas

- Ejecución de un programa de asistencia técnica tendiente a disminuir los riesgos ambientales de la actividad y aumentar la vida útil de los equipamientos, asegurando la calidad.
- Diseño e implantación de un sistema de control de calidad y certificación con un alcance previo a su importación.
- Elaboración de guías técnicas para la reparación de AEE.
- Capacitación de actores.

#### Resultados esperados

- Actores asociados a los servicios de mantenimiento, reparación y venta de AEE fortalecidos.
- Adecuación ambiental de operaciones.
- Mecanismos de control de calidad y certificación establecidos.

#### Plazo propuesto

2 años.

#### Financiamiento

- < Fondos de cooperación técnica internacional.
- < Sector privado.

Tabla 9. Proyecto Piloto- Compras públicas sustentables de AEE

#### Compras públicas sustentables de AEE

##### Objetivo

Implementación de un programa de compras públicas sustentables de AEE como catalizador de la Economía Circular aplicada al ciclo de vida de los equipos, estableciendo los criterios de sustentabilidad de la demanda de los bienes y servicios del sector público.

##### Acciones principales propuestas

- Definiciones de criterios de sustentabilidad para adquisiciones de AEE, de los servicios de mantenimiento y reparación de los equipos, así como de gestión de los RAEE. Esta acción implicará además la realización de un estudio de mercado para identificar las capacidades del país para cumplir con los criterios de sustentabilidad, así como las brechas necesarias a cubrir con un programa de adecuación.
- Establecimientos de mecanismos a aplicar para la incorporación de los criterios de sustentabilidad en instituciones públicas, tanto en el ámbito nacional como local.

##### Resultados esperados

- Implantación del programa de compras públicas sustentables.
- Fortalecimiento de capacidades de proveedores de bienes y servicios para cumplir con los criterios de sustentabilidad.

##### Plazo propuesto

3 años.

##### Financiamiento

- < Fondos de cooperación técnica internacional.
- < Sector privado.



### 5.4.3 Fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión de RAEE

Este objetivo estratégico está dirigido a fortalecer las capacidades para la gestión de RAEE a nivel nacional, logrando condiciones ambientalmente adecuadas en cada una de las etapas involucradas. Integra tanto líneas de acción vinculadas a la adecuación de los operadores de residuos existentes, como el desarrollo de mecanismos para promover la creación de nuevas capacidades que serán necesarias para avanzar en el desarrollo del sistema integrado de gestión de RAEE. Incluye a su vez el fortalecimiento del control y sistemas de autorizaciones ambientales asociadas a la gestión de residuos.

#### Línea de acción: Desarrollo de nuevas capacidades de gestión de RAEE

Esta línea de acción persigue adecuar las capacidades nacionales para abordar el procesamiento de los distintos tipos de RAEE que se incorporen a la normativa, de acuerdo a las metas que se establezcan en el plan nacional de gestión integral de RAEE.

En este sentido, esta línea de acción integrará los siguientes ejes de desarrollo:

- ◁ **Identificación de necesidades y oportunidades para el desarrollo de nuevas capacidades de gestión de RAEE**, vinculadas a las logísticas de recolección y transporte, acopio, desmantelamiento, reciclado y otras formas de valorización. Es importante que estos estudios se desarrollen a nivel nacional, marcando claramente las necesidades que se requieran y las potencialidades del mercado a desarrollar.
- ◁ **Desarrollo de instrumentos de promoción específicos**. Para ello se debe considerar que el desarrollo y aprobación de la normativa de RAEE funcionará como motor para la creación de nuevas capacidades. No obstante, se recomienda desarrollar estudios específicos para identificar aquellos sectores o incorporaciones tecnológicas necesarias que requieran incentivos u otro tipo de instrumentos de promoción especialmente diseñados.
- ◁ **Formación de capital humano calificado**, para lograr el fortalecimiento de los gestores de RAEE y asegurar las condiciones adecuadas para prevenir impactos a la salud y el ambiente.

#### Línea de acción: Desarrollo de capacidades nacionales para gestionar los contaminantes peligrosos presentes en los RAEE

En esta línea de acción se abordan específicamente los aspectos relacionados con la presencia de sustancias peligrosas en los AEE, a efectos de asegurar su adecuada gestión en todas las etapas del ciclo de vida de los equipos, incluyendo su gestión como residuos.

Como acciones prioritarias se recomienda el abordaje inicial de los siguientes contaminantes:

- ◁ Éteres de Difenilo Polibromados (PBDE) presentes en plásticos como retardante de llama.
- ◁ Mercurio.
- ◁ Sustancias refrigerantes y aceites.

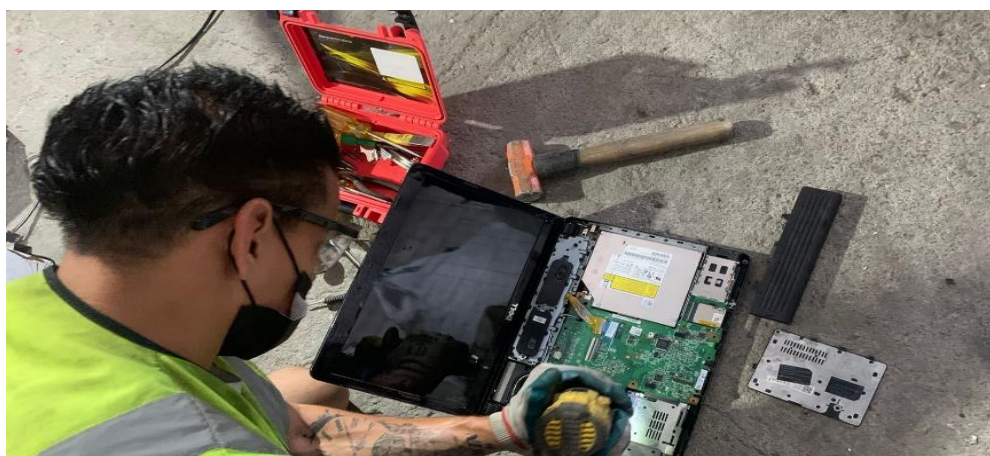
En este sentido, esta línea de acción integrará los siguientes ejes de desarrollo:

- ◁ **Plásticos ABS**. Desarrollo de capacidades para la identificación y segregación de plásticos ABS en las distintas corrientes de RAEE y construcción de capacidades nacionales para su tratamiento. Para ello se recomienda la elaboración de una guía técnica que pauté las operaciones a desarrollar en las



etapas de desmantelamiento de RAEE y reciclado de plástico, estableciendo las condiciones de tratamiento que se requieren para estos últimos. Adicionalmente se deberán construir las capacidades nacionales para su tratamiento, para lo cual se ha identificado la potencialidad de utilizar los hornos de Clinker. Para realizar los estudios específicos que permitan dar garantías sobre esta alternativa se propone la realización de un proyecto piloto de primera fase.

- ◁ **Fortalecimiento de capacidades nacionales para gestionar residuos con mercurio.** Como antecedentes para este eje de desarrollo se deberá tomar en cuenta la evaluación realizada en el marco de la Estrategia Nacional de Gestión Posconsumo de Productos con Mercurio Añadido. Sin perjuicio de ello, en el marco de la Estrategia Nacional de RAEE, se deberá analizar las necesidades adicionales que se requieran para el fortalecimiento de las capacidades de tratamiento de las fracciones de residuos contaminados con mercurio.
- ◁ **Fortalecimiento de capacidades nacionales para gestionar sustancias refrigerantes y aceites presentes en heladeras, aires acondicionados.** Evaluación de capacidades nacionales para la gestión de estos contaminantes asociados a los RAEE e identificación de puntos críticos a resolver incluyendo aspectos ambientales y de protección a la salud humana.
- ◁ **Capacitación de actores claves de la cadena de desmantelamiento,** reciclado y tratamiento de RAEE para el manejo seguro de contaminantes peligrosos que permita mejorar las condiciones de seguridad laboral y promueva la gestión ambientalmente adecuada de los mismos.





### Línea de acción: Adecuación ambiental de operadores de residuos vinculados a los RAEE

Para lograr la adecuación ambiental de los operadores de residuos es clave trabajar en paralelo en el desarrollo de las pautas técnicas a exigir, en el fortalecimiento de los mecanismos y de las capacidades de control ambiental y en el desarrollo de instrumentos de apoyo para promover las efectivas transformaciones que se requieran.

Para ello se integran en esta línea los siguientes ejes de desarrollo:

- ◁ **Fortalecimiento de los mecanismos de autorización y control de actividades de procesamiento de RAEE.** Revisión y fortalecimiento de los instrumentos de autorización ambiental actualmente vigentes relacionados con el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y la Gestión de Residuos en general, a efectos de incorporar los aspectos asociados a la gestión de RAEE que surjan como parte del desarrollo normativo. Adicionalmente y para mejorar las capacidades nacionales y facilitar la gestión de residuos mediante actores formales que cuenten con condiciones ambientales adecuadas, se sugiere el diseño e incorporación de un sistema de registro de operadores de RAEE que integre las actividades de recolección, acopio, desmantelamiento, reciclado y tratamiento.
- ◁ **Elaboración de guías técnicas para la gestión de RAEE,** que marcarán las pautas de gestión para cada una de las etapas y las condiciones ambientales y de seguridad laboral que se requieren. Las guías serán elaboradas en base a los lineamientos internacionales y adaptadas al punto de partida de los operadores de residuos en Honduras. Estas guías permitirán complementar el desarrollo normativo con los aspectos específicos en cada etapa de gestión.
- ◁ **Evaluación ambiental del sector,** identificando aspectos críticos a desarrollar para la adecuación de las instalaciones e identificación de potencialidades de valorización de fracciones de residuos presentes en los RAEE. Esta evaluación permitirá el desarrollo de un programa de fortalecimiento especialmente diseñado para atender los aspectos críticos identificados, integrando en él los incentivos o instrumentos de apoyo específicos que se requieran.
- ◁ **Capacitación de actores en el manejo seguro de RAEE.**

### Proyecto pilotos de primera fase

Tabla 10. Proyecto Piloto- Desarrollo de un programa de fortalecimiento de las capacidades de gestión de RAEE

#### Desarrollo de un programa de fortalecimiento de las capacidades de gestión de RAEE.

##### **Objetivo**

Promover la adecuación ambiental de los operadores de residuos asociados a los RAEE y potenciar el desarrollo de nuevas capacidades nacionales.

##### **Acciones principales propuestas**

- ◁ Evaluación nacional de las capacidades instaladas para la gestión de RAEE, incluyendo los operadores asociados a la recolección, transporte, acopio y desmantelamiento de RAEE, así como el reciclado de plástico, metales ferrosos y no ferrosos. Identificación de aspectos críticos del sector, tanto operacionales y de infraestructura como los asociados a los impactos a la salud y el ambiente.
- ◁ Elaboración de un programa de desarrollo del sector que integre el abordaje de los aspectos críticos identificados y las necesidades de nuevas capacidades requeridas en función de la implantación del sistema de gestión integral de RAEE.



<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Elaboración de guías técnicas nacionales para la gestión de RAEE.</li> <li>&lt; Capacitación de actores asociados a las operaciones de desmantelamiento, reciclado y tratamiento de RAEE.</li> <li>&lt; Diseño del registro de operadores de residuos y ajuste del sistema de autorizaciones ambientales necesarias, de acuerdo a lo establecido en la reglamentación.</li> <li>&lt; Fortalecimiento de las capacidades de control ambiental de los operadores de residuos tanto de SERNA como de los municipios.</li> </ul>
<p><b>Resultados esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Programa de desarrollo de capacidades nacionales de gestión de RAEE elaborado.</li> <li>&lt; Operadores de residuos capacitados.</li> <li>&lt; Criterios técnicos de operación definidos.</li> <li>&lt; Capacidades de control fortalecidas.</li> </ul>
<p><b>Plazo propuesto</b> 3 años.</p>
<p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Fondos de cooperación técnica internacional.</li> <li>&lt; Sector privado.</li> </ul>

Tabla 11. Proyecto Piloto- Desarrollo de capacidades nacionales para gestionar contaminantes presentes en los RAEE

Desarrollo de capacidades nacionales para gestionar contaminantes presentes en los RAEE.
<p><b>Objetivo</b> Desarrollar capacidades nacionales para la adecuada gestión de contaminantes peligrosos prioritarios presentes en los RAEE.</p>
<p><b>Acciones principales propuestas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Desarrollo de estudios de factibilidad para la utilización de hornos de Clinker como sistema de tratamiento para plásticos ABS conteniendo retardantes de llama bromados.</li> <li>&lt; Diseño de pautas técnicas para la detección, segregación y tratamiento de plásticos ABS conteniendo retardantes de llama bromados.</li> <li>&lt; Evaluación de las capacidades nacionales para el tratamiento de sustancias refrigerantes, aceite y mercurio, y elaboración de propuesta de fortalecimiento.</li> <li>&lt; Capacitación y sensibilización de actores.</li> </ul>
<p><b>Resultados esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Pautas técnicas para la gestión de plásticos ABS elaboradas.</li> <li>&lt; Evaluación de alternativas de tratamiento de plásticos ABS realizada y diseño del plan para su implementación.</li> <li>&lt; Propuesta de fortalecimiento para la gestión de sustancias refrigerantes, aceites y mercurio elaborada.</li> <li>&lt; Actores capacitados para mejorar la gestión de contaminantes peligrosos presentes en los RAEE.</li> </ul>
<p><b>Plazo propuesto</b> 1 año.</p>
<p><b>Financiamiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; Fondos de cooperación técnica internacional.</li> <li>&lt; Sector privado.</li> </ul>



#### 5.4.4 Formalización de la cadena de valor e inclusión social de pepenadores, potenciando la creación de trabajos formales y disminuyendo los riesgos para la salud y el ambiente derivados de los procesos

Este objetivo estratégico está dirigido a promover la inclusión de los pepenadores en la gestión formal de los RAEE. Este objetivo incorpora las principales líneas de acción propuestas para atender las necesidades de avanzar en el desarrollo social, laboral y productivo del sector informal, la problemática del trabajo infantil y los riesgos para la salud y el ambiente derivados de los procesos precarios de recolección y recuperación de materiales.

Se debe tener claro que para avanzar en este objetivo estratégico se debe lograr una fuerte integración de las políticas ambiental y social, ya que la problemática de la informalidad en la gestión de residuos no puede ser atendida solamente desde las soluciones que se construyan para la gestión de los RAEE. Se recomienda un abordaje en forma global desde su concepción, considerando todas las corrientes de residuos, sin perjuicio de que los desarrollos que surjan de esta estrategia estén enfocados a los RAEE. Se debe tener en cuenta que el sector informal generalmente trabaja con varias corrientes de residuos en función de la demanda existente en la cadena de reciclaje de materiales.

#### Línea de acción: Promoción de la inclusión laboral, social y productiva del sector informal de residuos

Esta línea de acción busca generar las herramientas necesarias para lograr en forma efectiva y sustentable la inclusión laboral, social y productiva de los pepenadores en la gestión de RAEE.

Para ello se integran en esta línea los siguientes ejes de actuación:

- ◁ Desarrollo de un programa de promoción a la inclusión laboral, social y productiva de los pepenadores vinculados a los RAEE.
- ◁ Promoción de la organización de grupos de pepenadores y fortalecimiento de capacidades para el desarrollo de la tarea.
- ◁ Desarrollo de proyectos inclusivos de primera fase.

Se recomienda que estos ejes de actuación sean desarrollados en paralelo a efectos de lograr concretar resultados exitosos en las primeras fases de implementación de la Estrategia Nacional sobre gestión de RAEE y así construir confianza en el proceso y aprendizajes para continuar con las demás etapas.

El programa de promoción para la inclusión laboral, social y productiva deberá integrar al menos los aspectos que se detallan a continuación:

- ◁ Desarrollo de instrumentos de promoción para lograr el objetivo propuesto. Estos instrumentos deberán ser diseñados en un marco de fuerte integración con las políticas sociales y económicas y en particular con aquellas dirigidas al empleo. Los mismos deberán asegurar maximizar los resultados del proceso y lograr la sustentabilidad de las acciones.
- ◁ Mecanismos de integración en los planes de gestión de RAEE que se desarrollen, destacándose el rol que debe cumplir el sector privado en el proceso como promotor de la formalización de la tarea de los pepenadores.



- ◁ Acciones a desarrollar en la cadena de valor de reciclado de materiales para promover la formalización y desestimular la compra de materiales al sector informal de residuos.
- ◁ Acciones de fortalecimiento de capacidades de los pepenadores para transitar el camino a la formalización a través del desarrollo de procesos de capacitación, organización para el trabajo colectivo, y promoción de la participación en el diseño y ejecución del programa.

### Línea de acción: Prevención de riesgos para la salud y el ambiente derivados de prácticas informales

La prevención de riesgos para la salud y el ambiente derivados de las prácticas informales llevadas a cabo por los pepenadores es uno de los ejes de actuación que deben iniciarse en la primera fase, dado el nivel de riesgo que estas prácticas implican y las complejidades que involucran.

Las prácticas informales conllevan no solo riesgos para el pepenador que realiza la recolección y la recuperación de materiales, sino que también implica la exposición de todo su núcleo familiar y en particular de la población infantil que es la más vulnerable. El temprano abordaje de esta problemática permitirá avanzar en la construcción de soluciones integrales, que van más allá de los aspectos que se pueden abordar desde el sector de residuos.

Esta línea de acción requiere el trabajo coordinado y articulado desde el inicio de su desarrollo de la SERNA con la Secretaría de Salud y los municipios.

La misma integra los siguientes ejes de desarrollo:

- ◁ Concientización de pepenadores y su núcleo familiar, sobre los riesgos asociados a los residuos que manejan, dotándolos de elementos para disminuir los riesgos derivados de las operaciones que realizan.
- ◁ Ejecución de mejoras operacionales de primera fase, para disminuir el nivel de exposición derivadas de las prácticas informales.
- ◁ Estudios de exposición humana a los principales contaminantes a efectos de diseñar una estrategia específica para atender a la población más vulnerable.

### Proyectos pilotos de primera fase

*Tabla 12. Proyecto Piloto- Prevención de riesgos para la salud y el ambiente en el trabajo informal asociado al procesamiento de RAEE*

#### **Prevención de riesgos para la salud y el ambiente en el trabajo informal asociado al procesamiento de RAEE.**

##### **Objetivo**

Disminuir la afectación a la salud y el ambiente de la población más vulnerable que opera en la recolección y procesamiento de RAEE y otros residuos. Alcance: Tegucigalpa y San Pedro Sula.

##### **Acciones principales propuestas**

- ◁ Estudio diagnóstico de prácticas de recolección, acopio y recuperación de materiales realizadas por el sector pepenador de Tegucigalpa y San Pedro Sula. Identificación de mejoras operacionales viables a implementarse en una primera fase, que atiendan al objetivo de disminuir los riesgos para la salud de los trabajadores, el trabajo infantil, la exposición de niños a los contaminantes y minimicen los impactos ambientales asociados.
- ◁ Elaboración de propuesta de mejoras operacionales de primera fase y diseño de estrategia para

su concreción.

- ◁ Diseño de estrategia para llevar adelante una campaña de información y sensibilización de los pepenadores y su núcleo familiar para disminuir los riesgos para la salud de las operaciones que realizan.
- ◁ Ejecución de campañas de información y sensibilización tendientes a mejorar el nivel de información de la población pepenadora, concientizando a esta, sobre los peligros presentes en las distintas fracciones de residuos y las formas de disminuir los riesgos a la salud para el trabajador y para el núcleo familiar.
- ◁ Estudios de exposición de la población infantil del núcleo familiar de los pepenadores a los principales contaminantes presentes en los RAEE y derivados de prácticas precarias de recuperación de materiales.

#### Resultados esperados

- ◁ Pepenadores y su núcleo familiar concientizados sobre los principales peligros asociados a los residuos e informados sobre las pautas mínimas a seguir para disminuir los riesgos de exposición a los principales contaminantes.
- ◁ Disminución del nivel de exposición de la población infantil que integra los núcleos familiares de los pepenadores.
- ◁ Estudios de salud de la población pepenadora realizados que permitan a las autoridades de Salud elaborar estrategias específicas para atender esta problemática.

#### Plazo propuesto

3 años.

#### Financiamiento

- ◁ Fondos de cooperación técnica internacional.

*Tabla 13. Proyecto Piloto- Elaboración de un programa de promoción de la inclusión laboral, social y productiva del sector pepenador*

### Elaboración de un programa de promoción de la inclusión laboral, social y productiva del sector pepenador.

#### Objetivo

Diseño del programa de promoción de la inclusión laboral, social y productiva del sector informal de residuos y ejecución de proyectos pilotos de inclusión de pepenadores en la gestión de RAEE.

#### Acciones principales propuestas

- ◁ Estudio sectorial de la cadena de valorización de residuos derivados de los RAEE con énfasis en la participación de pepenadores, los vínculos de estos con acopiadores/depósitos y las empresas dedicadas al reciclaje (procesadores y transformadores). Identificación de oportunidades y principales aspectos críticos a atender en el programa.
- ◁ Realización de un diagnóstico del sector pepenador identificando las necesidades de fortalecimiento del sector.
- ◁ Realización de jornadas de acercamiento con los diferentes grupos de pepenadores para construir las bases del programa en forma participativa.
- ◁ Formulación de proyectos pilotos de primera fase y priorización teniendo en cuenta capacidades, factibilidad de concreción y éxito.
- ◁ Diseño de las bases del Programa Nacional de la inclusión laboral, social y productiva, incluyendo el diseño de los instrumentos de promoción a utilizar.
- ◁ Capacitación y sensibilización de actores.

### Resultados esperados

- < Bases del Programa de inclusión laboral, social y productiva diseñada y propuesta de instrumentos de promoción elaborados.
- < Grupos de pepenadores capacitados para el trabajo colectivo y formal en el marco de la gestión integral de RAEE.
- < Participación activa de los pepenadores en el diseño del programa, generando confianza y fortalezas para las acciones a implementar.
- < Sensibilización de actores de la cadena de reciclaje de residuos realizada sobre la importancia de su participación en el proceso de promoción de la formalización de los pepenadores.
- < Proyectos pilotos de primera fase iniciados.
- < Actores capacitados.

### Plazo propuesto

3 años.

### Financiamiento

Fondos de cooperación técnica internacional. Sector privado.

#### *5.4.5 Potenciar la sinergia con la gestión de residuos en general y las estrategias nacionales en materia de sustancias peligrosas, en el marco de los convenios internacionales de químicos y los compromisos asumidos por Honduras*

Para el desarrollo de la Estrategia Nacional de RAEE y teniendo en cuenta los puntos de contacto que la misma tiene con los convenios internacionales del bloque de químicos y el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, se propone un objetivo estratégico dirigido a potenciar y maximizar las sinergias de los marcos nacionales estratégicos asociados a estos, a efectos de reducir las posibilidades de superposición de acciones y optimizar los fondos de cooperación internacional.

Por otro lado, se requiere el desarrollo de acciones de articulación y coordinación que logren potenciar los avances en materia de gestión de RAEE y su impacto en el desarrollo del sector de residuos.

En este sentido se proponen en este objetivo las líneas de acción que se detallan a continuación.

#### Línea de acción: Mejora de la sinergia de los convenios internacionales del bloque de químicos y Protocolo de Montreal

Esta línea de acción busca identificar las potencialidades de coordinación y articulación asociadas a la gestión de productos químicos y residuos que surgen de los acuerdos internacionales, a efectos de potenciar la optimización del uso de recursos de cooperación internacional.

Para avanzar en esta línea se sugiere el desarrollo de los siguientes ejes de acción:

- < Elaboración de un mapeo de acciones comunes potenciales a desarrollar, que incorporen una visión integral en el marco de la gestión de residuos y sustancias, acordes a las pautas establecidas en los convenios internacionales, sus planes de implementación y la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE.
- < Realizar un inventario de proyectos de cooperación internacional financiados en el marco de los convenios internacionales de químicos y del Protocolo de Montreal actualmente en ejecución y elaboración de un plan de articulación y coordinación de las acciones previamente identificadas.



El CESCO, al constituirse como punto focal de contacto de los convenios del bloque de químicos y del Enfoque Estratégico para la Gestión de los Productos Químicos, se identifica como un actor clave para impulsar el desarrollo de las sinergias propuestas. A su vez se entiende que la Comisión Nacional para la gestión ambientalmente racional de productos químicos puede constituirse en el ámbito adecuado para avanzar en los ejes de acción propuestos en un marco de un proceso participativo y colaborativo.

Como puntos iniciales de contacto entre los distintos convenios internacionales involucrados y a manera indicativa, se identifican las siguientes líneas de articulación y coordinación de acciones:

- ◁ Promoción de la formalización de actores y adecuación ambiental de las operaciones tendientes a disminuir riesgos para la salud y el ambiente derivados del manejo de RAEE.
- ◁ Desarrollo de programas de educación y campañas de información y sensibilización dirigidas a concientizar a la población sobre los riesgos asociados a la presencia de contaminantes peligrosos en los RAEE.
- ◁ Fortalecimiento de los marcos normativos y el control ambiental de las operaciones derivadas de la gestión de residuos y del control de importaciones de productos y residuos.

#### Línea de acción: Articulación de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE a las estrategias y planes vinculados a la gestión de residuos

Para lograr la implantación con éxito, la Estrategia Nacional de RAEE deberá integrarse con la política nacional de gestión de residuos y los planes de gestión de residuos domiciliarios que desarrollen los municipios. Para ello es clave que se cuente con capacidades nacionales que permitan el fortalecimiento de las coordinaciones dentro del ámbito nacional acciones entre nacional y local.

En el ámbito nacional, se identifica como necesario mejorar la articulación y coordinación de acciones entre las distintas unidades de trabajo que integran la SERNA y que tienen implicancia en forma directa o indirecta con la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE. De acuerdo a la organización de la SERNA y a los cometidos de sus distintas direcciones, se identifican como claves las siguientes direcciones:

- ◁ CESCO, por ser la dirección encargada de liderar los proyectos de gestión de RAEE.
- ◁ Dirección General de Evaluación y Control Ambiental, encargada del Sistema Nacional de Impacto y de emitir los permisos ambientales para todas las actividades que pueden tener un efecto contaminante, por su rol principal en el desarrollo de los mecanismos de control y autorizaciones ambientales de los operadores de RAEE que se deriven de la normativa.
- ◁ Dirección de Gestión Ambiental, por sus cometidos vinculados a la gestión integral de residuos.
- ◁ Unidad Técnica de Ozono, como ejecutor de varios proyectos dirigidos a eliminar sustancias agotadoras de la capa de Ozono.

Por otro lado, se requiere fortalecer las capacidades de coordinación y articulación entre el ámbito nacional y local a efectos de potenciar la integración de los planes locales que impulsen los municipios, con el desarrollo de la Estrategia Nacional sobre Gestión de RAEE, evitando la superposición de acciones y mejorando los procesos de planificación, comunicación e información.

Para ello se sugiere que el SERNA desarrolle un programa de asistencia a los municipios a efectos de asistir en los procesos de planificación de gestión de residuos, programa que no solo servirá para mejorar las capacidades de planificación de los municipios, sino también para profundizar las coordinaciones y articulaciones entre el nivel nacional y local.





#### 5.4.6 Promover la participación de todos los sectores de la sociedad, en la prevención de la generación, la valorización y demás etapas de la gestión de los RAEE

Este objetivo estratégico integra todas las acciones vinculadas a lograr una participación activa y responsable de la sociedad en general y de los distintos actores claves en particular, en las distintas etapas de gestión de los RAEE, así como en la prevención de los impactos ambientales y afectación de la salud derivados de su manejo.

Tiene como ejes principales de desarrollo los siguientes:

- ◁ Disponibilidad de información adecuada y oportuna para llevar adelante las acciones integradas en la Estrategia.
- ◁ Asegurar la transparencia en el desarrollo de todas las etapas del proceso.
- ◁ Sensibilizar a la población en general y a los distintos actores claves de cada objetivo estratégico para lograr la efectiva integración en el proceso de desarrollo.
- ◁ Lograr mejorar la participación ciudadana en la construcción de las transformaciones que se pretenden alcanzar.

Para esto se proponen el desarrollo de las líneas de acción que se detallan a continuación.

#### Línea de acción: Fomento de la prevención de la generación de RAEE y disminución de los riesgos para la salud y el ambiente asociados a su manejo

Para el desarrollo de esta línea de acción se propone el diseño y desarrollo de campañas de sensibilización y educación de carácter general dirigidas a lograr cambios en los patrones de consumo a través de impulsar el consumo responsable de AEE y evitar prácticas inadecuadas de gestión de RAEE.

Dichas campañas de sensibilización y educación deberían contemplar lo siguiente:

- ◁ Estar dirigida a los dos grandes grupos de público objetivo integrado por los consumidores de AEE. El primero constituido por los consumidores finales de carácter domiciliario y el segundo integrado por actividades gubernamentales y económicas. Se recomienda que las campañas tengan estructuras diferenciadas en función de los públicos objetivos a las que está dirigida.
- ◁ Realizar énfasis sobre el ciclo de vida de los productos, la importancia de aumentar su vida útil y las capacidades que tiene el consumidor de aportar en la mejora de gestión de RAEE.
- ◁ Se sugiere además que como parte de estas campañas se integre el concepto de economía circular a efectos de incorporar en la visión del consumidor de AEE la mirada de RAEE como un recurso capaz de generar valor y empleo.
- ◁ Integrar en forma clara y sencilla acciones o ejemplos de la vida cotidiana que ayuden a visualizar que es posible hacer por parte de cada público objetivo para disminuir la generación de RAEE.
- ◁ Transmitir en forma clara y sencilla cuales son los principales riesgos asociados a estos residuos y cuáles son las acciones que se deben evitar.



### Línea de acción: Promover la participación activa de la sociedad en los planes de RAEE que se implementen

Esta línea de acción persigue lograr en forma efectiva la incorporación de los distintos actores de la sociedad a los planes de RAEE que se vayan implementando en el marco del desarrollo de la Estrategia.

Para ello, cada plan tendrá incorporado el diseño de las campañas de difusión e información que le permitan conocer a la ciudadanía cuáles son los mecanismos implantados en su territorio para la gestión de RAEE. Estos planes deberán ejecutarse de manera gradual y acompañando el avance en el territorio de los planes de RAEE.

### Línea de acción: Creación de programas y espacios de participación ciudadana para mejorar la gestión de RAEE

Para avanzar en el desarrollo de esta línea de acción se deberán dar las siguientes condiciones previas:

- ◁ Contar con capacidades técnicas nacionales para apoyar y dar seguimiento a los procesos de participación y atender la demanda que surja de estos procesos. Se debe tener en cuenta que, de los procesos de participación ciudadana muchas veces surgen dimensiones de abordaje que enriquecen el proceso, pero requieren un importante esfuerzo de las autoridades nacionales y locales.
- ◁ Enmarcar el proceso de participación ciudadana desde una visión global e integradora de la gestión de residuos. De lo contrario, es posible que las acciones desarrolladas potencien el abordaje de otros aspectos vinculados a la gestión de residuos en general, que no podrán ser atendidos únicamente por la Estrategia de gestión de RAEE.

Para iniciar las acciones en esta línea se recomienda iniciar por programas de participación acotados en el territorio, que cuenten con suficientes recursos económicos para implementarse.

En este sentido, para esta fase inicial se proponen los siguientes programas:

- ◁ Desarrollo de proyectos participativos dirigidos a estudiantes de educación secundaria de municipios seleccionados que potencien la mejora de la gestión de RAEE en su localidad. Estos proyectos podrán ser integrados a la currícula formal educativa en la medida que se realicen las coordinaciones necesarias con las autoridades educativas. Para su ejecución se deberá contar con fondos que permitan el financiamiento y diseñar un mecanismo por el cual se puedan seleccionar un conjunto de proyectos o ideas de proyectos.
- ◁ Desarrollo de un mecanismo de denuncias ambientales asociadas a la gestión de RAEE, que permita apoyar los procesos de control ambiental de actividades alcanzadas por la norma a desarrollar. Para esto se requerirá previamente diseñar el protocolo de actuación que llevará adelante la organización nacional o municipal que la implante.
- ◁ Identificar y evaluar los intereses y las capacidades de las Organizaciones de la Sociedad Civil para llevar adelante proyectos vinculados a RAEE y en función de esta evaluación diseñar un programa de participación.



## Línea de acción: Mejorar la información vinculada a AEE y RAEE

Para lograr la participación activa de la sociedad y la construcción de confianza de los distintos actores de la cadena involucrados en el ciclo de vida de los AEE y los RAEE es necesario contar con información clara y precisa que permita informar en forma transparente los avances del sistema.

Para ello será necesario el desarrollo de un sistema de información diseñado con estos objetivos, que a la vez permita facilitar los mecanismos de control y seguimiento de la evolución de los planes y apoye los procesos de planificación y ajuste que requiere la Estrategia.

El diseño del sistema de información involucra el desarrollo de los módulos que se detallan a continuación:

- ◀ Definición de información clave a gestionar para los distintos objetivos (control, planificación, comunicación y sensibilización de actores) y formas de acceder a dicha información, definiendo las categorías de información que tendrán carácter público.
- ◀ Indicadores básicos del sistema de gestión integral de RAEE que reporten los avances nacionales, incluyendo los protocolos de construcción de dichos indicadores.
- ◀ Plataforma en la que se administrará la información.
- ◀ Mecanismos de interoperabilidad que se requieran.

El diseño del sistema de información será un proceso que involucre múltiples etapas de desarrollo hasta alcanzar el nivel deseado.

Se recomienda el diseño conceptual completo del mismo previo al inicio del desarrollo de la primera etapa para que puedan concatenarse sin problema las etapas siguientes. Para iniciar el desarrollo del modelo conceptual del sistema de información de RAEE se recomienda esperar a culminar la propuesta técnica de la normativa a efectos de que este se adapte a los requerimientos de que de esta surjan.

## Proyecto pilotos de primera fase

*Tabla 14. Proyecto Piloto- Promoción de la participación ciudadana en la gestión responsable de RAEE*

<b>Promoción de la participación ciudadana en la gestión responsable de RAEE.</b>	
<b>Objetivo</b>	Fortalecer los procesos de participación ciudadana para apoyar el proceso de desarrollo de la Estrategia Nacional, logrando una actitud responsable y proactiva de los consumidores de AEE.
<b>Acciones principales propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Diseño y ejecución de campañas de sensibilización y educación de carácter general dirigidas a lograr cambios en los patrones de consumo de AEE y en la gestión responsable de RAEE.</li> <li>◀ Desarrollo de talleres dirigidos a distintos actores de la sociedad civil a efectos de sensibilizar sobre la problemática asociada a los RAEE e identificar expectativas e intereses de participación en el proceso.</li> <li>◀ Diseño de un plan de participación ciudadana de primera fase.</li> <li>◀ Convocatoria a proyectos asociados a la mejora de la gestión de RAEE en la comunidad, dirigidos a centros de educación secundaria.</li> </ul>
<b>Resultados esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◀ Actores sensibilizados en forma inicial para lograr el compromiso de sumarse a los planes de</li> </ul>



gestión de RAEE.

- < Plan de participación ciudadana elaborado.
- < 3 proyectos implantados con éxito en centros educativos.

**Plazo propuesto**

2 años.

**Financiamiento**

- < Fondos de cooperación técnica internacional



## 6 BIBLIOGRAFIA

RELAC, (2011) Regional Project on Harmonization of Electronic Waste Management in Latin America “Lineamientos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en Latinoamérica: Resultado de una mesa regional de trabajo público-privado”, Colombia.

Sandra Méndez-Fajardo Heinz Böni, Carlos Hernández, Mathias Schluep, Sonia Valdivia (2017, setiembre), Guía práctica para el diseño sistémico de políticas para la gestión de RAEE en países en vía de desarrollo. Programa Industrias sostenibles de reciclaje (SRI).

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017), Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) Bogotá, D.C.: Colombia.

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Gobierno de la República de Honduras (2010), Análisis Sectorial de residuos sólidos Honduras, Honduras.

SERNA, ACEPESA, ONU HABITAT, (2012), Alex Edgardo Padilla Padilla, Carol Belinda Elvir Barahona, “Informe sobre la Situación Actual de la Gestión Integral de Residuos Sólidos en Honduras”, Tegucigalpa, Honduras.

Baldé, C.P., Forti V., Gray, V., Kuehr, R., Stegmann, P. : Observatorio mundial de los residuos electrónicos: Cantidades, flujos y recursos – 2017, United Nations University (UNU), International Telecommunication Union (ITU) & International Solid Waste Association (ISWA), Bonn/Geneva/Vienna.

United Nations University/Step Initiative (2016), “Guiding Principles to Develop E-waste Management Systems and Legislation”.

Comisión Europea, (2017), Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, relativa a la lista de 2017 de materias primas fundamentales para la UE, Bruselas, 13.9.2017.

Unión Europea, DIRECTIVA 2012/19/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, (2015), “Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos “Ref: BOE-A-2015-1762, España.

Otmar Deubzer, (2011), “E-waste Management in Germany”, United Nations University Institute for Sustainability and Peace (UNU-ISP).

Mauro Minelli, (2012), Unión Europea, RE.TE.org, Promoción de los derechos de Niñas y Adolescentes Trabajadores en Honduras y Nicaragua “Diagnostico de la Cadena Productiva de Desechos Sólidos en Honduras” (Tegucigalpa y San Pedro Sula). Tegucigalpa, agosto 2012.

United Nations Environmental Programme Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre Osaka/Shiga, (2007), “E-waste Management Manual, Volumen II”.

UNESCO (2010) “Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe”



Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, (2017) “Guía para el desensamble manual de refrigeradores y aires acondicionados, Lineamientos para el uso en el contexto colombiano”

Gobierno de la República de Honduras, (2018), “Marco Estratégico de consumo y producción sostenible de Honduras”.

Gobierno de la República de Honduras (2017), “Agenda Ambiental de Honduras”.