

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE DERECHO**



**LEGISLACIÓN AMBIENTAL RELATIVA A LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE  
APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN EL PERÚ:  
DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES**

Tesis para optar el Título de Abogado que presenta la bachiller:

**ANDREA JOHANNA TANG VALDEZ**

Asesor:

**DR. PIERRE FOY VALENCIA**

Lima, 2016

A mis padres y hermanos,  
por quienes yo daría la vida.



"Pensar y estar completamente vivo son lo mismo."

Hannah Arendt

"En la larga historia de la humanidad (incluso de la especie animal),  
son aquellos que aprenden a colaborar y a improvisar  
los que más probabilidad de prevalecer tendrán."

Charles Darwin



## Agradecimientos

Son muchas las personas a quienes quisiera agradecer por el apoyo al desarrollo de este documento.

- A mis padres por todo el cariño puesto en la formación no solo académica sino también personal de cada uno de nosotros, sus hijos.
- A mi abuelita Zulema que desde el cielo cuida a todos nosotros, sus hijos y nietos.
- A mis hermanos José Carlos y Ricardo por ser ejemplos a seguir para muchos jóvenes y para mí.
- A Fabian Drenkhan por su tolerancia, cariño y apoyo perpetuo e incondicional.
- Al profesor Pierre Foy Valencia quien estuvo siempre dispuesto a colaborar en la elaboración del presente trabajo.
- A Oscar Espinoza quien desde un inicio colaboró con brindar acceso a la información en la materia del presente trabajo.
- A Jéssica Li, representante de San Antonio Recycling S.A. y a Domingo Salaverry, representante de Compañía Química Industrial del Pacífico S.A., quienes abrieron las puertas de sus plantas para brindar mayor conocimiento sobre el estado del arte de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú.
- Finalmente, quisiera reiterar el agradecimiento a mis padres por ofrecerme el privilegio de educarme en un país en el que las oportunidades son escasas para los jóvenes y por el gran soporte de principios que me brindaron para hacer de mí un ser humano fortalecido.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	9
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPÍTULO I .....	16
<b>DEL RESIDUO DE APARATO ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO Y CONTEXTO DE SU GESTIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1 Interrelación entre Derecho Ambiental, Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, y Derecho Administrativo para la gestión de RAEE.....</b>	<b>16</b>
<b>1.2 De residuo sólido a residuo de aparato eléctrico y electrónico.....</b>	<b>18</b>
1.2.1 Concepto de residuo sólido .....	18
1.2.2 Concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico (RAEE) .....	21
1.2.2.1 Historia del concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico .....	21
1.2.2.2 Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y su peligrosidad.....	22
1.2.2.3 Evolución del concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico: Razones para su valoración .....	25
1.2.2.3.1 Beneficio económico.....	26
1.2.2.3.2 Beneficio ambiental .....	28
1.2.2.3.3 Beneficio social.....	29
<b>1.3 Impactos ambientales y a la salud en la gestión de RAEE.....</b>	<b>30</b>
1.3.1 Impactos ambientales en la gestión de RAEE.....	31
1.3.2 Impactos a la salud en la gestión de RAEE .....	34
<b>1.4 La responsabilidad extendida del productor como principio de la gestión de RAEE.....</b>	<b>37</b>
<b>1.5 La informalidad y los recicladores .....</b>	<b>41</b>
<b>1.6 Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Europa, Latinoamérica y Perú.....</b>	<b>43</b>
1.6.1 Situación de los aparatos eléctricos y electrónicos en Europa .....	43
1.6.2 Situación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Latinoamérica .....	44
1.6.3 Situación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú.....	47
<b>1.7 Lineamientos y recomendaciones sobre la gestión de RAEE .....</b>	<b>52</b>
CAPÍTULO II .....	56

## **POLÍTICA Y LEGISLACIÓN EN RAEE DE LATINOAMÉRICA, EUROPA Y MARCO JURÍDICO INTERNACIONAL ..... 56**

### **2.1 Marco político y jurídico de la gestión de RAEE en Latinoamérica .....56**

2.1.1 Política y lineamientos de gestión de RAEE en Latinoamérica .....	56
2.1.1.1 Política de Argentina .....	56
2.1.1.2 Política de Brasil.....	57
2.1.1.3 Política de Chile.....	58
2.1.1.4 Política de Colombia.....	59
2.1.1.5 Política de Costa Rica .....	61
2.1.1.6 Política de México .....	62
2.1.1.7 Política del Perú .....	63
2.1.2 Marco Jurídico relativo a la gestión de RAEE en Latinoamérica .....	67
2.1.2.1 Marco jurídico de Argentina.....	67
2.1.2.2 Marco jurídico de Brasil .....	71
2.1.2.3 Marco jurídico de Chile.....	72
2.1.2.4 Marco jurídico de Colombia .....	74
2.1.2.5 Marco jurídico de Costa Rica.....	76
2.1.2.6 Marco jurídico de México.....	79
2.1.2.7 Marco jurídico del Perú.....	80
2.1.2.7.1 Sistema de gestión ambiental y la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos .....	83
2.1.2.7.2. De la peligrosidad y la característica de especial de los RAEE .....	93

### **2.2. Marco político y jurídico de gestión de RAEE en la Unión Europea.....102**

2.2.1 Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas .....	106
2.2.1.1 Ámbito de aplicación y objetivos.....	107
2.2.1.2 Sistema de gestión de residuos y sus impactos .....	109
2.2.2 Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de Julio de 2012 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos .....	111
2.2.2.1 Ámbito de aplicación y objetivos.....	112
2.2.2.2 Sistema de gestión de RAEE y sus impactos.....	114
2.2.3 Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos .....	116
2.2.3.1 Objetivos y ámbito de aplicación .....	116
2.2.3.2 Implicancias y restricciones .....	117

### **2.3. Marco jurídico internacional relacionado a la gestión de RAEE .....118**

2.3.1 Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.....	119
2.3.2 Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.....	120
2.3.3 Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos objeto de comercio internacional .....	120
2.3.4 Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono.....	121
2.3.5 Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono .....	122

<b>CAPÍTULO III</b> .....	123
<b>TRABAJO DE CAMPO: GESTIÓN Y MANEJO DE RAEE EN EL SECTOR FORMAL E INFORMAL</b> .....	123
<b>3.1 Antecedentes, objetivos y contenido del trabajo de campo</b> .....	123
<b>3.2 Entrevistas a los recicladores informales de RAEE: objetivos, ubicación de las visitas y hallazgos por zona evaluada</b> .....	124
3.2.1 Jirón Leticia y Paruro .....	125
3.2.2 La Parada o La Cachina de la Avenida Aviación .....	127
3.2.3 La Cachina – Avenida Argentina .....	130
3.2.4 Principales hallazgos de la actividad de segregación, desmantelamiento y comercialización de RAEE en las áreas evaluadas .....	132
<b>3.3 Entrevistas a los operadores de RAEE: objetivos y descripción de las entrevistas a operadores</b> .....	143
3.3.1 Contenido de las entrevistas a operadores .....	144
3.3.2 Principales hallazgos de la actividad de los operadores de RAEE .....	144
<b>3.4 Hallazgos</b> .....	146
<b>3.5 Oportunidades de mejora</b> .....	147
<b>3.6 Conclusiones del trabajo de campo</b> .....	147
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	150
<b>HACIA UNA ADECUADA GESTIÓN DE RAEE EN PERÚ</b> .....	150
<b>4.1 Propuestas para la optimización del sistema de gestión de RAEE establecido por la legislación nacional y resultados del trabajo de campo</b> .....	150
4.1.1 Sobre el concepto de RAEE .....	150
4.1.2 Sobre el concepto de productor de AEE .....	150
4.1.3 La responsabilidad extendida del productor en el Perú .....	151
4.1.4 Plan de manejo de gestión de RAEE .....	155
4.1.5 La informalidad en la gestión de RAEE .....	156
4.1.6 La seguridad y salud de los recicladores .....	158
4.1.7 La protección del ambiente y la gestión de RAEE .....	159
<b>4.2 Diagrama de flujo óptimo para la gestión de un AEE</b> .....	160
<b>CONCLUSIONES FINALES</b> .....	164
<b>ANEXO 1</b> .....	166

ANEXO 2 .....	168
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	170



## Índice de tablas y figuras

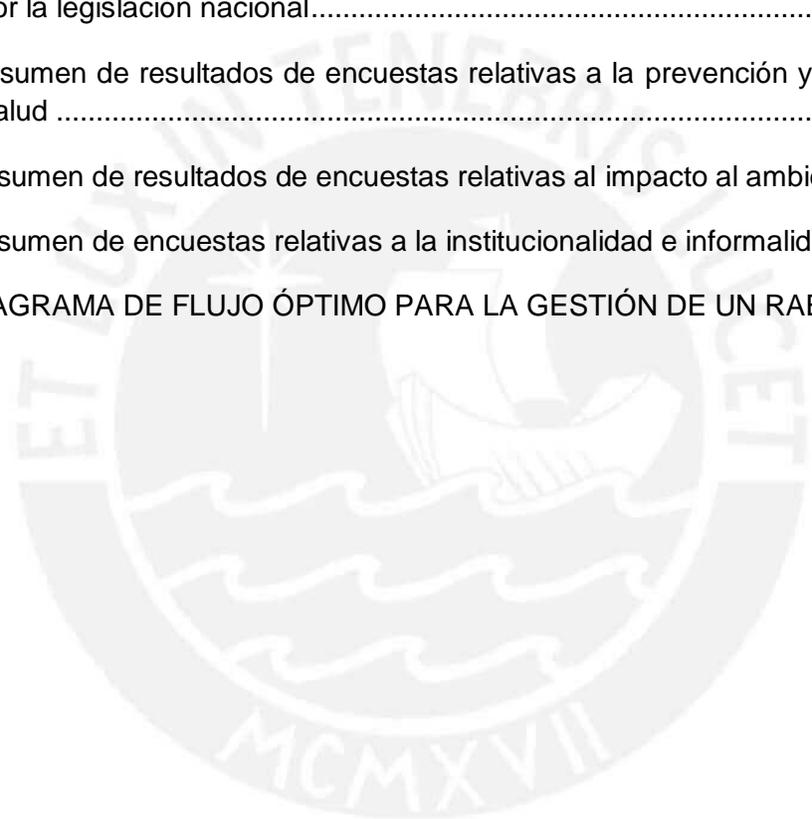
### Tablas

Tabla 1: Impacto ambiental de los elementos que contienen los RAEE (Fuente: elaboración propia).....	33
Tabla 2: Riesgos a la salud en la gestión y manejo de RAEE (Fuente: elaboración propia) .....	37
Tabla 3: Enfoques de REP .....	41
Tabla 4: Legislación sobre gestión de RAEE en Latinoamérica .....	100
Tabla 5: Resumen de encuestas a recicladores de las tres zonas evaluadas .....	139

### Figuras

Figura 1: Mapa de Jirón Leticia y Paruro .....	125
Figura 2: Mapa de La Parada o La Cachina – Avenida Aviación.....	127
Figura 3: Cobre extraído después de desmantelamiento de RAEE en la vía pública. Fecha de la toma: junio de 2013 .....	128
Figura 4: Monitores de tubo de rayo catódico (CRT) acumulados en un centro informal de acopio de RAE. Fecha de la toma: junio de 2013 .....	129
Figura 5: Hombre desmantelando motores de refrigeradora. Fecha de la toma: junio de 2013 .....	129
Figura 6: Mapa de la Cachina – Avenida Argentina .....	130
Figura 7: Televisores desmantelados para su posterior venta. Fecha de la toma: junio de 2013 .....	131
Figura 8: Reacondicionamiento de una refrigeradora. Fecha de la toma: junio de 2013.	131
Figura 9: Encuesta sobre uso de equipos de protección personal .....	133
Figura 10: Encuesta sobre enfermedades y/o accidentes en recicladores .....	134
Figura 11: Encuesta sobre vacunación de recicladores informales .....	134
Figura 12: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre conocimiento en la gestión de RAEE e impacto a la salud.....	135

Figura 13: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre relación de gestión de RAEE e impacto al ambiente .....	136
Figura 14: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre conocimiento en cuanto al contenido de sustancias peligrosas en los RAEE .....	136
Figura 15: Encuesta a recicladores informales de RAEE relativa a vinculación a una organización o asociación de recicladores de RAEE .....	137
Figura 16: Encuesta a recicladores sobre interés en empadronamiento a alguna institución relacionada a la gestión de residuos .....	137
Figura 17: Encuesta a recicladores sobre conocimiento del sistema de gestión de RAEE establecido por la legislación nacional.....	138
Figura 18: Resumen de resultados de encuestas relativas a la prevención y exposición al riesgo en la salud .....	140
Figura 19: Resumen de resultados de encuestas relativas al impacto al ambiente.....	141
Figura 20: Resumen de encuestas relativas a la institucionalidad e informalidad .....	141
Figura 21: DIAGRAMA DE FLUJO ÓPTIMO PARA LA GESTIÓN DE UN RAEE .....	161



## Índice de acrónimos y siglas

AEE: Aparatos eléctricos y electrónicos

CRT: Monitor de tubo de rayo catódico (por las siglas en inglés de “cathode ray tube”)

DIGESA: Dirección General de Salud Ambiental

EC-RS RAEE: Empresa comercializadora de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

EPS-RS RAEE: Empresa prestadora de servicios de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

MINAM: Ministerio del Ambiente

MTC: Ministerio de Transportes y Comunicaciones

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

OIT: Organización Internacional del Trabajo

PAM: Programas Comunitarios de Política y Actuación en Materia de Medio Ambiente

PLANAA: Plan Nacional de Acción Ambiental

PIGARS: Planes integrales de gestión de residuos

PRODUCE: Ministerio de la Producción

RAEE: Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

REP: Responsabilidad extendida del productor

RoHS: Restriction of Hazardous Substances

WEEE: Waste of electrical and electronic equipment (residuo de aparato eléctrico y electrónico)

## Introducción

A nivel mundial, en el año 2014 se generaron alrededor de 41.8 millones de toneladas métricas de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante RAEE)<sup>1</sup>. En Perú, anualmente se genera alrededor de 20 mil toneladas de RAEE<sup>2</sup>. El crecimiento de los RAEE es consecuencia de la demanda de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante AEE) que aumenta año a año debido a que, entre otras razones, se crean productos que ofrecen nuevas tecnologías que simplifican más los procedimientos existentes y, por tanto, hacen posible la reducción de costos en dinero, espacio y tiempo.

A nivel nacional, la gestión de este tipo de residuos es crítica, debido a la falta de un sistema que integre correctamente las etapas de recolección, segregación, desmantelamiento, disposición final y otras relacionadas al manejo de RAEE. A julio de 2015, se han registrado 17 empresas comercializadoras de residuos sólidos – RAEE (EC-RS RAEE)<sup>3</sup>, y 25 empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos – RAEE (EPS-RS RAEE)<sup>4</sup>, según la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Paralelamente, a la gestión y manejo realizados por las EPS-RS y EC-RS coexiste un sector informal que busca extraer, de los RAEE, componentes que podrían tener algún valor de rescate positivo. En este sector participan agentes denominados “recicladores informales”<sup>5</sup>, los

---

<sup>1</sup> SOLVING THE E-WASTE PROBLEM. *Overview of e-waste related information*. Visto en: [www.step-initiative.org/index.php/overview-world.html](http://www.step-initiative.org/index.php/overview-world.html) Información obtenida en junio 2013

<sup>2</sup> MINAM. Sistema Nacional de Información Ambiental. *Cifras Ambientales 2014*. Lima: MINAM, 2013, p. 6

<sup>3</sup> DIGESA. *Registro de empresas comercializadora de residuos sólidos RAEE*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Información obtenida en septiembre de 2015.

<sup>4</sup> DIGESA. *Registro de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos RAEE*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Información obtenida en septiembre de 2015.

<sup>5</sup> Hacemos hincapié en que este término debería usarse correctamente, ya que comúnmente se le denomina “reciclador” a aquellas personas que solo se dedican a la recolección y segregación de residuos; sin embargo,

cuales han encontrado en la recolección, segregación, desmantelamiento y venta de RAEE un modo de subsistencia; sin embargo, estas actividades se realizan sin cumplir estándares que aseguren el cuidado del ambiente y la salud.

En Perú, los RAEE recién están empezando a ser objeto de atención por parte del Estado y de los productores. Cabe mencionar que en el año 2009 solamente el 6.1% de RAEE generados eran tratados por los tres únicos operadores formales de ese entonces<sup>6</sup>. Para poder cumplir con metas de recolección formal de RAEE significativa es necesaria la sensibilización. Ello representa un gran reto para el Estado, ya que los ciudadanos en el Perú aún no se encuentran concientizados para comprender que los RAEE deben ser dispuestos en un sistema de gestión que garantice que dichos residuos y sus componentes seguirán un procedimiento adecuado al finalizar su tiempo de vida útil.

En este contexto, emprendemos el presente trabajo con el objetivo de analizar el marco jurídico (nacional e internacional) existente precisando observaciones, sugerencias y propuestas que contribuyan a la gestión adecuada de los RAEE en el Perú. En la legislación ambiental no se han previsto distintos aspectos trascendentales para llevar a cabo un sistema de gestión fluido, que permita a los actores involucrados participar activamente, como es la conjunción de diferentes principios que deberían tomarse en cuenta cuando se aplica el principio de responsabilidad extendida del productor (en adelante REP). Por tal motivo, como eje central, nos enfocaremos en el mencionado principio, el cual contiene diversas variantes dependiendo de las directrices nacionales de cada país.

Para el análisis, se ha considerado que la legislación nacional peruana cuenta ya con un marco legal relativo a la gestión de residuos sólidos, compuesto por diferentes normas como la Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente; Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos- y D.L. N° 1065 que modifica la Ley General de Residuos Sólidos; D.S. N° 057-2004-PCM – Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos; D.S. N° 001-2012-MINAM - Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos-; R.M. N° 200-2015-MINAM – Disposiciones Complementarias al

---

el reciclaje implica la transformación de un residuo o sus componentes para la fabricación de un nuevo producto.

<sup>6</sup> UNESCO/PLATAFORMA RELAC SUR/IDRC. *Los residuos electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y El Caribe*. Montevideo: UNESCO, 2010, p. 194

Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos; entre otras que detallaremos en el contenido del documento. En el ámbito internacional, el Perú ha suscrito distintos instrumentos como la Convención de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, entre otros que se encuentran relacionados a la gestión de RAEE.

La metodología no solo circunscribirá la investigación jurídica y análisis de legislación comparada, sino que abarcará también un estudio sociológico, en tanto una fórmula jurídica para la gestión de RAEE es consecuencia de la realidad empírica que surge como interacción entre la gestión formal e informal de RAEE en el Perú. De tal modo, se ha propuesto una estructura del trabajo de la siguiente manera. El primer capítulo desarrolla el marco conceptual sobre el cual se realiza la investigación. Uno de los principales tópicos es la trayectoria de la evolución del concepto general de “residuo” y la necesidad de especificar el de “residuo de aparato eléctricos y electrónico” como una especie dentro del género, para entenderlo como un residuo especial debido a las características del mismo y las exigencias en el procedimiento de segregación, tratamiento y disposición final. Asimismo, se abarcará los diferentes impactos al ambiente y a la salud como efecto a la inadecuada gestión de RAEE; el concepto de informalidad y el mercado paralelo de manejo de RAEE; y el principio REP como eje central de la gestión de residuos.

En el segundo capítulo, nos enfocaremos en la legislación que tomamos como referente para conocer la técnica jurídica que nos sea útil a fin de observar la normativa nacional y contrastarla con la latinoamericana detallando las principales diferencias y analizando los mejores mecanismos de un sistema de gestión de RAEE que se adecúe a la realidad peruana y que procure la óptima aplicación del principio REP, el cual viene a ser transversal al diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos, ya que puede ser aplicado a todos los productos pero, concretamente, contribuye a la gestión de RAEE.

El tercer capítulo está compuesto por el trabajo de campo, el cual despliega un estudio de la situación de los distintos actores implicados en la gestión de RAEE, entre ellos, operadores y recicladores informales (recolectores, segregadores y personas que se dedican a la compra venta de RAEE). En este capítulo se mostrarán los principales

hallazgos de la situación de los RAEE tanto en el ámbito formal como en el informal dando a conocer diferentes aspectos de la deficiencia del sistema actual de establecido por la legislación nacional.

Finalmente, el cuarto capítulo consta de observaciones a la legislación sobre la gestión de RAEE y algunas propuestas, ya que durante el desarrollo del trabajo se han obtenido hallazgos relacionados a vacíos legales, carencia de una adecuada aplicación de la legislación e inexistencia de herramientas que coadyuven el proceso de implementación del sistema actual de gestión y manejo de RAEE.



## Capítulo I

### **Del residuo de aparato eléctrico y electrónico: evolución del concepto y contexto de su gestión**

La gestión y manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante RAEE) trae consigo la interacción de diversas disciplinas y campos de estudio, los mismos que si bien de manera conjunta desarrollan distintos aspectos de gestión ambiental, no deberían confundirse entre sí. De este modo, señalamos a continuación una breve descripción de las disciplinas y campos de estudio que consideramos relevantes para el mejor entendimiento del presente trabajo.

#### 1.1 Interrelación entre Derecho Ambiental, Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, y Derecho Administrativo para la gestión de RAEE

El Derecho ambiental es el conjunto de normas y principios que regulan las actividades tanto del sector público como privado que tienen incidencia en el ambiente. Esta rama del Derecho al ser interdisciplinaria se relaciona con otras como el Derecho Administrativo y diversos campos de trabajo como Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, entre otras. Por cuanto se debe entender que el Derecho Ambiental no puede encontrarse circunscrito solamente a normas legales independientemente de otras disciplinas y campos de estudio.

Al respecto, consideramos necesario definir cada uno de ellos de manera de que no se genere confusión. En esta línea, la salud ambiental es la disciplina que comprende aspectos de la salud humana que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológico, sociales y psicosociales<sup>7</sup>. También se encuentra relacionada al derecho ambiental en tanto la salud ambiental alcanza la evaluación, corrección, prevención y control de aspectos ambientales que puedan repercutir en la salud de las

---

<sup>7</sup> ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Visto en: [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/)  
Información obtenida en septiembre de 2013

personas. En el Derecho Ambiental peruano se incluye la salud ambiental como un aspecto prioritario de gestión ambiental conduciendo esta labor a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas. En relación a ello, la Ley General del Ambiente señala:

*Artículo 66.- De la salud ambiental*

*66.1 La prevención de riesgos y daños a la salud de las personas es prioritaria en la gestión ambiental. Es responsabilidad del Estado, a través de la Autoridad de Salud y de las personas naturales y jurídicas dentro del territorio nacional, contribuir a una efectiva gestión del ambiente y de los factores que generan riesgos a la salud de las personas.*

*66.2 La Política Nacional de Salud incorpora la política de salud ambiental como área prioritaria, a fin de velar por la minimización de riesgos ambientales derivados de las actividades y materias comprendidas bajo el ámbito de este sector<sup>8</sup>.*

Como se observa, de un lado la gestión ambiental es prioritaria para el sector salud y del mismo modo a la inversa. Siendo el Derecho Ambiental y la salud ambiental dos conceptos diferentes, se encuentran estrechamente relacionados con la gestión ambiental, en tanto la salud humana está referida a factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales que pudieran determinarla, los cuales también están vinculados al Derecho Ambiental por cuanto éste último regula conductas en los que se encuentran implícitos dichos factores.

En relación a la seguridad y salud en el trabajo, la International Occupational Hygiene Association (IOHA) la define como la ciencia de la anticipación, el reconocimiento, la evaluación y el control de los riesgos derivados del lugar de trabajo o que se producen en el lugar de trabajo que pueden poner en peligro la salud y el bienestar de los trabajadores, teniendo en cuenta su posible impacto en las comunidades cercanas y el medio ambiente en general<sup>9</sup>. Con lo cual, se dirige a promover la salud en los trabajadores mediante la prevención y control de enfermedades y accidentes, y la eliminación de factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo. También se encuentra conexas a las condiciones de los ambientes laborales determinados por el empleador, las cuales podrían relacionarse con los aspectos físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales que pudieran repercutir en la salud y seguridad de los trabajadores.

---

<sup>8</sup> Artículo 66 de la Ley General del Ambiente - Ley 28611-

<sup>9</sup> INTERNATIONAL OCCUPACIONAL HYGIENE ASSOCIATION. Visto en: [www.ioha.net](http://www.ioha.net) Información obtenida en septiembre de 2015

Relacionada a las disciplinas descritas anteriormente, cabe mencionar al Derecho Administrativo es la rama del Derecho que regula la organización y actividades de la administración pública en relación a los administrados. Sin el Derecho Administrativo, las condiciones para regular la gestión y manejo de RAEE no podrían brindarse en tanto participan distintas entidades del sector público como el Ministerio del Ambiente, Ministerio de la Producción, Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Ministerio de Salud, entre otros, quienes dirigen a través de sus procedimientos administrativos cómo se debe llevar a cabo la gestión y manejo de RAEE.

De esta forma, se puede denotar que el Derecho ambiental se encuentra estrechamente relacionado al Derecho Administrativo, Salud Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo, y otras disciplinas. Sin embargo, es necesario tener en claro los conceptos de cada una de ellas a fin de circunscribir los aspectos que se pretenden desarrollar en el presente documento.

## 1.2 De residuo sólido a residuo de aparato eléctrico y electrónico

### 1.2.1 Concepto de residuo sólido

Cuando se refiere a residuo sólido se ha tomado en cuenta la definición de cada una de las palabras que lo componen: “residuo” y “sólido”. La Real Academia Española define residuo como:

*Residuo.*

*(Del lat. residuum).*

- 1. m. Parte o porción que queda de un todo.*
- 2. m. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de algo.*
- 3. m. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación. U. m. en pl.*
- 4. m. Mat. Resto de la sustracción y de la división<sup>10</sup>*

Desde una perspectiva económica, residuo y basura no se consideran lo mismo. De un lado, residuo ha sido entendido como un recurso que podría ser reinsertado en la actividad económica, motivo por el cual algunos lo llaman recurso de segunda; de otro lado, basura es un material que ya no tendría ningún valor económico y, por tanto, iría directamente a un relleno sanitario o de seguridad (en caso sea un residuo peligroso). En este sentido, consideramos que al residuo no se le debería restar validez o importancia,

---

<sup>10</sup>REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Visto en: [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=residuo](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=residuo) Información obtenida en marzo de 2013.

ya que, en un contexto de escasez de recursos, este residuo o recurso de segunda sería de gran utilidad o al menos podría tener un valor en el mercado<sup>11</sup>.

En cuanto a la definición de “sólido”, la Real Academia Española indica lo siguiente:

*Sólido, da.*

*(Del lat. *solidus*).*

1. *adj. Firme, macizo, denso y fuerte.*

2. *adj. Dicho de un cuerpo: Que, debido a la gran cohesión de sus moléculas, mantiene forma y volumen constantes. U. t. c. s. m.*<sup>12</sup>

Habiendo mencionado los conceptos de “residuo” y “sólido”, podríamos conceptualizar que un residuo sólido sería entendido como una porción material sólida que ya no tiene utilidad o valor económico para su generador<sup>13</sup>; no obstante, para otros podría ser considerado como materia prima utilizable para la fabricación de nuevos productos.

Ahora bien, no es fácil definir de manera precisa qué es un residuo sólido, dadas las distintas perspectivas que pueden entrar a tallar; a pesar de ello, ha resultado necesario inclinarnos por una definición de “residuo” a fin de trabajar en propuestas para dicha gestión y coadyuvar la preservación del ambiente.

Al respecto, según la definición de “residuo” proveniente de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico: “Residuo refiere a materiales que no son productos principales (productos producidos para el mercado), para los cuales el generador no tiene mayor uso en términos de su propio propósito de producción, transformación o consumo y sobre los cuales desea disponer” (la traducción es nuestra)<sup>14</sup>.

En este sentido, podemos decir que un residuo sólido es definido como tal por el propietario del bien cuando éste decide que dicho material ya no tiene valor o utilidad alguna; ésta característica de autodeterminación de una materia como “residuo” por parte

---

<sup>11</sup> MÉNDEZ VERGARA, Elías. *Los problemas ambientales entre la globalización y la lugarización*. Lima: Fondo Editorial PUCP, 1997, p. 52.

<sup>12</sup>REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. Visto en: [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=residuo](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=residuo) Información obtenida en marzo de 2013.

<sup>13</sup> El generador es quien decide cuándo un material no tiene valor económico u otro tipo de valor, con lo cual es el generador quien decide cuándo un material es considerado residuo o no.

<sup>14</sup> OECD. *Glosario de términos*. Visto en: <http://stats.oecd.org/glossary/search.asp> Información obtenida en junio 2013

En cuanto a la definición de residuo la OECD ha establecido un glosario estático de terminus, y la ha considerado como: Waste refers to materials that are not prime products (that is, products produced for the market) for which the generator has no further use in terms of his/her own purposes of production, transformation or consumption, and of which he/she wants to dispose.

del propietario hace que la definición sea meramente subjetiva, tal como se indica en el artículo 14 de la Ley General de Residuos Sólidos:

*Son residuos sólidos aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos:*

1. *Minimización de residuos*
2. *Segregación en la fuente*
3. *Reaprovechamiento*
4. *Almacenamiento*
5. *Recolección*
6. *Comercialización*
7. *Transporte*
8. *Tratamiento*
9. *Transferencia*
10. *Disposición final*

*Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales.*

Como ya hemos mencionado, el residuo sólido es autodeterminado por el propietario del bien o por quien actúa como tal, es decir, el generador del residuo. En contraposición a ello, habría quienes proponen que el residuo sólido sea definido como un recurso que pueda ser reinsertado en la actividad económica<sup>15</sup>, por lo que el Estado u otra entidad gubernamental definirían cuándo se debe considerar un material como residuo sólido.

Esta incertidumbre en el concepto de residuo sólido impide que exista una noción única para determinar cuándo un material sólido ya es considerado como residuo. Ahora bien, suponiendo que fuera el Estado quien determina cuándo un material pasa a ser residuo sólido, entonces podría argumentarse que se atenta contra el derecho de propiedad, específicamente en la característica de disposición que tiene el propietario sobre los bienes que se encuentran bajo su dominio. Por ella y otras razones, coincidimos en que no existe una interpretación única del concepto de residuo sólido establecido en la ley; sin embargo, si tuviéramos que optar por alguna, lo haríamos por el punto de vista según el cual es el mismo propietario quien determina cuándo un material deviene en residuo sólido.

No obstante, creemos conveniente no profundizar en este punto, puesto que entraríamos en un debate ajeno al objeto de nuestra investigación. En consecuencia, definimos al residuo sólido como aquel material que ya no tiene utilidad o valor económico para su propietario; por lo cual éste lo pone a disposición para ser manejado a través de un

---

<sup>15</sup> MÉNDEZ VERGARA, Elías. Op. cit., p. 52

sistema que incluya operaciones como el reaprovechamiento, reciclaje, disposición final, entre otras, tal como lo establece la Ley General de Residuos Sólidos del Perú.

## 1.2.2 Concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico (RAEE)

### 1.2.2.1 Historia del concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico

A lo largo de la historia se han identificado distintos tipos de residuos sólidos como plástico, papel, cartón, residuos orgánicos, entre otros; los cuales se encuentran comprendidos en aquellos materiales de característica sólida y que han sido dispuestos por su generador (quien generalmente es el usuario, ya que es quien dispone finalmente del bien) para el reciclaje, reutilización, reacondicionamiento, entre otras.

El motivo de agregar al concepto “residuo sólido” la característica de “eléctrico o electrónico” se debe a que en la actualidad se le considera como un tipo de residuo específico dentro de la categoría general de residuos sólidos; es decir, sería una suerte de relación género – especie, en tanto el residuo sólido viene a ser el género y el RAEE la especie. La necesidad de tratarlos como especial es que, al ingresar en un proceso de desmantelamiento para alcanzar el reaprovechamiento de sus componentes, se han identificado riesgos a la salud y al ambiente, en tanto los aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante AEE) contienen sustancias peligrosas como plomo, arsénico, trióxido de antimonio, cadmio, cromo, cobalto, mercurio, berilio, retardantes de flama, entre otros.

Ahora bien, un aparato eléctrico es aquel que utiliza un dispositivo eléctrico para su funcionamiento y un aparato electrónico aquel que está vinculado a las tecnologías de información y comunicación. Por ello, podría suponerse que el aparato eléctrico contiene al electrónico, en tanto éste último también utiliza un dispositivo eléctrico para su funcionamiento. Para efectos de nuestro trabajo, utilizaremos el concepto “residuo de aparato eléctrico y electrónico (RAEE)” de manera conjunta, ya que son residuos que pueden ser tratados de forma similar y porque esa ha sido la tendencia internacional en documentos y normas que regulan su tratamiento.

Del mismo modo, si bien no existe una definición universal de lo que se refiere a RAEE, utilizaremos conceptos conforme a las definiciones aceptadas y establecidas por organizaciones internacionales que se han dedicado al tema de gestión de este tipo de residuos. Así, por ejemplo, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) ha establecido una definición de RAEE: “cualquier dispositivo que utilice un suministro de energía eléctrica o una batería, y que haya alcanzado el fin de su vida

útil”<sup>16</sup>. De otro lado, la Directiva 2012/19/UE define “residuos de aparatos eléctricos o electrónicos o RAEE: todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en el artículo 3, apartado 1, de la Directiva 2008/98/CE; este término comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha”<sup>17</sup>.

Con la publicación del Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, Perú ya cuenta con una norma que regula puntualmente la gestión de RAEE definiéndolo como “aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos. Comprende también los componentes, subconjuntos, periféricos y consumibles de algunas categorías de aparatos”.

#### 1.2.2.2 Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y su peligrosidad

Cuando se hace referencia a residuos peligrosos, se entiende por aquellos que comportan ciertas características que generan un riesgo significativo a la salud y al ambiente como autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad.

Antes de analizar la peligrosidad de los RAEE, cabe precisar la definición de desecho peligroso del Convenio de Basilea, en cuyo artículo 1 señala que los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en su anexo 1<sup>18</sup> o que no estén

---

<sup>16</sup> OECD, *Extended Producer Responsibility: A Guidance Manual for Governments*. Paris: OECD Publication Service, 2001, OECD.

<sup>17</sup> Artículo 3 inciso c) de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

<sup>18</sup> Convenio de Basilea. Anexo 1: CATEGORIAS DE DESECHOS QUE HAY QUE CONTROLAR  
CORRIENTES DE DESECHOS

Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas

Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos

Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos

Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos

Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera

Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos

Y7 Desechos, que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple

Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados

Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua

Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilopoliclorados (PCB), terfenilopoliclorados (PCT) o bifenilopolibromados (PBB)

incluidos en este anexo, sean declarados como desechos peligrosos por la legislación interna de los Estados Parte del Convenio de Basilea.

Los RAEE contienen sustancias peligrosas mencionadas en el Convenio de Basilea como plomo, cadmio, berilio, mercurio, cromo hexavalente, retardantes de flama, entre otros; sin embargo, estos residuos no han sido considerados como peligrosos per se en la comunidad internacional, sino como residuos que podrían contener elementos peligrosos.

- 
- Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico
  - Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices
  - Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos
  - Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan
  - Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente
  - Y16 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos
  - Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos
  - Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales

#### DESECHOS QUE TENGAN COMO CONSTITUYENTES:

- Y19 Metales carbonilos
- Y20 Berilio, compuestos de berilio
- Y21 Compuestos de cromo hexavalente
- Y22 Compuestos de cobre
- Y23 Compuestos de zinc
- Y24 Arsénico, compuestos de arsénico
- Y25 Selenio, compuestos de selenio
- Y26 Cadmio, compuestos de cadmio
- Y27 Antimonio, compuestos de antimonio
- Y28 Telurio, compuestos de telurio
- Y29 Mercurio, compuestos de mercurio
- Y30 Talio, compuestos de talio
- Y31 Plomo, compuestos de plomo
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
- Y33 Cianuros inorgánicos
- Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
- Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida
- Y36 Asbesto (polvo y fibras)
- Y37 Compuestos orgánicos de fósforo
- Y38 Cianuros orgánicos
- Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
- Y40 Eteres
- Y41 Solventes orgánicos halogenados
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranospoliclorados
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas
- Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

Al respecto, no debemos olvidar que se encuentra ampliamente documentado el nivel de toxicidad que producen algunas sustancias como el plomo en el aire, la tierra y el agua<sup>19</sup>, y por tanto sobre cualquier ser vivo, como las personas, animales y plantas. La exposición a este metal puede causar daños en el sistema nervioso, sangre, impacto en los riñones y problemas de fertilidad en las personas que lo manipulen, siendo la población más vulnerable los niños que entran en contacto con él y las personas que se dedican a su desmantelamiento e incineración. Asimismo, el cadmio es un metal utilizado en los aparatos electrónicos y en las baterías de muchos de estos; su inhalación puede provocar daños en los riñones y huesos, hipertensión y problemas cardíacos, su aspiración puede generar efectos negativos en el sistema respiratorio<sup>20</sup>; así otras sustancias contenidas en los RAEE pueden provocar daños al ambiente y a la salud de las personas.

Teniendo en cuenta ello, las actividades que comprendan la gestión de RAEE como el transporte, desmantelamiento, segregación y cualquier otra que se realice a fin de disponerlos adecuadamente deben cumplir parámetros distintos a los residuos sólidos domésticos. Esta es la razón por la que en algunos países se los considera como “residuos sólidos especiales”; lo que implica que no sean calificados como residuos domésticos que luego sean destinados a un relleno sanitario, ni como residuos peligrosos lo que conllevaría disponerlos en un relleno de seguridad. Por el contrario, los residuos especiales se definirían como a aquellos que necesitan un manejo especial por las características que presentan, tal como lo señala la Organización Panamericana de la Salud:

*Residuo sólido que por su calidad, cantidad, magnitud, volumen o peso puede presentar peligros y, por lo tanto, requiere un manejo especial. Incluye a los residuos sólidos de establecimientos de salud, productos químicos y fármacos caducos, alimentos con plazos de consumo expirados, desechos de establecimientos que utilizan sustancias peligrosas, lodos, residuos voluminosos o pesados que con autorización o ilícitamente son manejados conjuntamente con los residuos sólidos municipales<sup>21</sup>.*

De este modo, se construyen distintas formas de gestión para los diferentes residuos especiales según el riesgo que puedan generar tanto al ambiente como a la salud. En

---

<sup>19</sup> SCIELO. Intoxicación por plomo. Visto en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rspmi/v18n1/a05v18n1.pdf>

<sup>20</sup> GREENPEACE. *Chemical contamination at e-waste recycling and disposal sites in Accra and Korfforidua, Ghana*. Amsterdam: Greenpeace Internacional, 2008, pp. 8-9

<sup>21</sup> ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. *Gestión de los residuos sólidos en situación de desastre*. Washington D.C.: OPS, 2003, p. 96

cuanto a los riesgos indicados que implica la gestión de RAEE, existe gran preocupación a raíz de que en algunos países donde se realiza el reaprovechamiento de estos residuos se siguen procesos inadecuados en su tratamiento, los mismos que no respetan mínimos necesarios para proteger la salud de los trabajadores que realizan esta labor, a la vez que afectan al ambiente. Estos problemas se han manifestado gravemente en China, India y algunos países de África. Al respecto, se evidencia en el informe titulado “Chemical contamination at e-waste recycling and disposal sites in Accra and Korforidua, Ghana”: In Ghana, (...) much of this work is carried out by children, most using only rudimentary tools and with no protective equipment<sup>22</sup>. Children living in an area in China where electronic wastes are recycled and disposed of have been found to have elevated blood lead levels compared to children in a neighboring area<sup>23</sup>.

Consideramos que el Perú no está lejos de padecer los mismos problemas, debido a la existencia de recolectores informales que acopian RAEE sin seguir un tratamiento o procedimiento establecido (por desconocimiento o desinterés) que no afecte la salud y el ambiente, lo que genera un riesgo latente. Por estas razones, se debe tomar especial atención a las garantías que deben ofrecer los procedimientos de gestión de RAEE.

#### 1.2.2.3 Evolución del concepto de residuo de aparato eléctrico y electrónico: Razones para su valoración

Cuando hablamos de residuos sólidos en general no pensamos en RAEE; no obstante, existen razones suficientes para valorarlos, en vista de que contienen metales preciosos como oro y paladio, metales ferrosos y no ferrosos (aluminio y cobre)<sup>24</sup> que podrían ser reaprovechados.

En el Perú se presencia un mercado informal de RAEE en el que participan recolectores y chatarreros que realizan compra de RAEE para desmantelarlos y luego comercializar sus partes y/o componentes, o reparan RAEE para luego ser revendidos, tal como señala Jaris Mujica:

*Los mercados informales de los jirones Paruro y Leticia, en el centro de Lima y su límite con el distrito de Barrios Altos, tienen una estructura similar. Sin embargo, no tienen tanta variedad de oferta, sino que se centran en la venta, compra y reparación de artículos eléctricos, artefactos*

---

<sup>22</sup> GREENPEACE. Op. cit. p. 4

<sup>23</sup> *Ibíd.*, p. 8

<sup>24</sup> IPES y EMPA. *Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú*. Lima: IPES, 2011, p.78

*mecánicos y maquinaria ligera. Por ejemplo, hay diversos puestos de venta de chatarra, otros en los que vende televisores averiados, lo mismo que reproductores de DVD, y CD y otros sistemas. Se encuentran lugares donde se reparan radios, partes eléctricas de automóviles, equipos de sonido, etcétera. Esos artefactos son reparados por “técnicos” y vendidos posteriormente en el mismo mercado o llevados para ser revendidos como productos de segunda mano en otras tiendas de la ciudad, sobre todo en Mesa Redonda y en el centro de Lima. También se reparan equipos móviles y se los vende como si fueran nuevos<sup>25</sup>.*

La razón principal para efectuar esta actividad es porque les genera un beneficio económico; no obstante, con una adecuada gestión de RAEE también podrían hallar otros beneficios relativos a su ambiente y entorno social. En las siguientes líneas mencionamos algunos beneficios provenientes de la gestión adecuada de RAEE.

#### 1.2.2.3.1 Beneficio económico

El beneficio económico se pone de manifiesto a partir de la actividad informal de recolección y desmantelamiento, que siendo ya una actividad que genera ingresos económicos para el reciclador informal, también contribuye al reúso y reciclaje de estos residuos por los usuarios finales del producto.

Así también se plasma el beneficio económico de quienes gestionan los RAEE formalmente, es decir de las empresas operadoras de RAEE. Actualmente, se realiza exportación de tarjetas de computadoras, esta actividad la ejecutan empresas registradas en la Dirección General de Salud Ambiental, que se encargan de desmantelar equipos de computación para luego extraer las tarjetas y exportarlas a países como Alemania, en donde se encuentra la tecnología para separar los metales preciosos. Al respecto, tenemos el ejemplo del proceso de desmantelamiento y exportación realizado por Compañía Química Industrial del Pacífico S.A. – COIPSA- del Grupo Salaverry<sup>26</sup>.

Por otro lado, el reaprovechamiento de residuos electrónicos permite la creación de nuevos aparatos. Un ejemplo de ello es la labor realizada por la empresa San Antonio Recycling S.A., la cual ha reacondicionado pantallas de monitores CRT (del inglés Cathode RayTube) o monitor con tubos de rayos catódicos para producir nuevos televisores que son vendidos a bajo precio (el costo de elaboración es de aproximadamente 70 Nuevos Soles)<sup>27</sup>. De esta manera, también se encuentra un

---

<sup>25</sup> MUJICA, Jaris. *El mercado negro (y las estrategias informales de acceso a la telefonía móvil)*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos IEP, SUR Casa de Estudios del Socialismo, 2008, p. 111

<sup>26</sup> Esta información ha sido obtenida en entrevista al Señor Domingo Salaverry, Gerente General de Compañía Química Industrial del Pacífico (COIPSA).

<sup>27</sup> Esta información ha sido obtenida en una visita de campo a la empresa San Antonio Recycling S.A.

beneficio social y es que los ciudadanos puedan tener acceso a información a través de estos televisores de bajo costo.

Otro ejemplo de ello es Hewlett Packard (HP) que acumula sus cartuchos de impresora y luego los envía a empresas en Virginia, Estados Unidos, para su reciclaje. También se debe destacar la tarea que realiza el Grupo Deltron S.A., empresa importadora mayorista en Perú y fabricante de computadoras, la cual desarrolló una campaña de acopio de partes de aparatos electrónicos para luego ser recolectadas por una EPS-RS para su transporte y disposición final. Para finalizar, podemos mencionar la campaña promovida por Motorola para la recolección de pilas y baterías con el objetivo de implementar un programa de reciclaje de equipos celulares, y la promovida por Telefónica Movistar y Nokia en noviembre de 2007, llamada “Recíclame”, con el fin de recolectar equipos antiguos, baterías y cargadores, los mismos que son enviados a Colombia para su reciclaje<sup>28</sup>.

Las acciones ya descritas ponen de manifiesto que una gran parte de los AEE pueden ser recuperados y así promover el reaprovechamiento de materiales que permitan economizar la fabricación de nuevos AEE, partes de nuevos AEE y otros. Vale mencionar que una computadora de escritorio o desktop contiene 25% de partes recuperables; 72% de material reciclable como plásticos, metales ferrosos, aluminio, cobre, oro níquel y estaño de las placas; y 3% de residuos contaminantes como plomo, mercurio, berilio, selenio, cadmio, cromo, sustancias halogenadas, entre otros<sup>29</sup>.

Los beneficios económicos que se han podido determinar son innumerables, tal como Uca Silva menciona “*en una tonelada de residuos electrónicos si consideramos un 100% de eficiencia en la recuperación de materiales, se podría obtener USD 796 en cobre, USD 7600 en oro, USD 1792 en paladio y USD 1527 en platino*”<sup>30</sup>. Por tanto, es importante valorar los RAEE, ya que aportan beneficios que pueden ser traducidos económicamente de manera directa o indirecta en caso de ser residuos reaprovechados en nuevos aparatos.

---

<sup>28</sup> IPES/EMPA. Op. cit., p. 47.

<sup>29</sup> SILVA, Uca. *Recuperación y reciclado de PC en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Ediciones Sur, 2009, p. 73.

<sup>30</sup> EMOL. Ciencia y tecnología. *Más de 10 mil toneladas de basura electrónica habrá en Chile para el bicentenario (08/07/2008)*. Visto en: <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2008/07/08/312155/mas-de-10-mil-toneladas-de-basura-electronica-habra-en-chile-para-el-bicentenario.html> Información obtenida en junio de 2013.

#### 1.2.2.3.2 Beneficio ambiental

Los recursos ambientales constituyen activos sobre los que los individuos ejercen diversas demandas con el objetivo de obtener un nivel de bienestar teniendo en cuenta que dichos recursos son limitados. Prestan principalmente tres beneficios en los sistemas económicos: primero, son fuente de utilidad directa, por ejemplo, para el consumo directo de vegetales o frutas de los seres humanos; segundo, proveen materia prima para la fabricación de productos; y reciben los desechos de lo que producimos los seres humanos<sup>31</sup>.

En este sentido, el ambiente nos sirve para la disposición final de los residuos sólidos; sin embargo, la capacidad de asimilación que tiene para procesar la cuantiosa carga de residuos sólidos es limitada. Por ello, es necesario reaprovechar residuos sólidos, con el fin de disminuir la fabricación de nuevos productos que traigan consigo nuevos residuos que irán a parar al ambiente, a través de procesos de reciclaje y reutilización, por ejemplo.

Centrándonos en nuestro análisis, podemos señalar que los componentes de los RAEE pueden ser extraídos para luego ser reaprovechados en la fabricación de nuevos AEE; de modo que los fabricantes de estos aparatos no tengan necesidad de utilizar nuevos componentes para la construcción de un nuevo producto, sino que puedan utilizar estos residuos como insumo para la construcción de aparatos que van a tener un uso igual o distinto al aparato del cual se generó dicho residuo.

Sabiendo que es difícil disminuir la producción de AEE y por lo tanto el uso de recursos, es necesario crear incentivos para que los productores de AEE fabriquen productos factibles de ser reaprovechados y que utilicen menos recursos al reutilizar componentes de RAEE. Si disminuimos el uso de recursos naturales (de primera mano) en la elaboración de AEE, habrá menos desechos que generen daños directos o indirectos en el ambiente y, consecuentemente, menos personas que se vean perjudicadas en su salud.

Insistimos en lo señalado, en cuanto a que el ambiente posee una capacidad limitada de asimilación (carga) de residuos, y cuando es sobrepasada es que se producen los impactos negativos como: la polución, contaminación de aguas subterráneas,

---

<sup>31</sup> DEFENSORIA DEL PUEBLO. *Pongamos la basura en su lugar: Propuesta para la gestión de los residuos sólidos municipales*. Lima: Defensoría del Pueblo, 2007, p. 95.

degradación de suelo, migración de animales, entre otros<sup>32</sup>. En razón de ello, el Estado es el llamado a promover el reaprovechamiento de los residuos sólidos tal como lo señala el inciso 6 del artículo 4 de la Ley N° 27314 – Ley General de Residuos sólidos-, “6. Fomentar el reaprovechamiento de los residuos sólidos y la adopción complementaria de prácticas de tratamiento y adecuada disposición final”.

En síntesis, el beneficio ambiental que se puede destacar es el reaprovechamiento de RAEE y/o de sus componentes, lo que disminuye o, al menos, no aumenta la posibilidad de colapso del ambiente en cuanto a su capacidad de carga de residuos; de este modo, se generan menos residuos cuyos componentes finalmente van a los rellenos de seguridad, botaderos u otros.

#### 1.2.2.3.3 Beneficio social

El beneficio social de una gestión adecuada de RAEE está asociado al acceso que podrían tener personas de escasos recursos tanto a las tecnologías de la información y comunicación como a la adquisición de AEE. En este sentido, una gestión de RAEE adecuada conllevaría a la disminución de la brecha digital existente, ya que hoy en día una gran parte de la población peruana no cuenta con acceso a ningún tipo de tecnología de la información y comunicación, y con el reaprovechamiento de RAEE se puede lograr menores costos de adquisición de AEE ya que éstos podrían ser construidos con piezas o partes reaprovechables.

Para ello, debe enfatizarse la importancia que cumple el reacondicionamiento de AEE que han dejado de tener valor para su propietario, o el reaprovechamiento de RAEE para la construcción de otros aparatos nuevos y que, de esta manera, puedan ser adquiridos a bajo precio por personas de escasos recursos o, en su defecto, donados a ellas mismas. Al respecto, tenemos como ejemplo el reaprovechamiento de la pantalla de un monitor CRT<sup>33</sup> que, habiendo sido calificada como residuo por su propietario, luego será reutilizada en la construcción de un televisor nuevo.

En cuanto al mercado informal de RAEE, se debe subrayar que, si se logra finiquitar el acopio informal de este tipo de residuos en las calles de Lima, claramente, el beneficio

---

<sup>32</sup> Ibíd. p. 97.

<sup>33</sup> Son aquellos monitores que trabajan enviando flujos de electrones a alta velocidad desde tubos de rayos catódicos hacia la pantalla. Cuando los electrones golpean esta superficie, se emite luz. Entendemos a los monitores CRT, aquellos monitores antiguos que ocupan gran espacio y que en la actualidad han sido cambiados por tecnologías distintas como LCD, plasma y LED.

directo que se hallaría sería la preservación del ornato de la ciudad, lo que incluye la limpieza de las calles, libres de RAEE y sus componentes. Así, se evitarían calles ocupadas por RAEE lo que beneficiaría directamente a las personas que habitan y/o trabajan próximos al lugar donde se realiza el desmantelamiento de RAEE.

También se debe resaltar el beneficio a la salud que puede proyectarse en la correcta gestión de RAEE que trae consigo la ausencia de recolectores informales expuestos a procesos artesanales y dañinos, tal y como sucede con las personas que trabajan acopiando RAEE y que entran en contacto con sustancias peligrosas provenientes de estos residuos. En ese sentido, un sistema adecuado de manejo de RAEE disminuiría los problemas de salud, debido a que ya no existirían lugares de acopio informales y, por el contrario, se monitorearía los aspectos relacionados a la salud de los recicladores que laborarían en las plantas operadoras de RAEE. Para ello, este sistema debe complementarse con un sistema de seguridad y salud en el trabajo que proteja la salud de los recicladores, y un sistema de gestión ambiental que garantice procedimientos que aseguren un tratamiento adecuado de estos residuos al no generar impactos ambientales.

Estas son las razones que podemos mencionar en cuanto a los beneficios económicos, sociales y ambientales que podría resultar de una adecuada gestión de RAEE, y los motivos por los que sí podrían considerarse residuos pasibles de un tratamiento especial a nivel jurídico que amerite la implementación de un sistema de gestión.

### 1.3 Impactos ambientales y a la salud en la gestión de RAEE

Antes de analizar los impactos ambientales y a la salud en la gestión de RAEE, es indispensable conocer cuáles son los actores que intervienen, entre ellos:

- Recicladores: Se encuentran en el primer lugar de la cadena de recolección de residuos y son los encargados de seleccionar y determinar qué es reutilizable para vender y comercializar; venden los RAEE en distintos puntos como en los almacenes ubicados en Leticia y Paruro. Básicamente realizan compra y venta de residuos de manera informal. Asimismo, venden RAEE a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos y empresas comercializadoras de residuos sólidos.
- Productores: Son aquellos considerados como la fuente de los AEE; se incluyen entre ellos a los ensambladores, fabricantes, distribuidores, comercializadores e importadores de AEE.

- Operadores de RAEE: Son aquellos quienes se encuentran registrados en la Dirección General de Salud Ambiental como empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS) y/o como empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS); realizan distintas actividades relativas a la gestión de RAEE, como desmantelamiento, reacondicionamiento, descontaminación, exportación, entre otras.
- Usuarios finales de AEE: Son aquellos quienes utilizan el AEE como consumidor final; pueden considerarse entre ellos tanto a las personas naturales como a las jurídicas.

Los indicados actores son quienes participan en la gestión de RAEE sea de manera formal o informal; y quienes en el desarrollo de sus actividades podrían generar impactos al ambiente y a la salud.

### 1.3.1 Impactos ambientales en la gestión de RAEE

Los RAEE impactan en el ambiente de distintas formas, entre ellos, podríamos mencionar la degradación de la calidad de distintos cuerpos receptores como aire, agua y suelo. En el caso de la degradación de la calidad del suelo, por ejemplo, se da la acumulación de metales pesados provenientes de RAEE y sus componentes. Así también, estas partes causan lixiviación y como consecuencia la contaminación del agua subterránea. De este modo, los RAEE que llegaran a desecharse en cuerpos de agua degradan la calidad de dicho cuerpo receptor, lo que trae consigo la afectación a la salud de especies que la consumen.

De otro lado, se plasma la contaminación de aire en relación a los gases que emanan al ambiente cuando se realiza un inadecuado desmantelamiento. A modo de ejemplo se puede mencionar la contaminación del aire por evaporación de mercurio y por emisión de partículas de plomo siendo ambos nocivos para la salud humana. Desde una perspectiva, enfocada al cambio climático, la emisión de gases que contienen clorofluorocarbonos (CFC), considerado como gas de efecto invernadero y asociado directamente al cambio climático, degrada la capa de ozono y se considera un factor relacionado al cambio climático. Estos gases se encuentran en aparatos de refrigeración que al ser desmantelados inapropiadamente producen emisiones de gases CFC.

Todo ello debido al desensamblaje inadecuado y a la falta de canalización de los residuos para su apropiada disposición final. Los residuos peligrosos que se pueden encontrar en

el desensamblaje de RAEE son vidrio con plomo, vidrio con bario, cañón de electrones con bario, película fosforescente, condensadores que contengan bifenilos o trifenilospoliclorados (PCB y PCT), cadmio, cromo hexavalente, tarjetas de circuitos impresas con soldaduras de plomo, entre otros<sup>34</sup>.

En los AEE se ha observado un sinnúmero de elementos contaminantes para el ambiente; en el siguiente cuadro se han incluido algunos de ellos<sup>35</sup>.

ELEMENTO	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICO	IMPACTO AMBIENTAL
Plomo (Pb)	pantallas de tubo de rayo catódico	Contaminación de agua y suelo. El plomo se acumula en cuerpos de organismos acuáticos y organismos de suelo.
	Baterías	
	Fotocopiadoras	
Clorofluorocarbonos (CFC)	Refrigeradores	Degrada la capa de ozono
Mercurio (Hg)	Luminarias	Contaminación de agua y suelo. Los organismos acuáticos absorben el mercurio cada día y ello se va acumulando en la cadena alimentaria por lo que va incrementándose en concentraciones y niveles más elevados. También pueden lixiviarse en subsuelo de vertederos o botaderos de RAEE.
	Termostatos	
	Sensores	
	transmisores	
	teléfonos móviles	
	transmisores de data	
	equipo médico	
equipos de telecomunicaciones		
Cadmio (Cd)	detectores infrarrojos	Contaminación de suelo y aire. El cadmio puede ser consumido por animales ya que el elemento es
	semiconductores	

<sup>34</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. *Lineamientos técnicos para el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*, Bogotá: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2010, p. 30

<sup>35</sup> RMIT UNIVERSITY. *A literatura review on the environmental and health impacts of waste electrical and electronic equipment*. Melbourne: Centre for Design, 2006, pp. 23-35

	Baterías	absorbido por las plantas; así también podría ser consumido por organismos de suelo como lombrices y otros animales. Por lo cual, podría provocar un cambio de la estructura del suelo.
	pantallas de tubo de rayo catódico	
Cromo (Cr)	computadoras personales	Contaminación de aire, agua y suelo. El cromo puede afectar a animales en su sistema respiratorio. Puede ocasionar lixiviación de suelo.
Berilio (Be)	aislantes eléctricos	Contaminación de aire, agua y suelo. El berilio se acumula en ciertas frutas y vegetales como las peras y frijoles.
	microondas	
	equipo fotográfico	
	impresoras laser	
	Ventilador	
Retardantes de llama de bromo (BFR)	Transformadores	Contaminación de agua. Se acumulan en la cadena alimentaria de organismos acuáticos
Fósforo (P)	pantallas de tubo de rayo catódico	Contaminación de suelo y agua. Puede causar eutrofización en lagunas y aguas estancadas.

Tabla 1: Impacto ambiental de los elementos que contienen los RAEE (Fuente: elaboración propia)

Como se ha podido observar, los RAEE si bien generan un impacto al ambiente, ello es extendido al impacto en la salud en tanto que la degradación del ambiente también repercute en la salud humana. Por lo cual, cabe mencionar el concepto de salud ambiental; este concepto está estrechamente ligado al ambiente por cuanto estudia aspectos de la salud humana determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psico-sociales. Sin embargo, esto se tratará en el punto referido a la seguridad y salud de las personas que gestionan RAEE.

### 1.3.2 Impactos a la salud en la gestión de RAEE

Cuando se hace referencia a los impactos a la salud en la gestión de RAEE, se debe tomar en cuenta cómo las personas que participan en esta gestión podrían verse afectadas. Para ello, es necesario recordar algunos conceptos anteriormente explicados.

Como ya mencionamos, la seguridad y salud ocupacional está referida a la prevención de la ocurrencia de riesgos laborales (accidentes y/o enfermedades) dentro del centro de labores. Es decir, se trata de garantizar de forma preventiva el establecimiento de medios y condiciones que protejan la vida, salud y bienestar de los trabajadores, y de todos aquellos que se encuentran dentro del ámbito del centro de labores, para el cumplimiento de la labor de la forma más segura y eficaz, teniendo en cuenta los riesgos de la actividad que se realiza. En ese sentido, las ventajas o beneficios de cumplir con normas de seguridad y salud ocupacional son que proporcionan mayor protección y bienestar a los trabajadores; permite el ahorro de costos (directos e indirectos) derivados de la ocurrencia de accidentes; aumenta la productividad laboral por la disminución de horas de trabajo perdidas; contribuye a una mayor identificación de los trabajadores con su empresa; favorece la mejora de los métodos de trabajo con el fin de hacerlos menos riesgosos; entre otros.

En el Perú, la existencia de sectores productivos que actúan al margen de la regulación legal existente determina que parte de la economía sea catalogada de informal o paralela. En el plano laboral, el fenómeno anotado se manifiesta a través del incumplimiento o cumplimiento deficiente de las exigencias legales en cuanto a seguridad y salud de los trabajadores se refiere. El caso de los recicladores no es ajeno al panorama reseñado. Por un lado, existen asociaciones de recicladores que operan formalmente y, de otro lado, un porcentaje significativo que actúa de manera informal, sin tomar en cuenta medidas de seguridad y salud. Ello se explica debido a la falta de medios económicos y/o la falta de capacitación para hacer frente a la labor que cumplen.

Ahora bien, en el caso puntual de los RAEE, como especie del género residuos sólidos, la situación se torna más compleja por la composición de los residuos, toda vez que contienen elementos peligrosos para la salud como plomo, arsénico, trióxido de antimonio, cadmio, cromo, cobalto, mercurio, berilio, retardantes de flama, entre otros, con un alto nivel tóxico para seres humanos, animales, plantas y el medio ambiente en

general, lo que debería promover que las medidas de prevención y control, por accidentes y enfermedades, que se adopten sean las más apropiadas a la función desempeñada.

Dicho ello, se debe tomar especial atención a los conceptos de saneamiento ambiental y salud ambiental. El primero, está referido a las acciones técnicas que se llevan a cabo a fin de procurar la salud ambiental, lo que se encuentra estrechamente vinculada al manejo de residuos sólidos; y el segundo, según la Organización Mundial de la Salud está relacionado con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud<sup>36</sup>.

Es relevante tomar en cuenta los conceptos señalados, ya que se encuentran estrechamente vinculados a la gestión ambiental, y a la seguridad y salud en el trabajo, debido a que las personas que realizan labores relativas a la segregación, recolección, reciclaje, entre otras actividades vinculadas al manejo de RAEE, son parte del saneamiento ambiental por cuanto podrían desarrollar acciones técnicas para procurar la salud ambiental. Así también, dichas actividades se encuentran relacionadas a la salud ambiental, en tanto involucra factores ambientales (sobre todo físicos y químicos) relacionados a RAEE que inciden en la salud de las personas, por lo cual las actividades indicadas cumplen el rol de crear un ambiente propicio para el desarrollo de las mismas.

Por consiguiente, es importante mencionar los riesgos a la salud que podrían causar los RAEE cuando no se les da una gestión y manejo adecuados. Algunos de ellos se muestran en la siguiente tabla<sup>37</sup>.

RIESGO	AGENTE	EFFECTOS
Químico	Gases	Dolores de cabeza y náusea causados por exposición en botaderos con altas concentraciones de gases y humos (como la quema de baterías).

<sup>36</sup>Organización Mundial de la Salud. *Temas de salud*. Visto en: [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/) Información obtenida en junio de 2013

<sup>37</sup>OLARTE FLORES, Vladimir Ilich. *Salud Ocupacional en la Segregación de Residuos Sólidos*. Lima: Ciudad Saludable, p. 10

Físico	Ruido	Puede provocar la pérdida parcial o permanente de la audición, dolor de cabeza, tensión nerviosa, estrés e hipertensión arterial, causados por las maquinarias y el tránsito vehicular.
Biológico	Moscas, mosquitos, hongos, bacterias, etc.	Enfermedades producto de la presencia de hongos son frecuentes en los recicladores; el desarrollo de hongos y bacterias causan irritaciones e infecciones a la piel.
Ergonómico	Movimientos repetitivos y con posturas inadecuadas, levantamiento incorrecto de cargas.	Lesiones a la espalda y las articulaciones provocadas por permanecer constantemente agachados cuando se busca el material reciclable.
Mecánico	Objetos punzocortantes, suelos y taludes inestables en botadores, acumulación de gases.	Puede provocar heridas y cortes con objetos punzantes y cortantes infectados con agentes de tétano, hepatitis y SIDA.
Psicológico	Problemas familiares, económicos, baja autoestima.	El principal efecto es la falta de concentración en las actividades que realizan causando accidentes tales como caídas. La autoestima se ve afectada, ya que algunos

		recicladores suelen considerar su trabajo como el de más bajo nivel, ocultando su oficio.
--	--	---

Tabla 2: Riesgos a la salud en la gestión y manejo de RAEE (Fuente: elaboración propia)

La reducción o mitigación de riesgos solo es posible a partir de su prevención; ahora bien, entre las medidas preventivas para proteger la salud de las personas que manipulan RAEE se encuentran las siguientes:

- Usar equipos de protección personal (mascarilla o respirador, guantes, botas con punta de acero, casco) para prevenir caídas, golpes, contacto con materiales contaminados, etc.
- Utilizar ropa para el trabajo (uniforme) distinta de la que se usa para casa.
- Comer alimentos fuera del ambiente de trabajo y en momentos en que no se está trabajando.
- Acudir a campañas de vacunación periódica contra el tétano.
- Realizarse exámenes médicos con una frecuencia de dos a tres veces por año.

#### 1.4 La responsabilidad extendida del productor como principio de la gestión de RAEE

El concepto de “responsabilidad extendida del productor” (en adelante también REP) fue propuesto por el sueco Thomas Lindhqvist en 1990 en un informe ambiental para el gobierno suizo y luego desarrollado en su tesis doctoral en el año 2000. Lindhqvist define la REP de la siguiente manera:

*Se trata de un principio político para promover mejoras ambientales para ciclos de vida completos de los sistemas de los productos al extender las responsabilidades de los fabricantes del producto a varias fases del ciclo total de su vida útil, y especialmente a su recuperación, reciclaje y disposición final. Un principio político es la base para elegir la combinación de instrumentos normativos a ser implementados en cada caso en particular. La responsabilidad extendida del productor es implementada a través de instrumentos políticos, administrativos, económicos e informativos<sup>38</sup>.*

De otro lado, la OCDE también ha fijado una definición de REP, sobre la cual señala: “Un enfoque de política ambiental en que la responsabilidad del productor por un producto se

<sup>38</sup> LINDHQUIST Thomas, MANOMAIVIBOOL, Panate y Tojo Naoko. “La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano”. Lund: Lund University, 2008, p. 18. También disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/argentina/contaminacion/basta-de-basura/la-responsabilidad-extendida-d.pdf>

amplía a la fase post consumo del ciclo de vida del producto, incluida su eliminación final”<sup>39</sup>.

Como se puede observar, el concepto de REP ha sido desarrollado como un principio político que impulsa el desenvolvimiento de esquemas para mejorar la calidad ambiental desde la perspectiva del productor en cuanto a una gestión y manejo ambientalmente amigable en todas las etapas del ciclo de vida del producto desde su fabricación hasta su disposición final. Si partimos de la aplicación de este principio desde antes de la fabricación del AEE, se puede decir que el productor, sabiendo de su obligación de gestionar y manejar el AEE al final de su vida útil, va a encontrarse incentivado para la mejora en el diseño de los productos y una mayor preocupación con el objetivo de que éstos sean fácilmente reaprovechables y/o reciclables posteriormente. De este modo, el productor al tener la responsabilidad de gestionar y manejar los residuos que se generen de dichos productos, buscará la manera de facilitar los procedimientos de las fases de manejo y disposición final, con el objetivo de que le sea menos costoso y, en el mejor de los casos, pueda reutilizar componentes de los productos que fabricó.

Cuando analizamos la responsabilidad que recae sobre el productor, se debe tener en cuenta que la REP es un concepto que engloba distintas aristas, entre ellas, la responsabilidad por los daños contra del ambiente, responsabilidad física, responsabilidad económica, responsabilidad informativa, entre otros aspectos<sup>40</sup>. En esta línea se puede puntualizar que este principio se encuentra relacionado al principio de responsabilidad ambiental establecido en la Ley General del Ambiente, el cual señala:

*Artículo IX.-Del principio de responsabilidad ambiental*

*El causante de la degradación del ambiente y de sus componentes, sea una persona natural o jurídica, pública o privada, está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o, cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales a que hubiera lugar<sup>41</sup>.*

Particularmente, sobre el daño al ambiente cabe mencionar que, según Bustamante Alsina, “es toda lesión o menoscabo que atente contra la preservación del entorno – constituido por los recursos naturales vivos, inertes, culturales materiales e inmateriales–,

<sup>39</sup> SILVA, Uca. Op. cit., p. 32

<sup>40</sup> LINDHQVIST, Thomas. *Doctoral Dissertation: Extended producer responsibility in cleaner production. Policy principle to promote environmental improvements of product systems*. Lund: IEEE, Lund University, 2000, p. 9. También disponible en: <http://www.lub.lu.se/luft/diss/tec355.pdf>

<sup>41</sup> Artículo IX de la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611-.

en tanto influya en la calidad de vida, desde el punto de vista del interés humano<sup>42</sup>. Pese a ello, no necesariamente debería vincularse el daño ambiental al productor de un AEE por el solo hecho de haber fabricado o puesto en el mercado un producto ya que no se evidencia daño material al ambiente<sup>43</sup>; sino la relación se encontraría con un potencial daño en caso un RAEE no sea manejado y dispuesto adecuadamente, de acuerdo a lo establecido por la legislación interna de cada país. En otras palabras, el principio de responsabilidad extendida del productor se encontraría vinculado al de responsabilidad ambiental, pero no es la razón por la cual recaiga en el productor la responsabilidad de la toda la cadena del producto, desde que empieza su vida útil hasta el fin de la misma.

Asimismo, se puede decir que el concepto de REP se encuentra conexas al “principio de internalización de costos”, el cual se ha definido en el artículo VIII de la Ley General del Ambiente como “toda persona natural o jurídica, pública o privada, debe asumir el costo de los riesgos o daños que genere sobre el ambiente. El costo de las acciones de prevención, vigilancia, restauración, rehabilitación, reparación y la eventual compensación, relacionadas con la protección del ambiente y de sus componentes de los impactos negativos de las actividades humanas debe ser asumido por los causantes de dichos impactos”. Específicamente en la gestión de RAEE, entendiendo que el productor de un aparato que luego generará un residuo debe ser responsable de la gestión del mismo debido a que el residuo podría generar riesgos o daños al ambiente.

Además del vínculo del principio REP con otros principios, se debe rescatar que existen diversos enfoques para la implementación de los instrumentos de REP que van desde los completamente voluntarios a los obligatorios. Los enfoques que postulan un carácter voluntario suelen tener mayor acogida, evitándose así la intervención del Estado a través de la creación de un marco legal. El grado de involucramiento de los productores puede variar desde ser totalmente privado a ser exigido de manera pública; y entre los dos extremos con operaciones y control compartido, así como opciones consultadas públicamente. Las organizaciones de REP son a menudo creadas como un esfuerzo de cooperación de las industrias para hacer frente colectivamente a la responsabilidad que les cabe a las empresas que las integran, en cuanto a cumplir sus obligaciones de REP.

---

<sup>42</sup> BUSTAMANTE, Jorge. “Teoría General de la Responsabilidad Civil”. Buenos Aires: Abeledo-Perrot. 1983. p. 143.

<sup>43</sup> DE LA PUENTE, Lorenzo. Responsabilidad por el daño ambiental puro y el código civil peruano, en *Época* 2, N° 60. Lima: Themis, 2011, pp. 297-298.

Para el diseño de un sistema REP se han identificado cinco amplios parámetros<sup>44</sup>:

- a) *Normativa Legal: el desarrollo de la legislación nacional e internacional en relación al sistema de gestión operativa.*
- b) *Cobertura del sistema: es decir si es colectivo (que engloba a todas las marcas) o específico en cuanto a marca. Otro sistema podría ser uno que agrupe todas las categorías de productos y otro por tipo o clase de producto.*
- c) *Financiamiento del sistema: en este se emplea el parámetro de quién paga, cuánto y por qué cosas. Por un lado, en el sistema con financiamiento externo, la carga financiera de la recolección y reciclaje recaen en el usuario del producto, el productor o la municipalidad, quienes proporcionan recursos para el tratamiento del producto al final de su vida útil. A diferencia suya, en el sistema interno, la recolección y reciclaje son pagados por el productor mismo.*
- d) *Responsabilidad del productor: para el diseño de la política de REP es necesario identificar cuánta responsabilidad asume el productor, ya sea responsable individual o colectivamente (mediante asociaciones de productores).*
- e) *Garantía de cumplimiento: en el diseño del sistema se debe considerar un seguimiento y monitoreo, estableciéndose, por ejemplo, sanciones en caso de incumplimiento de las metas.*

En el Perú, se han mantenido los parámetros indicados a través de la inclusión de ciertos aspectos antes señalados en el Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – D.S. N° 001-2012-MINAM- (en adelante RNGMRAEE). Entre ellos, el principio de responsabilidad extendida del productor se ha recogido literalmente en la legislación nacional (artículo 1 numeral 2 del RNGMRAEE). Del mismo modo, se han desarrollado diversos aspectos como la posibilidad de que el productor se acoja tanto a sistemas colectivos como individuales para la gestión de los RAEE (artículo 16 del RNGMRAEE); indicar formas de financiamiento a propuesta del productor en los planes de manejo (artículo 12 inciso g. del RNGMRAEE); individualizar la responsabilidad de cada productor cuando el plan de manejo sea colectivo (artículo 12 inciso b. del RNGMRAEE) y; finalmente, la normativa nacional ha contemplado la fiscalización a los productores, operadores y autoridades sectoriales cuando incumplan con lo establecido en las normas relativas a RAEE.

De otro lado, los enfoques de REP pueden ser distintos según lo que considere pertinente establecer cada Estado en base a las características de gestión interna, estructura de gobierno, contexto de mercado, entre otros aspectos que faciliten una fluida gestión de RAEE. A continuación, algunos ejemplos de diferentes enfoques de REP:

---

<sup>44</sup> SILVA, Uca. Op. cit., pp. 32-35

Tipos de enfoque REP	Ejemplos
Programa de recogida de productos	Recogida obligatoria Programa de recogida voluntaria o negociada
Enfoques regulatorios	Mínimos estándares en cuanto a fabricación de productos. Prohibición de ciertos materiales o productos peligrosos Prohibiciones relativas a la eliminación de productos Reciclaje obligatorio
Prácticas voluntarias de la industria	Códigos de prácticas voluntarios Asociaciones público privadas Leasing y venta de servicios Etiquetado
Instrumentos económicos	Planes de reembolso de depósitos Tasa anticipada de reciclaje Tasas relativas a la eliminación Impuestos a los materiales/subsidios

Tabla 3: Enfoques de REP<sup>45</sup>

En el caso de Perú, las normas brindan al productor la posibilidad de implementar un sistema de gestión abierto. Vale decir que en este sistema el productor encuentra amplias posibilidades de plantear formas de organización de su plan de manejo siendo este individual o colectivo, en el cual incluirá programas de sensibilización y comunicación al usuario final de los productos, e incluso propone una meta de manejo de RAEE que deberá tratar según los parámetros establecidos por la normativa. Sin embargo, el Ministerio del Ambiente es quien finalmente dicta los lineamientos para establecer dichas metas de recolección que en un principio han sido propuestas por el productor.

### 1.5 La informalidad y los recicladores

Ha habido varios intentos de definir la informalidad, la Recomendación sobre la Política del Empleo 1984 de la OIT hace un acercamiento de lo que es el sector no estructurado, en el párrafo 27, mencionando a “las actividades económicas realizadas al margen de las estructuras económicas institucionalizadas”<sup>46</sup>. Es necesario señalar que “sector no estructurado” es un concepto desfasado, luego se hizo mayor referencia a otros

<sup>45</sup> Rolf Widmer, Heidi Oswald Krapf, Deepali Sinha-Khetriwal, max Schnellmann, Heinz Boeni. En: *Gestión de Residuos Electrónicos en América Latina*. Santiago: Ediciones Sur, 2009, p. 33

<sup>46</sup> OIT. *Recomendación sobre la Política del Empleo 1984 de la OIT*. Visto en: [http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100\\_ILO\\_CODE:R169](http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_ILO_CODE:R169)  
Información obtenida en junio de 2013

conceptos como el de sector informal para luego pasar a utilizar “economía informal” y otros términos como “trabajo informal”, “empleo informal”, “actividades informales”, “empresas informales”, entre otros. Existen varios conceptos que se refieren a informalidad; el propuesto por la OIT en 1993 es el siguiente:

*El sector informal puede describirse en términos generales como un conjunto de unidades dedicadas a la producción de bienes o la prestación de servicios con la finalidad primordial de crear empleos y generar ingresos para las personas que participan en esa actividad. Estas unidades funcionan típicamente en pequeña escala, con una organización rudimentaria, en la que hay muy poca o ninguna distinción entre el trabajo y el capital como factores de producción. Las relaciones de empleo - en los casos en que existan - se basan más bien en el empleo ocasional, el parentesco o las relaciones personales y sociales, y no en acuerdos contractuales que supongan garantías formales.*

*Las unidades de producción del sector informal presentan los rasgos característicos de las empresas de hogares. El activo fijo y otros valores no pertenecen a la empresa en sí, sino a sus propietarios. Las unidades como tales no pueden efectuar transacciones o celebrar contratos con otras unidades, ni contraer obligaciones en su propio nombre. Los propietarios tienen que reunir los fondos necesarios por su cuenta y riesgo y deben responder personalmente, de manera ilimitada, de todas las deudas u obligaciones que hayan contraído en el proceso de producción. En muchos casos, es imposible distinguir claramente entre la parte de los gastos asignable a las actividades de producción de la empresa y la que corresponde simplemente a los gastos normales del hogar. Asimismo, ciertos bienes de equipo, como los edificios o los vehículos, pueden utilizarse indistintamente para fines comerciales y para uso propio del hogar<sup>47</sup>.*

Paralelamente a las características descritas sobre el sector informal, es relevante referirnos a la naturaleza de lo que comúnmente denominamos informalidad, y sobre ello coincidimos en que está referida a las actividades que se realizan sin contemplar las normas que rigen la economía de un país.

Cuando mencionamos al sector informal de los recicladores de RAEE, éste está vinculado a las actividades de gestión de estos residuos que se realizan al margen de las normas que rigen las actividades económicas reguladas por el Estado en general y los requisitos legales para el desarrollo de dicha actividad específica. En otras palabras, las personas que se dedican a la labor informal de gestión de RAEE no cuentan con contrato de trabajo; la actividad no se encuentra registrada en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos; no se declara ante la autoridad fiscal; la organización no se encuentra registrada en la Dirección General de Salud Ambiental; entre otros requisitos que son generales para todas las actividades económicas y específicas para la gestión de RAEE.

Ahora bien, también se encuentran otros factores característicos de los negocios informales de los recicladores de RAEE. Por ejemplo, los recicladores quienes trabajan recolectando, segregando, desmantelando y en compra/venta de RAEE realizan estas

<sup>47</sup> GAMERO, Julio y Carrasco, Gabriela. *Trabajo informal y políticas de protección social, proyecto WIEGO-CIES Perú*: Lima: Comunidad Andina, p. 13. Visto en: <http://www.comunidadandina.org/camtandinos/OLA/Documentos/Pdf/trabajo-informal-y-politicas.pdf>  
Información obtenida en julio de 2013

actividades que son, generalmente, negocios no registrados que pueden como no desarrollarse en un ámbito familiar en el que los recursos de los hogares se confunden con los recursos obtenidos de la actividad de gestión de RAEE; por tanto, los riesgos también son asumidos por ellos mismos y la familia.

## 1.6 Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Europa, Latinoamérica y Perú

### 1.6.1 Situación de los aparatos eléctricos y electrónicos en Europa

De acuerdo al Grupo de Trabajo para los Residuos Eléctricos y electrónicos de la Unión Europea, los RAEE representan el 4% de la basura total de Europa. En el caso de Alemania, la generación total estimada de RAEE para el 2008 es de 1'521,000 toneladas mientras que la generación estimada por persona es de 18,4 kg. En cuanto a España, se calculó que para el 2008 la generación de estos residuos es de 666,5 toneladas; mientras que la generación estimada de RAEE por persona es de 16,5 kg por persona<sup>48</sup>. Respecto a Francia se calculó que en el año 2012 se generó referencialmente 20 kg por persona, es decir 1'300,000 toneladas de RAEE domésticos en total<sup>49</sup>. Asimismo, de acuerdo a la iniciativa StEP, en el año 2014, en la Unión Europea se generaron 9'500.000.0 toneladas<sup>50</sup>.

Al respecto, la Unión Europea ha emitido diversas Directivas vinculadas a la gestión y manejo de residuos; no obstante, a pesar de la legislación existente, solo un tercio del total de RAEE es recolectado y debidamente tratado<sup>51</sup>. Ante esta realidad, en diciembre del 2008 la Comisión Europea propuso la revisión de una de ellas, ésta es la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) para hacer frente a tal situación con el propósito de enfrentar el incremento de RAEE. Se buscó establecer objetivos obligatorios de recogida de RAEE equivalente al 65% del peso promedio de los

---

<sup>48</sup> UNITED NATIONS UNIVERSITY. *2008 Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)*. Bonn: UNU, 2007, p. 97. Visto en: [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final\\_rep\\_unu.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_unu.pdf) Información obtenida en noviembre de 2013

<sup>49</sup> AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ENERGIE (ADEME). *Study on the quantification of waste of electrical and electronic equipment (WEEE) in France*. Paris: ADEME, 2013, p. 16. Visto en: [http://www.weee-forum.org/sites/default/files/documents/2014\\_study\\_on\\_the\\_quantification\\_of\\_weee\\_in\\_france.pdf](http://www.weee-forum.org/sites/default/files/documents/2014_study_on_the_quantification_of_weee_in_france.pdf)

<sup>50</sup> SOLVING THE E-WASTE PROBLEM. Visto en: <http://www.step-initiative.org/overview-eu.html#RegulatoryEU> Información obtenida en junio de 2013

<sup>51</sup> EUROPEAN COMMISSION. Visto en: [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm) Información obtenida en julio de 2013

AEE puestos en el mercado durante los dos años previos por los Estados miembros<sup>52</sup>, ampliar la cantidad de RAEE que se trata de manera apropiada y reducir el volumen destinado a eliminación o disposición. Posteriormente, esta Directiva fue derogada por la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de Julio de 2012 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, sobre la cual detallaremos en el siguiente capítulo.

#### 1.6.2 Situación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Latinoamérica

Vivimos en un mundo globalizado en el que cada vez las fronteras son más pequeñas y la tecnología juega un rol trascendental en la vida diaria. La ciencia se encarga constantemente de transformar, sobre todo, las formas de comunicación de las personas y de crear nuevas necesidades que rápidamente son adoptadas por las sociedades. Latinoamérica se ha unido al consumo de las innovaciones tecnológicas y, a pesar de las diferencias económicas existentes, está avanzando a la par de otros países.

El mercado digital en los países de la región, indiscutiblemente, ha crecido de manera notoria. Según Uca Silva, en los últimos años creció más del doble de las tasas en Europa, Estados Unidos y Asia Pacífico<sup>53</sup>. Asimismo, la Defensoría del Pueblo ha recogido el siguiente dato: "(...) Entre los años 2000 a 2007 la región ha experimentado casi 600% de aumento en el uso de internet (...) "<sup>54</sup>. Lo que indica que la tasa de crecimiento en el uso de aparatos electrónicos va en incremento.

Una de las principales características del mercado latinoamericano en materia de AEE es que la producción nacional es muy reducida, y persiste la importación de computadoras, celulares y demás aparatos para ser vendidos en las tiendas locales. Al no encontrarse en los países de la región fabricantes nacionales, esto ha generado un obstáculo para decidir qué hacer con los residuos generados de los aparatos que alcanzan el fin de su vida útil y, en este contexto, es complicado establecer el sujeto sobre el que recae la responsabilidad

---

<sup>52</sup> Directiva 2008/0241 COD) Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Visto en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2008:0810:FIN:ES:HTML> Información obtenida en julio de 2013

<sup>53</sup> HEINZ, Boen, SILVA, Uca y OTT, Daniel. *Reciclaje de residuos electrónicos en América latina: panorama general, desafíos y potencial*. p. 4 Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Reciclaje\\_de\\_residuos\\_electronicos\\_en\\_AmericaLatina\\_Boeni-Silva-Ott-FINAL.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Reciclaje_de_residuos_electronicos_en_AmericaLatina_Boeni-Silva-Ott-FINAL.pdf) Información obtenida en julio de 2013

<sup>54</sup> DEFENSORÍA DEL PUEBLO. Loc. Cit., p. 37.

por los residuos generados teniendo en cuenta que no en todos los países de Latinoamérica existe normativa relativa a los RAEE.

Otro fenómeno a considerar es la comercialización de las llamadas computadoras clonadas (aquellas ensambladas artesanalmente con distintos componentes). En estos casos, las piezas generalmente son de distintos fabricantes y en ellas no se describe marca o seña que identifique al productor; por lo tanto, no se puede definir específicamente la responsabilidad. De otro lado, hay componentes usados que llegan a Latinoamérica por vía regular los cuales son de marcas indeterminadas o de difícil identificación. Una vez ensambladas las computadoras son vendidas en el mercado local a un precio muy por debajo de lo que costaría una de marca conocida, lo cual permite que usuarios con menos recursos puedan acceder a las nuevas tecnologías sin tener que gastar en un aparato costoso, ya que adquieren aparatos repotenciados. Así también, se tiene el caso de las computadoras huérfanas (aquellas cuyo productor no puede identificarse por haber salido del mercado) que, al no contar con productor identificable, es difícil establecer la responsabilidad sobre el residuo que se genere proveniente de dichas computadoras.

Un factor relevante para tomar en cuenta es que los países industrializados, como parte de campañas para disminuir la brecha tecnológica existente, envían a Latinoamérica los aparatos que ellos consideran obsoletos porque cuentan con poca vida útil o se trata de modelos muy antiguos logrando así desentenderse de la “basura tecnológica” que han acumulado. Estos equipos terminan el tiempo de vida útil más rápido y se unen al RAEE generado localmente; con lo cual aportan al desarrollo cultural y tecnológico de los países de la región por breve tiempo, debido a la corta vida útil de los AEE introducidos. Ello trae consigo que en Latinoamérica se incrementen distintos problemas derivados del almacenamiento y tratamiento de los RAEE, pues estos países no poseen un sistema estricto de reciclaje, sino básicamente de desmantelamiento, reaprovechamiento y exportación de partes y/o componentes de RAEE.

Como hemos señalado, una de las soluciones más comunes para el tratamiento de los RAEE es el reaprovechamiento que consiste en utilizar procesos especializados para recuperar ciertos componentes para su posible utilización y reciclaje, en caso sea posible. De acuerdo a la Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en América Latina y el Caribe, en Latinoamérica existe una industria de reciclaje incipiente basada en el

desensamblaje y venta de ciertos materiales en el mercado local y la posibilidad de exportarlo a empresas especializadas en la recuperación de metales preciosos, especialmente a países industrializados, siempre y cuando se trate de cantidades significativas.

Los RAEE contienen cantidades importantes de materiales valiosos, como metales preciosos, según Greenpeace:

*Sólo considerando los tres metales más valiosos presentes en un teléfono celular (oro, plata y cobre) teniendo en cuenta los 10 millones de teléfonos celulares descartados en Argentina a fines de 2011 podemos estimar el derroche de: 228 kg de oro equivalente USD 12.462.480; 1.750kg de plata equivalente a USD 1.855.000 y 81.000kg de cobre equivalente a USD 664.200 esto constituye un total de USD 14.981.680, sólo teniendo en cuenta el descarte de teléfonos celulares en 2011<sup>55</sup>.*

El interés económico tiene un carácter trascendental en esta industria porque los procesos son altamente especializados y deberían concluir en la transformación del producto para utilizarlo nuevamente. En Latinoamérica son pocas las empresas dedicadas al manejo formal de RAEE; para lograr la sostenibilidad económica de estas empresas se deben reunir una gran cantidad de materiales reutilizables o comercializables, afrontar los altos costos de traslado y la gran inversión en equipos especiales y personal que realicen el desensamblaje profesional.

Los negocios dedicados a esta actividad funcionan sin cumplir cabalmente con el tratamiento ambiental y de gestión de la seguridad y salud de los trabajadores que se exige en países desarrollados. Sin embargo, creemos que sí podemos lograr una adecuada gestión de estos residuos siempre que contemos con normativa adecuada y formas de control de las actividades de gestión de este tipo de residuos.

A pesar de que no exista un sistema de gestión de RAEE avanzado, hay empresas fabricantes de aparatos relativos a las tecnologías de la información y comunicación como DELL, quienes realizan campañas con el objetivo de darle un tratamiento adecuado a los residuos provenientes de sus productos. Así indicó Luis Gonçalves, Gerente General de Dell Chile: “En Dell, estamos comprometidos en proteger el medio ambiente a través de todo el ciclo de vida del producto, desde su diseño, hasta el embalaje y su desecho de manera responsable. Esperamos que la comunidad chilena aproveche esta oportunidad

---

<sup>55</sup> GREENPEACE. Minería y basura electrónica: el manejo irracional de los recursos, Argentina: Greenpeace, 2012, p. 2 Visto en: [https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin\\_ECOS/25/greenpeace\\_mineria\\_basura\\_electronica.pdf](https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin_ECOS/25/greenpeace_mineria_basura_electronica.pdf) Información obtenida en septiembre de 2013.

de poder desechar sus computadoras Dell, de una manera fácil, conveniente y ambientalmente responsable”<sup>56</sup>.

De otro lado, se evidencia la informalidad en la gestión de RAEE que conlleva a que los residuos sean acumulados en las vías públicas sin ningún tipo de control ni precaución atentando contra la salud de los ciudadanos y poniendo en riesgo a las personas a que puedan contraer enfermedades y así acabar en situación de mayor pobreza e indefensión. En este contexto, se encuentran los recolectores quienes segregan y recogen los residuos, sin ningún tipo de protección, separando los elementos inservibles de los que pueden obtener provecho económico. En América Latina ésta es una actividad de subsistencia que se realiza en condiciones indignas, sin ningún equipamiento, y sin contar con procedimientos que eviten afectar el ambiente y que además involucra a menores de edad.

Finalmente, el factor cultural tiene un rol preponderante puesto que la ciudadanía no ha tomado conciencia de que los RAEE incrementan la contaminación ambiental y afectan la salud de las personas. Esto se debe a que en los países de la región no se ha brindado la prioridad necesaria en cuanto a la importancia de la gestión de los residuos en general y específicamente de los RAEE. Es notoria la falta de voluntad política y conocimiento acerca del daño a la salud y al ambiente que pudiera generar la falta de gestión de RAEE en los países de la región. Por ello, es necesario que a nivel latinoamericano la población, el sector privado, sociedad civil y los gobiernos inicien campañas de toma de conciencia para que cada vez más personas conozcan cómo gestionar los RAEE y asuman parte de la responsabilidad.

### 1.6.3 Situación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú

La situación de los RAEE en Perú es preocupante debido al exponencial crecimiento de la demanda de los AEE. Los usuarios cambian sus productos con mayor facilidad, principalmente, por causas que se atribuyen a las fuertes estrategias de mercadotecnia, el avance tecnológico, la necesidad de hallarse en constante comunicación con otros países, entre otros factores. Dicho de otra forma, los usuarios consumen más AEE debido a diversas motivaciones que influyen a que el generador determine que la vida útil del

---

<sup>56</sup> PLATAFORMA RELAC. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/contents.php?pid=571>. Información obtenida en septiembre de 2013.

producto finalice anticipadamente, a pesar de que cumpla con las funciones básicas para las que fue adquirido.

En consecuencia, la cantidad de RAEE incrementa sobremanera. Vinculado a las tecnologías de la información y comunicación, el Organismo Supervisor de la Inversión Privada en Telecomunicaciones - OSIPTEL, ha contabilizado que en el año 2008 las líneas telefónicas celulares aumentaron en 19,6% en relación al 2007, y en 12,6% en relación al 2009<sup>57</sup>. En ese mismo sentido, en un artículo de junio de 2010 del Diario Gestión se señaló que el peruano promedio renueva su celular cada año y medio, y se estimaba para el 2010 la venta de cinco millones de celulares. Por otro lado, se menciona que el peruano promedio renueva su computadora (de escritorio o portátil) cada cuatro años. De modo que en ese momento existían ya 25,9 millones de celulares activos y 4 millones de computadoras.

Al cierre del 2009, el conjunto de las ventas de estos dos productos ha generado 72 000 toneladas métricas de residuos proyectándose en el 2010 un incremento de 15 000 millones de toneladas, sin tener en cuenta los reproductores de cd, videograbadoras, entre otros. Ante esta situación, resulta necesario mencionar que en el Perú solo se reciclan 800 toneladas métricas equivalentes al 1% del total de basura electrónica que se genera<sup>58</sup>.

Ahora bien, aunque el país cuenta con un Reglamento en materia de gestión de RAEE, se trata de una norma nueva y, por tanto, en proceso de implementación debido a que es necesario que se generen las condiciones para que los productores y generadores de RAEE puedan cumplir con la misma. Entre las condiciones se pueden mencionar la habilitación de plantas operadoras para recepcionar, tratar y disponer de manera adecuada los RAEE; generar incentivos para la formalización de los recicladores informales; concientizar a la ciudadanía para la disposición de sus RAEE; adecuar los procedimientos administrativos de las entidades públicas que participan en esta gestión, entre otras. No obstante, la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314, y su

---

<sup>57</sup> OSIPTEL. Visto en:

[http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/wfrm\\_Consulta\\_Informacion\\_Estadisticas.aspx?CodInfo=13478&CodSubCat=864&TituloInformacion=3.%20Indicadores%20de%20Servicio%20M%c3%b3vil&DescripcionInformacion](http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/wfrm_Consulta_Informacion_Estadisticas.aspx?CodInfo=13478&CodSubCat=864&TituloInformacion=3.%20Indicadores%20de%20Servicio%20M%c3%b3vil&DescripcionInformacion). Información obtenida en Mayo de 2013.

<sup>58</sup> DIARIO GESTIÓN. Visto en: <http://gestion.pe/noticia/504221/solo-se-recicla-celulares-computadoras-desechados> Información obtenida en julio de 2013.

Reglamento ya permitían la realización de actividades de manejo de RAEE como manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Adicionalmente, cabe señalar que la Política Nacional del Ambiente no menciona lineamientos para la gestión de RAEE, y el Plan Nacional de Acción Ambiental, PLANAA Perú 2011-2021, únicamente señala la acción estratégica a seguir (en su numeral 2.4.) en cuanto a la gestión de residuos: “Incrementar el reaprovechamiento y disposición adecuada de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”. Ello supone que para el año 2017 el 50% de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos sean reaprovechados y dispuestos adecuadamente, y que para el año 2021 el 100%<sup>59</sup>; porcentajes que nos atreveríamos a indicar son irrealistas según el avance nacional en cuanto a la gestión de estos residuos.

Si bien el interés en la gestión de estos residuos es cada vez mayor por parte de las empresas privadas, no es suficiente como para cumplir las metas propuestas por el PLANAA 2011-2021. La gestión de RAEE se viene realizando por algunas empresas incluso antes de la entrada en vigencia del RINGMRAEE, ello muestra la voluntad de los productores a favor de una adecuada gestión de RAEE, ya que cuentan con propios estándares ambientales independientemente de las normas que los obligan.

De otro lado, como ya se ha mencionado, en Latinoamérica se desarrollan mercados informales de RAEE y Perú no es la excepción. Sin embargo, *¿cómo es que estos aparatos van a parar a estos mercados ilegales?* Esta situación se debe a que una vez que el propietario del AEE decide dejar de utilizar dicho aparato, este se convierte en un generador de residuos. El generador almacena el aparato por un tiempo mientras decide qué hacer con él. En este punto existen varias opciones, entre ellas: i) Que sea traspasado a otra persona para que le dé el mismo uso para el que fue adquirido ii) Que sea desechado sin ninguna protección ni tratamiento iii) Que sea desmantelado y se venda por partes a fin de reutilizar las piezas. De acuerdo al Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú realizado por la ONG IPES:

*(...) No se conoce realmente el destino exacto de los productos una vez que estos se convierten en residuos, pero se manejan los siguientes supuestos:*

---

<sup>59</sup> MINAM. Plan Nacional de Acción Ambiental, p. 55.

- i) *Se utilizan en mercados de segunda mano para obtener repuestos*
- ii) *Se encuentran almacenados en los hogares e instituciones por falta de políticas y gestores de residuos.*
- iii) *Son donados a instituciones benéficas.*
- iv) *Se acumulan en botaderos y calles*
- v) *Se disponen en rellenos sanitarios*
- vi) *Son desembalados para su aprovechamiento y reciclaje<sup>60</sup>.*

La reutilización es una alternativa más cercana a la realidad peruana, en vista de que no se realiza reciclaje propiamente hablando como transformación de la materia del residuo, sino que se le da nuevamente uso al RAEE para cumplir el mismo fin para el cual fue elaborado originalmente. Este es uno de los mecanismos para poder reaprovechar los RAEE. Por ejemplo, en el caso de teléfonos celulares, la empresa Nextel trabaja con teléfonos usados y una vez que el usuario desea cambiar de equipo o se le avería, Nextel realiza el cambio por teléfonos reacondicionados o repara el equipo del usuario con partes de equipos anteriormente usados por otros usuarios. Es así que se mantiene un mercado de reaprovechamiento a través de la reutilización.

Por otro lado, se debe tener presente que, aunque la actividad de reaprovechamiento de RAEE traiga beneficios sociales, referidas en el punto anterior, también es una actividad que genera problemas sociales; por cuanto en el sistema participan actores que realizan dicho trabajo de manera informal, como actividad de subsistencia, sin seguir parámetros de seguridad, salud, y cuidado del ambiente. Tal como indica Uca Silva: "(...) Se trata de actividades informales que representan problemas sociales por ser actividades de subsistencia (...)"<sup>61</sup>. El Perú, al ser un país en el que existe escasez de puestos de trabajo y donde la gente encuentra en las actividades informales un modo de sustento, se lleva a cabo recolección de RAEE a través de la recuperación de estos residuos de botaderos, a fin de venderlos a empresas que se dedican a su desmantelamiento y exportación, para ser enviados a países desarrollados en donde sí existe infraestructura y tecnología para la extracción de metales preciosos de los RAEE.

Además de ser una oportunidad de trabajo por la facilidad en la captación de los residuos, el mercado informal es fácil de desarrollarse por el nulo control de sus actividades. En Lima están fuertemente instaurados los mercados de segunda mano ubicados en la capital, Lima, en zonas como las Malvinas, Wilson (galerías Wilson y Compuplaza) y Jirón Leticia, siendo éste último el más importante para la venta de computadoras e impresoras

---

<sup>60</sup> *Ibíd.*, p. 31

<sup>61</sup> SILVA, Uca. Op. cit., pp.13-25.

usadas. Y, en la avenida Nicolás Ayllón (La Cachina) se comercializan residuos de todo tipo, especialmente computadoras y celulares; mientras el centro comercial Las Malvinas es el mercado más grande de teléfonos celulares usados, generalmente adquiridos de forma ilegal, en la ciudad de Lima<sup>62</sup>.

La generación de estos residuos y la falta de un sistema ordenado que permita su tratamiento traen consigo consecuencias graves para la población. A continuación, se detallan las más importantes:

- La salud pública: Debido a la falta de centros de acopio de RAEE se han desarrollado centros informales de acopio y compra-venta como Paruro, Leticia, La Parada, entre otros, en los que se desmantela RAEE. En estos lugares se dejan partes de RAEE en la vía pública, lo cual podría desencadenar afecciones a la salud pública.
- Daños a la salud y disminución de la esperanza de vida: Los recolectores informales realizan su labor de subsistencia sin ninguna medida de protección. Los AEE tienen en su composición elementos potencialmente peligrosos como plomo, mercurio, cromo hexavalente, entre otros, como ya mencionamos, con lo cual sería necesario contemplar normas de protección de la salud de trabajadores recolectores de RAEE.
- Orfandad y Pobreza: Niños afectados directa o indirectamente por la salud de sus padres; estos niños podrían quedar propensos a sufrir de orfandad a más temprana edad.
- Contaminación del suelo, agua y alimentos producida por la descomposición de los residuos que se vierten y desechan sin el debido tratamiento, como las baterías y partes de AEE.
- Informalidad: La compra venta de AEE en los mercados de segunda mano no contempla pago de impuestos, ni respeta las leyes vigentes.
- Contaminación del aire: Los desmontes y residuos originados en los botaderos abiertos emiten polvo y material particulado que pueden portar sustancias peligrosas que son absorbidas por las vías respiratorias. Ciertas sustancias y gases extraídos de RAEE podrían ser causantes de problemas respiratorios y pulmonares.

---

<sup>62</sup> ESPINOZA, Oscar, VILLAR, Libio y VILLAVERDE, Humberto. *Diagnóstico del manejo de los residuos electrónicos en el Perú*. IPES: Lima, 2008, pp. 28-38.

Creemos necesario que el Estado implemente un mecanismo de participación para que los actores parte del sistema informal ingresen al formal, ya que los recicladores o recolectores juegan un papel importante en la cadena de gestión de RAEE, cuentan con la experiencia en la gestión de estos residuos desde la recolección y además es una fuente de ingreso para ellos. Con esta herramienta sería conveniente considerar modelos de gestión de RAEE que los incluyan<sup>63</sup>, de manera que se rescata aspectos de la gestión actual para aplicarla a un modelo de gestión formal que incluya a todos los actores. Así también se evita la competencia entre sistemas de gestión paralelos.

Finalmente, es necesario recalcar que la contaminación ambiental es un problema que trae consecuencias económicas negativas, tal como se indica en el documento de la Defensoría del Pueblo “Pongamos la basura en su lugar”: “(...) la contaminación ambiental le cuesta al país alrededor de 3,9% de su Producto Bruto Interno del año 2003 ó 8,2 mil millones de Nuevos Soles al año (...)”<sup>64</sup>. Por ello, una mejor gestión de los residuos reduce costos ambientales para el Estado. En este sentido, es necesario promover la inclusión de todos aquellos actores que se encuentren dentro de la cadena desde la producción de estos aparatos hasta el usuario final de estos productos y concientizar a la ciudadanía a mantener conductas canalizadas hacia una adecuada gestión de estos residuos.

#### 1.7 Lineamientos y recomendaciones sobre la gestión de RAEE

A nivel regional ya se han realizado recomendaciones que incluyen un tratamiento integral de RAEE, considerando los distintos tipos: huérfanos, clonados, históricos y nuevos. Asimismo, se ha propuesto incluir en las normativas nacionales ciertos principios como el principio de responsabilidad extendida del productor y el principio de responsabilidad compartida, los mismos que son imprescindibles para el desarrollo de un sistema de gestión de RAEE por cuanto define obligaciones para diferentes actores del sistema.

Sumado a ello, se ha sugerido contemplar incentivos para la fabricación de diseños amigables con el ambiente, tal como la OCDE lo ha recomendado en reiterados documentos. No obstante, se debe considerar el contexto de cada país, sobre todo, atendiendo a que, en varios países latinoamericanos como el Perú, no se realiza

---

<sup>63</sup> EMPA. *Manejo de los RAEE a través del sector informal en Medellín*, Medellín: EMPA, 2009, p.15

<sup>64</sup> DEFENSORIA DEL PUEBLO. Óp. cit., p. 52.

fabricación de ciertos aparatos como los electrónicos, por ejemplo. Por el contrario, sí de otros AEE, como refrigeradoras y cocinas, con lo cual éstos sí estarían involucrados en la aplicación de incentivos para diseño de productos amigables con el ambiente.

Adicionalmente, se ha recomendado fijar metas de recolección de RAEE para los productores. Ello podría recaer en un incentivo perverso en tanto los productores desarrollen acciones con el objetivo de cumplir la meta a todo costo, como comprar RAEE de recolectores informales. En otras palabras, el medio que se utiliza para cumplir la meta podría ser nocivo para el sistema y así generar mayor informalidad de la que ya existe. También se ha sugerido definir estándares técnicos que deben perseguirse para que los operadores de RAEE contemplen un procedimiento definido al momento de la gestión y manejo de los RAEE. Por ejemplo, construir normas técnicas relativas al tratamiento; procedimientos adecuados de recolección y transporte; entre otros.

Del mismo modo, se resalta que la información, sensibilización y la promoción del establecimiento de educación ambiental en las escuelas es vital para que los consumidores finales conozcan los métodos de segregación y reciclaje, y canalicen los RAEE a los lugares de acopio o recolección. De este modo, se permite mayor ingreso de RAEE al sistema de gestión<sup>65</sup>.

Si nos referimos a documentos internacionales que impliquen lineamientos para los sistemas de gestión de RAEE, se puede mencionar el Programa 21, adoptado en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, y aprobado por el Perú. En su Capítulo 4 sobre Dimensiones sociales y económicas, ha reconocido la evolución de las modalidades de consumo. Esto se encuentra directamente relacionado al incremento del consumo de los AEE, y la necesidad de los gobiernos de trabajar de manera conjunta con las industrias de fabricación de estos aparatos. Para ello, podrían intervenir distintos factores como la reducción de la cantidad de energía y materiales que utilizan por unidad en la producción de bienes y servicios; de esta manera se contribuiría a la disminución de la tensión ambiental y aumentar la productividad y competitividad económica e industrial. Se encuentra manifestado en el Programa 21:

*4.18 La reducción de la cantidad de energía y materiales que se utilizan por unidad en la producción de bienes y servicios puede contribuir a la vez a aliviar la tensión ambiental y a*

---

<sup>65</sup> PLATAFORMA RELAC. *Lineamientos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Latinoamérica: Resultados de una mesa de trabajo público privado*. Visto en: <http://www.residuos electronicos.net/documents/110410-documento-lineamientos-para-la-gestion-de-raee-en-la-mesa-de-trabajo-publico-privada.pdf> Información obtenida en julio de 2013.

*aumentar la productividad y competitividad económica e industrial. Por lo tanto, los gobiernos, en cooperación con el sector industrial, deberían intensificar los esfuerzos por utilizar la energía y los recursos en forma económicamente eficaz y ecológicamente racional mediante:*

- (a) El fomento de la difusión de las tecnologías ecológicamente racionales ya existentes;*
- (b) La promoción de la investigación y el desarrollo de tecnologías ecológicamente racionales;*
- (c) La asistencia a los países en desarrollo para que usen con eficacia esas tecnologías y desarrollen las tecnologías que mejor se adapten a sus circunstancias concretas;*
- (d) El fomento del uso ecológicamente racional de las fuentes de energía nueva y renovable;*
- (e) El fomento del uso ecológicamente racional y sostenible de los recursos naturales renovables<sup>66</sup>.*

Así, podríamos hacer referencia a la necesidad de que los fabricantes de AEE generen productos que puedan ser fáciles de reaprovechar (reciclar o reusar partes o todo). El diseño de productos amigables con el medio ambiente contribuiría a una producción más competitiva y factible de ser reaprovechada en nuevos productos, y se evite la producción del total de un AEE o de nuevos componentes que ya existen en el mercado de reventa.

Igualmente, el Programa 21 ha incluido la necesidad de los gobiernos de fomentar el reciclaje. Esto va ligado a un sistema de gestión de residuos que necesariamente debe estar acompañado de un plan de educación ambiental a nivel nacional y la necesidad de que las empresas fabricantes de AEE también se involucren en dicho plan:

*Los gobiernos y las organizaciones del sector privado deberían fomentar la adopción de actitudes más positivas hacia el consumo sostenible mediante la educación, los programas de toma de conciencia del público y otros medios como la publicidad positiva de productos y servicios que utilizaran tecnologías ecológicamente racionales o fomentaran modalidades sostenibles de producción y consumo. Al examinar la aplicación del Programa 21 debería considerarse debidamente la posibilidad de evaluar el progreso logrado en el desarrollo de esas políticas y estrategias nacionales<sup>67</sup>.*

Asimismo, el numeral 19 del Programa 21, referido a la “Gestión ecológicamente racional de los productos químicos tóxicos, incluida la prevención del tráfico internacional ilícito de productos tóxicos y peligrosos”, ha incluido la preocupación de la comunidad internacional sobre el transporte transfronterizo de residuos peligrosos:

*No hay actualmente un acuerdo internacional mundial sobre el tráfico de productos tóxicos y peligrosos (productos tóxicos y peligrosos son los que están prohibidos, considerablemente limitados, retirados o no aprobados para su uso y venta por los gobiernos a fin de proteger la salud pública y el medio ambiente). Sin embargo, hay un temor internacional de que el tráfico internacional ilícito de esos productos sea perjudicial para la salud pública y el medio ambiente, particularmente en los países en desarrollo, como reconocen las resoluciones 42/183 y 44/226 de la Asamblea General.*

---

<sup>66</sup> PROGRAMA 21. Visto en: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter4.htm>  
Información obtenida en junio de 2013

<sup>67</sup> *Ibíd.*

Con lo cual, habría que analizar si se incluye a los RAEE, los cuales contienen sustancias consideradas peligrosas y su transporte transfronterizo podría ser perjudicial para la salud y el ambiente.

Relacionado a ello, vale mencionar que en el documento “Recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas”, más conocido como “Libro Naranja”, se han realizado sugerencias a los gobiernos y a las organizaciones internacionales que se ocupan de la reglamentación del transporte de mercancías peligrosas. Así, se establece como principio que el objetivo es evitar, en todo lo posible, que esas mercancías produzcan víctimas o daños en el medio ambiente<sup>68</sup>. Para ello, se han establecido mecanismos como el etiquetado de productos a fin de prevenir riesgos y peligros. En relación a ello, se debe resaltar que los RAEE no son considerados peligrosos en sí, sino como residuos que podrían contener elementos peligrosos, con lo cual el Libro Naranja tendría una aplicación diferente que escapa a los RAEE.

En este contexto, un sistema de gestión para RAEE debería contener distintas aristas que involucrarían el perfeccionamiento de un modelo que incluya conceptos claros sobre qué es un RAEE y sus posibles características de peligrosidad o no peligrosidad a fin de regular la salida y entrada de RAEE de los Estados, aun cuando no sean considerados en sí residuos peligrosos.

---

<sup>68</sup> UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE. *Parte 3: Lista de mercancías peligrosas y excepciones relativas a las cantidades limitadas*, p. 175. Visto en: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev13/Spanish/03\\_Part3.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev13/Spanish/03_Part3.pdf) Información obtenida en agosto de 2014

## Capítulo II

### Política y legislación en RAEE de Latinoamérica, Europa y marco jurídico internacional

#### 2.1 Marco político y jurídico de la gestión de RAEE en Latinoamérica

##### 2.1.1 Política y lineamientos de gestión de RAEE en Latinoamérica

Las políticas nacionales de los Estados latinoamericanos brindan un panorama general de la voluntad de los mismos respecto a una gestión ambiental relacionada a los residuos, lo que debe incluir a los RAEE, y una perspectiva en cuanto a los posibles avances de los Estados en esta temática. Por consiguiente, mostramos brevemente los principales aspectos de las políticas nacionales ambientales de algunos de estos países.

##### 2.1.1.1 Política de Argentina

La República Argentina cuenta con una Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable que depende de la Jefatura de Gabinete de Ministros, la cual ha desarrollado un proyecto nacional para la gestión integral de residuos sólidos urbanos; sin embargo, no ha construido un documento en el que se sustenten dichas políticas y directrices a seguir; consecuentemente tampoco existe un plan para la atención de los RAEE.

De otro lado, la Ley N° 25675 - Ley general del ambiente- establece como base los objetivos de la política ambiental argentina, entre ellos, vinculados a la gestión de RAEE podemos resaltar: a) asegurar la preservación, conservación, recuperación y mejoramiento de la calidad de los recursos ambientales, tanto naturales como culturales, en la realización de las diferentes actividades antrópicas; y el inciso g) prevenir los efectos nocivos o peligrosos de las actividades antrópicas generales sobre el ambiente para posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> Ley general del ambiente de Argentina. Visto en: <http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm> Información obtenida en agosto de 2013

Así también, la indicada ley señala en el artículo 4, los principios de política ambiental, entre los cuales podemos destacar: el principio de responsabilidad, referido a que el generador de efectos degradantes del ambiente, actuales o futuros, es responsable de los costos de las acciones preventivas y correctivas de recomposición sin perjuicio de la vigencia de los sistemas de responsabilidad ambiental que correspondan. De ello se puede decir que en Argentina consta una base sobre la cual se puede trabajar políticas relacionadas a RAEE tomando en cuenta los principios y objetivos de política ambiental establecidos en la indicada Ley.

Sin embargo, tal como señala Ricardo A. Gutierrez y Gerardo Isuani, “pese a los avances en materia legal y al desarrollo de un activo ambientalismo social, es claro que resulta necesario contar con una agencia ejecutiva nacional capaz de elaborar una estrategia a largo plazo y de sostener una política ambiental nacional que cumpla con sus objetivos declarados”<sup>70</sup>. Para poder cumplir los objetivos de la política ambiental es necesario contar con un gobierno comprometido con la gestión ambiental; desde esta perspectiva se puede lograr el desarrollo de un sistema de gestión de residuos que incluyan los eléctricos y electrónicos.

#### 2.1.1.2 Política de Brasil

Brasil ha establecido, a través de la Ley N° 12305, la Política Nacional de Residuos Sólidos, la cual enmarca diferentes principios aplicables, entre ellos, el principio de responsabilidad compartida para el ciclo de vida del producto y contaminador-pagador. Dichos principios son aplicables a la gestión y manejo de los RAEE. Sin embargo, nos centraremos en el primero el cual creemos contiene una aplicación directa a la mencionada gestión.

La política indica que este principio se implementará de forma individualizada y conjunta incluyendo a fabricantes, importadores, distribuidores y comerciantes, los consumidores y los titulares de servicios públicos de limpieza urbana y manejo de residuos sólidos. Como se puede observar, se menciona a los diferentes actores de un sistema de gestión de residuos incluyendo no solo a quienes se encuentran al inicio de la cadena de ciclo de

---

<sup>70</sup> GUTIERREZ Ricardo e ISUANI Fernando. *Luces y sombras de la política ambiental argentina entre 1983 y 2013*, en: Revista SAAP vol. 7 no. 2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, nov. 2013. Visto en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-19702013000200010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-19702013000200010&script=sci_arttext) Información obtenida en junio de 2015

vida útil del producto, sino también a los usuarios finales y a instituciones públicas encargadas de la limpieza y manejo de residuos.

Por otro lado, tiene como objetivo compatibilizar intereses entre los agentes económicos y sociales, y procesos de gestión empresarial para el desenvolvimiento de estrategias sostenibles; promover el reaprovechamiento de los residuos sólidos direccionándolos a su cadena productiva o a otras; reducir la generación de residuos sólidos, desperdicio de materiales, la contaminación y daños ambientales; incentivar el uso de insumos menos agresivos con el ambiente y mayor sostenibilidad; estimular el desenvolvimiento del mercado, producción y consumo de productos derivados de materiales reciclados y reciclables para propiciar que las actividades productivas alcancen eficiencia y sostenibilidad; e incentivar a las buenas prácticas de responsabilidad socioambiental.

En este sentido, la política apunta al reaprovechamiento de los residuos para que reingresen a la propia línea de producción u a otra; en otras palabras, promueve el diseño ecoeficiente de productos para que a futuro sean reciclables y se usen menos recursos nuevos como materia prima.

#### 2.1.1.3 Política de Chile

En Chile la Comisión Nacional del Medio Ambiente emitió el documento de política de gestión integral de residuos de Chile<sup>71</sup>, en el año 2005, el cual se encuentra hoy en estado de actualización por el Ministerio del Medio Ambiente. Dicho documento comprende el tratamiento de los residuos tanto reciclables como no reciclables.

Se ha incluido el principio “el que contamina paga”, el cual establece que el generador de residuos debe internalizar los costos del correcto manejo y disposición de los mismos. Así también, ha quedado establecido el principio “responsabilidad de la cuna a la tumba”, el cual señala que el generador de residuos es responsable del manejo de éstos, desde su generación hasta su disposición final. Esto implica que el generador es responsable del transporte adecuado, sea por medios propios o a través de contratación de terceros, y de asegurar que los residuos ingresen a un establecimiento autorizado para su tratamiento.

Adicionalmente, ha incluido entre sus objetivos específicos propiciar el desarrollo de mercados eficientes y dinámicos para el manejo de los residuos, promoviendo el

---

<sup>71</sup> COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE DE CHILE. *Política de gestión integral de residuos*. Visto en: [http://www.sinia.cl/1292/articles-26270\\_pol\\_rsd.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-26270_pol_rsd.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

desarrollo de una cultura de minimización. Y menciona, como caso emblemático de los países desarrollados, la implementación del principio REP en la reglamentación europea. Sin embargo, no ha comprendido de manera explícita el establecimiento de dicho principio en el documento de política.

La línea de acción 11 del documento de política de gestión integral de residuos señala la implementación de una estrategia de minimización, la que está ligada a mecanismos de mercado como la inserción del concepto de REP, principio que va teniendo acogida a nivel internacional, ya que es considerado como un factor de competitividad. Asimismo, como medida a mediano plazo se ha propuesto desarrollar instrumentos para promover la minimización como el uso de porcentajes de materiales reciclados para ciertos productos y el establecimiento de la REP para productos de consumo masivo.

Los principios anteriormente señalados deben aplicarse de manera articulada a fin de poder cumplir con los objetivos de política ambiental establecidos por el Estado que se encuentran vinculados al derecho de protección a la salud. Tal como señala Humberto Nogueira:

*Este derecho actúa también como supremo principio ambiental, que condiciona toda la política ambiental de los diversos órganos estatales y obliga a conectarla y armonizarla con las demás políticas, ya que todas ellas deben basarse en el respeto integral de la dignidad de la persona humana, la que constituye una unidad en la que todos los derechos deben integrarse armónica y equilibradamente<sup>72</sup>.*

La protección a la salud es un derecho considerado como supremo principio ambiental por cuanto la protección del ambiente brinda a la persona un medio sano para desarrollarse y este solo podría cumplirse si se aplica de manera conjunta con otros principios como los anteriormente señalados. Esta idea es una visión antropocéntrica de protección del ambiente, como ya se ha mencionado en el primer capítulo.

#### 2.1.1.4 Política de Colombia

El Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo de la República de Colombia ha establecido en la “Política de Gestión Ambiental Urbana”<sup>73</sup>, en el segundo eje estratégico, la gestión y disposición adecuada de residuos sólidos. Para lo cual, se ha propuesto un

<sup>72</sup> NOGUEIRA, Humberto. Revista jurídica justicia ambiental. Revista de Derecho Ambiental de la Fiscalía del Medio Ambiente (FIMA). En: Estudios Constitucionales, Año 7, no. 2, 2009, p. 470

<sup>73</sup> Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia. *Política de Gestión Ambiental Urbana*. Visto en: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/politica\\_de\\_gestion\\_ambiental\\_urbana.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/politica_de_gestion_ambiental_urbana.pdf) Información obtenida en mayo de 2013.

plan de acción, en el que se establecieron distintas estrategias, entre ellas, reducir, reciclar y reusar los residuos. Con este objetivo se ha determinado crear programas e incentivos a fin de disminuir la generación y minimización de residuos de alto impacto y gran volumen.

Una característica bastante rescatable de esta política es establecer responsabilidades personales, municipales y empresariales. En este sentido, se hace referencia al principio de responsabilidad compartida, ya que no solo el productor es responsable de los residuos que generan los productos que fabrica, sino que también se da la figura de corresponsables como las municipalidades y los usuarios finales de los productos. Asimismo, se ha establecido la prevención en generación de residuos peligrosos a través tanto de la promoción en implementación de estrategias de producción más limpia en los distintos sectores, como de la promoción del tratamiento y disposición final de residuos peligrosos de manera ambientalmente segura.

De otro lado, Colombia cuenta con una “Política para la gestión integral de residuos”, del año 1997, la cual incluye la responsabilidad del fabricante de productos finales referido a los impactos que causen los residuos de su proceso y los postconsumo, en forma solidaria con el fabricante de materias primas, dicha responsabilidad está referida a la reducción en el origen de los residuos y cuando ello no sea factible los productores deben adelantar acciones que permitan disminuir el impacto ambiental negativo de sus residuos. Así también se establece la responsabilidad del usuario final como responsable solidario con el productor y el de las materias primas<sup>74</sup>.

En ninguno de los dos documentos de política se hace referencia específica al tratamiento y gestión de RAEE; sin embargo, vale la pena resaltar los principios y conceptos aplicables como el de responsabilidad solidaria entre productor, fabricante de materia prima y usuarios finales en cuanto a los productos, lo que podría coadyuvar al proceso de implementación de un sistema de gestión de RAEE.

Ahora bien, cuando se hace mención a la responsabilidad en la internalización de costos del sector económico como los productores y fabricantes es importante destacar lo mencionado por Germán Sánchez cuando expone que:

---

<sup>74</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE DE COLOMBIA. *Política ambiental para la gestión integral de residuos*, pp. 16 -17 Visto en: <http://raee.org.co/nuevo/wp-content/uploads/2014/06/Pol%C3%ADtica-Ambiental-para-la-Gesti%C3%B3n-Integral-de-RESPEL-Decreto-4741.pdf> Información obtenida en septiembre de 2013

*La aplicación de una política ambiental que obligue y/o incentive a los productores a internalizar los costos ambientales tiene efectos sociales positivos, pero desestimula a las empresas que más contaminan al incrementar sus costos. De hecho, empresas que arrojen una rentabilidad negativa cuando incluya en sus costos los efectos ambientales negativos que generan podrían desaparecer. La alternativa de tales empresas será reestructurar su sistema productivo con procesos tecnológicos más limpios y eficientes si quieren competir y permanecer en el mercado<sup>75</sup>.*

Esto no es más que el concepto de responsabilidad extendida del productor, ya que la carga de responsabilidad sobre los residuos que generen los productos que éste fabricó va a ser el mejor incentivo para generar procesos tecnológicos más limpios que faciliten la internalización de los costos relacionados a la gestión y manejo del residuo que se genere.

#### 2.1.1.5 Política de Costa Rica

En Costa Rica se ha tomado en cuenta la aplicación de ciertos principios establecidos en el documento “Política Nacional para la gestión integral de residuos”. De este modo, han quedado determinados los principios de responsabilidad compartida que está referido a la participación de los importadores, gestores, productores, consumidores, distribuidores, tantos públicos como privados en la gestión de residuos; y el principio de responsabilidad extendida del productor entendido como la responsabilidad del productor e importador durante todo el ciclo de vida del producto, incluyendo las fases postindustrial y postconsumo<sup>76</sup>, este principio se aplica únicamente a los residuos de manejo especial.

Asimismo, dentro de las acciones estratégicas ambientales que ha determinado el Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones se menciona: “Consolidar una visión de país y un mecanismo de coordinación interinstitucional para atender los retos del cambio climático en los diversos sectores del país (energía, uso del suelo, transporte, manejo de residuos, otros)”<sup>77</sup>. Al respecto, se debe tener en cuenta que a través de una adecuada gestión de RAEE se puede llegar a generar menos condiciones propicias para el avance del cambio climático antropogénico, por lo que sí es importante tener en cuenta como estrategia de acción la gestión de estos residuos bajo procedimientos ambientalmente apropiados.

---

<sup>75</sup> SÁNCHEZ, Germán. *Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia*. En: Economía y Desarrollo, marzo 2002, vol. 1, No. 1. Santa Marta: Universidad Autónoma de Colombia, p. 95

<sup>76</sup> MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA. *Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2012*, p. 25. Visto en: [http://www.bvs.sa.cr/ambiente/politica\\_salud\\_2011.pdf](http://www.bvs.sa.cr/ambiente/politica_salud_2011.pdf) Información obtenida en marzo de 2013

<sup>77</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE, ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES DE COSTA RICA. *Ejes estratégicos*, p. 40. Visto en: [http://www.minae.go.cr/ejes\\_estrategicos/ambiente/](http://www.minae.go.cr/ejes_estrategicos/ambiente/) Información obtenida en abril de 2013.

De otro lado, es importante señalar que en Costa Rica se prioriza la jerarquización de residuos; en otras palabras, se pretende otorgar un valor a aquellos residuos que aún pueden ser reincorporados a los procesos productivos<sup>78</sup>. Este concepto puede ser aplicado a los RAEE, a modo que se le otorgue valor a las partes y/o componentes de estos residuos para poder ser reinsertados en la fabricación de otros equipos y así se promueva el reaprovechamiento de este tipo de residuos.

#### 2.1.1.6 Política de México

En México se desarrolló el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012, el cual se ha basado en los siguientes principios rectores de política:

- Principio de autosuficiencia
- Principio de desarrollo sustentable
- Principio de prevención y minimización
- Principio de aprovechamiento y valorización
- Principio de manejo seguro y ambientalmente adecuado
- Principio de comunicación, educación y capacitación,
- Principio de información
- Principio de participación social
- Principio de responsabilidad compartida
- Principio de quien contamina paga
- Principio de desarrollo tecnológico
- Principio de armonización de las políticas
- Principio precautorio

Si bien todos ellos son relevantes para regir la gestión ambiental de residuos en México, uno de los principios que se encuentra estrechamente vinculado a la gestión de RAEE es el principio de responsabilidad compartida, en tanto es importante que todos los actores de la cadena de gestión (productores, instituciones del Estado y usuarios finales de los productos) participen diferenciadamente, pero en conjunto. De otro modo, el sistema no podría funcionar, puesto que cada uno cumple un rol relevante sin el cual el RAEE no podría ingresar al siguiente eslabón de la cadena de gestión. Asimismo, es pertinente destacar el principio quien contamina paga o, dicho de otro modo, internalización de costos. Para la aplicación de este principio pueden utilizarse diversos instrumentos económicos (fiscales, financieros o de mercado) que corresponden a regulación indirecta

---

<sup>78</sup> Ibíd., p. 25

o, por ejemplo, parámetros que limiten las emisiones a un nivel determinado que representaría a una regulación directa<sup>79</sup>.

Como línea de acción preventiva, en México se ha tomado en cuenta construir normas relativas a la clasificación de residuos de manejo especial, los que deberán contar con planes de manejo y requisitos que cumplir para elaboración de dichos planes. Igualmente, se ha señalado la importancia de fortalecer los procesos de certificación de industria más limpia y manejo ambiental en procesos productivos lo que va de la mano a la reducción de residuos de manejo especial.

Los indicadores relativos a la gestión de residuos de manejo especial, en particular a los RAEE, son construir un inventario nacional dedicado al aprovechamiento y reciclaje de residuos de manejo especial; contar con infraestructura para el aprovechamiento y reciclaje de residuos de manejo especial; elaborar planes de manejo para residuos eléctricos y electrónicos; realizar estudios para la gestión integral de residuos, y guías de desarrollo de producción más limpia<sup>80</sup>.

Como se puede observar, en México se pretende aplicar el tratamiento y manejo de RAEE de la mano con desarrollo de producción más limpia. Esta tarea integrada posibilitaría la reducción de los volúmenes de RAEE y la reutilización de residuos como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

#### 2.1.1.7 Política del Perú

La Constitución Política del Perú, en sus artículos 66 al 69 precisa que el Estado es quien determina la Política Nacional del Ambiente. En ese sentido, hacemos mención a las políticas y lineamientos que el Estado debe promover, tanto en inversión pública como privada, para que exista un adecuado sistema de gestión de residuos sólidos.

El D.S. N°012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente, ha incluido como lineamiento de política en lo referido a la gestión de residuo sólidos: “Promover la inversión pública y privada en proyectos para mejorar los sistemas de recolección, operaciones de reciclaje, disposición final de residuos sólidos y el desarrollo de infraestructura a nivel nacional;

---

<sup>79</sup> GARCÍA LÓPEZ, Tania. *La internalización de las externalidades ambientales: técnicas y opciones para el diseño de políticas públicas ambientales*. En: Cuadernos Críticas del Derecho. Veracruz: Universidad Veracruzana, 2011, p. 1. También visto en: [http://www.liberlex.com/archivos/externalidades\\_tg.pdf](http://www.liberlex.com/archivos/externalidades_tg.pdf)

<sup>80</sup> SEMARNAT. *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos*. México D.F.: SEMARNAT, 2009, pp. 64 -66. También visto en: <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/programas/Documents/PNPGIR.pdf>

asegurando el cierre o clausura de botaderos y otras instalaciones ilegales<sup>79</sup>. Los residuos eléctricos y electrónicos se incluyen en estos lineamientos en tanto también son residuos sólidos. Para garantizar el desarrollo de proyectos tanto públicos como privados a fin de gestionar los RAEE de una manera adecuada, se podría enfatizar la aplicación del principio de responsabilidad extendida de los productores de AEE, a fin de ligar a todos los actores que participan la gestión de estos residuos buscando la optimización en el uso de los recursos para la construcción de AEE y reutilización de componentes y/o partes del mismo para fabricación de nuevos productos.

Vinculado a este principio, se hace mención en el eje 2, numeral 5.2.1. sobre las Gestiones Estratégicas del Plan Nacional de Gestión Ambiental – PLANAA 2010-2021-, a la gestión integral de la calidad ambiental, la cual indica que:

*Implementar la ecoeficiencia, producción limpia y responsabilidad social en las organizaciones: Orientada a lograr que las entidades del Estado y las empresas productivas apliquen instrumentos de gestión ambiental orientados a una mayor eficiencia en el uso de los insumos como agua, papel, energía, así como a disminuir, tratar y disponer adecuadamente los residuos que se produzcan. Desalentar la importación de tecnologías e insumos que pongan en riesgo al ambiente y la salud de las personas. Finalmente, lograr compromisos de inversión con las empresas orientados al establecimiento de adecuados ambientes de trabajo y al desarrollo local a fin de insertarse en la solución de sus necesidades<sup>81</sup>.*

Este párrafo da un acercamiento al principio de responsabilidad extendida del productor al mencionar que las empresas apliquen instrumentos de gestión ambiental a fin de asegurar mayor eficiencia en el uso de recursos, y disponer adecuadamente de los residuos que produzcan. En otras palabras, se procura una gestión en todo el ciclo de vida de un producto, es decir desde su fabricación hasta la disposición final. Con ello las empresas productoras de AEE generarán menor cantidad de RAEE que debe ser tratado y, de este modo, los costos de gestión y manejo también disminuirán.

Por otro lado, la AgendAmbiente 2013-2014, ha indicado como Objetivo 10, mejorar la gestión de residuos, en los cuales se encuentran los RAEE. Verificación de la implementación de los planes de manejo de RAEE que permita reaprovechar y tratar adecuadamente el 20% de este tipo de residuos<sup>82</sup>.

Asimismo, el Plan Nacional de Acción Ambiental 2010-2021 (en adelante PLANAA), en el punto 7.2. relativo a las acciones estratégicas, ha incluido el tratamiento de los residuos

<sup>81</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE. *Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2010-2021*. Lima: MINAM, 2010, p. 55

<sup>82</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE. *Agenda Nacional de Acción Ambiental, AgendAmbiente Perú 2013-2014*, Lima: MINAM, 2013, p. 91. Visto en: [http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/agenda\\_ambiente\\_web.pdf](http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/agenda_ambiente_web.pdf) Información obtenida en diciembre de 2013

de aparatos eléctricos y electrónicos indicando que para el año 2012 se aprueben normas y procedimientos para la gestión multisectorial e integrada de estos residuos, lo cual se ha cumplido en parte con la publicación del RNMRAEE, y las normas técnicas peruanas asociadas. Sin embargo, los procedimientos administrativos en los sectores competentes aún no se encuentran del todo aprobados. En dicho plan, también se menciona que para el año 2017, el 50% de los RAEE sean reaprovechados y dispuestos adecuadamente. El indicador, en este caso, es el porcentaje de residuos reaprovechados y/o dispuestos adecuadamente. Finalmente, la meta para el año 2021, señalada en el mismo plan, es que el 100% de los RAEE sean reaprovechados y dispuestos adecuadamente; el indicador, en este caso, también sería el porcentaje de dichos residuos<sup>83</sup>.

Sobre esta última meta, creemos necesario precisar que es una meta ambiciosa que no ha tomado como base la realidad del Perú en cuanto a la capacidad de gestión de todos los RAEE teniendo en cuenta los factores presentes como la informalidad del mercado de RAEE; la insuficiente capacidad de las instituciones públicas para adecuar sus procedimientos, aprobar planes de manejo y supervisar el desarrollo del sistema de gestión de RAEE; la falta de sensibilización del usuario final del producto para disponer de sus RAEE; y otros factores que imposibilitan el desarrollo del sistema de gestión de RAEE.

Por otro lado, la Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente - ha establecido en el Artículo 4 que el diseño del marco jurídico tributario considera los objetivos de la Política Nacional del Ambiente promoviendo conductas ambientalmente responsables y modalidades de producción y consumo responsable de bienes y servicios. Este es un punto que podríamos tomar en cuenta para la creación de una posible tasa anticipada de contaminación u otros mecanismos como la caracterización de las formas de financiamiento de la gestión de RAEE establecidas en los planes de manejo de RAEE.

Así también, el Decreto Legislativo N° 1065 que modifica la Ley N°27314 – Ley General de Residuos Sólidos, ha determinado como lineamientos de política: “Adoptar medidas de minimización de residuos sólidos, a través de la máxima reducción de sus volúmenes de generación y características de peligrosidad”. Este lineamiento debería referirse desde la fabricación del producto, en el caso específico de los RAEE. Por consiguiente, se debería implementar un sistema que incluya no solo la gestión del residuo cuando ya se ha

---

<sup>83</sup> *Ibíd.* Pp. 22-24

generado, sino que convendría fomentar a que el fabricante, desde la creación del producto, cuente con perspectivas de disminución de utilización de materiales peligrosos.

En este sentido, se podrían fabricar productos amigables con el medio ambiente que sean pasibles de un adecuado reciclaje o aprovechamiento y procurar, en lo mínimo, la fabricación de productos que contengan componentes no reciclables o reaprovechables.

En cuanto al principio de responsabilidad extendida del productor, el artículo 4, numeral 3, de la misma Ley modificada por el D.L. N° 1065, precisa:

*Establecer un sistema de responsabilidad compartida y un manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta su disposición final, a fin de evitar situaciones de riesgo e impactos negativos a la salud humana y el ambiente, sin perjuicio de las medidas técnicas necesarias para el mejor manejo de los residuos sólidos peligrosos. Este sistema comprenderá, entre otros, la responsabilidad extendida de las empresas que producen, importan y comercializan, bienes de consumo masivo y que consecuentemente, contribuyen a la generación de residuos en una cantidad importante o con características de peligrosidad.*

Como se puede apreciar por el texto de la norma, el principio de responsabilidad compartida se compatibiliza con el principio de responsabilidad extendida del productor, en tanto este último necesita de la aplicación del primero para que pueda funcionar la cadena de gestión de RAEE. Tal como se ha mencionado anteriormente, la aplicación de este principio es necesaria, ya que cada actor del sistema de gestión de RAEE debería cumplir un rol específico para hacer posible una adecuada gestión de estos residuos.

Del mismo modo, este principio también ha sido incluido en el RNGMRAEE, en el artículo 3, el mismo que señala:

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

*(...) 3. Promover el enfoque de la responsabilidad compartida para la gestión integral de los RAEE, que comprende la responsabilidad extendida del productor para el manejo post-consumo de los AEE hasta su reaprovechamiento o disposición final.*

Sin embargo, no queda claro cuál es el enfoque de este principio según la legislación nacional, por cuanto aún no se han definido de manera específica las responsabilidades de los distintos tipos de productores y de todos los actores que participan en la gestión de RAEE. Actualmente, el sistema gestión establecido no es capaz de soportar la carga de RAEE para tratarla adecuadamente cumpliendo estándares ambientales y de seguridad y salud en el trabajo que conduzcan a realizar las metas propuestas en el PLANAA.

Finalmente, se debe resaltar el fomento de la formalización de recicladores de RAEE, tal como se menciona en el D.L. N° 1065:

*Artículo 4.- Lineamientos de política*

(...) 10. Fomentar la formalización de las personas, operadores y demás entidades que intervienen en el manejo de los residuos sólidos sin las autorizaciones correspondientes, teniendo en cuenta las medidas para prevenir los daños derivados de su labor, la generación de condiciones de salud y seguridad laboral, así como la valoración social y económica en su trabajo.

Esta informalidad se observa en los mercados de RAEE que se han desarrollado en la ciudad de Lima, los cuales involucran en gran mayoría actividades de desmantelamiento, y compra/venta de RAEE sin respetar parámetros legales y procedimientos que garanticen el cuidado del ambiente y la salud.

## 2.1.2 Marco Jurídico relativo a la gestión de RAEE en Latinoamérica

A nivel regional, solo algunos países han desarrollado legislación respecto de la gestión de RAEE, entre ellos, Argentina, Colombia, Costa Rica y Perú. En las siguientes líneas haremos un análisis de la normativa latinoamericana y los avances que se han obtenido.

### 2.1.2.1 Marco jurídico de Argentina

En Argentina, el porcentaje de reciclaje del total de todos los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos colocados en el mercado es del 2%, el crecimiento anual es de 120,000 toneladas anuales de RAEE y se estima que cada habitante genera al menos 3% de RAEE. El panorama normativo es que no existe legislación específicamente desarrollada a nivel nacional, por lo que los municipios han intentado brindar soluciones parciales y locales a los RAEE<sup>84</sup>.

Al respecto, se ha promulgado la Ley N° 14321 – Ley de presupuestos mínimos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos-, para la Provincia de Buenos Aires, la cual establece pautas, obligaciones y responsabilidades para la gestión sustentable de RAEE. En el artículo 6, numeral 15, se ha establecido el concepto de responsabilidad del productor como “la obligación de cada uno de los productores y/o distribuidores de aparatos eléctricos y electrónicos de adoptar medidas orientadas a mitigar el impacto ambiental de los RAEE en la etapa posterior a su consumo, incluyendo la gestión integral de los mismos”. En otras palabras, promueve la responsabilidad de los productores sobre los RAEE, y ha previsto que el financiamiento del sistema de gestión de RAEE sea soportado por ellos mismos.

En cuanto al concepto de productor, el artículo 6 inciso 10 señala lo siguiente:

---

<sup>84</sup> FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. *Gestión de residuos sólidos urbanos: área metropolitana de Buenos Aires*. Visto en: [http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2011/05/residuos\\_IAF2012.pdf](http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2011/05/residuos_IAF2012.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

*Cualquier persona física o jurídica que, con independencia de la técnica de venta utilizada; incluida la comunicación a distancia y venta electrónica; fabrique y venda aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias, revenda con marcas propias aparatos fabricados por terceros, o se dedique profesionalmente a la importación o exportación de dichos AEEs.*

*No será considerado productor aquella persona física o jurídica que exclusivamente preste financiación para la puesta en el mercado de los AEEs, salvo que también actúe como productor en el sentido definido en el párrafo anterior. Tampoco será considerado productor quien revenda AEEs con marcas propias cuando en los aparatos se incluyan los datos del fabricante.*

Un punto que debe ser resaltado es que en Argentina se ha excluido de responsabilidad a quien vende AEE con marca propia cuando en el aparato se identifica al fabricante. De este modo, se puede interpretar que la responsabilidad sobre el fin de vida útil del producto sería asumida por el fabricante del mismo y no quienes se encuentren posteriormente en la cadena de comercialización. Es decir, se puede interpretar que quien debe cargar con la responsabilidad sobre el RAEE es la fuente de creación del producto o de ingreso del producto al territorio nacional; de este modo, se evita que haya una doble responsabilidad sobre el mismo RAEE. Solución que creemos conveniente ya que no se responsabiliza a una persona por el mismo RAEE; sin embargo, no es una solución del todo correcta, en tanto debería recaer responsabilidad en quien también se encuentra involucrado en la cadena de comercialización por cuanto también se beneficia de la venta del producto y por ello promueve su consumo.

De otro lado, la Ley N° 9737, publicada el 25 junio de 2013, por la Cámara de Diputados de la provincia de La Rioja, establece la creación del programa de reciclado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, a fin de reducir la acumulación de RAEE. El programa tiene como objetivo que la provincia cuente con un sistema de recolección para aparatos vinculados, específicamente, a las telecomunicaciones, dejando abierta la posibilidad de que a futuro se incluyan otros aparatos.

En Argentina se observa un gran avance en la legislación. Al respecto, se pueden identificar los siguientes proyectos de ley: “Presupuestos mínimos para la gestión ambientalmente segura de residuos del sector de comunicaciones móviles”, “Creación del plan nacional de manejo sustentable de residuos provenientes de aparatos eléctricos y electrónicos”, “Proyecto de Ley de Gestión de RAEE S-3519/13”, “Marco Regulatorio para empresas de gestión de residuos eléctricos y electrónicos” y el “Proyecto de ley sobre disposición de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso y gestión de residuos”.

En cuanto a estos documentos, se ha podido rescatar que el proyecto de ley sobre disposición de aparatos eléctricos y electrónicos establece medidas de prevención como

la utilización de ciertas sustancias en los AEE, entre ellas: el mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos y polibromodifeniléteres. Para ello, se determinan medidas mínimas y condiciones excepcionales en que sí podrían ser usadas dichas sustancias en los AEE.

De otro lado, El proyecto de ley “Presupuestos mínimos para la gestión ambientalmente segura de residuos del sector de telecomunicaciones móviles” ha determinado el establecimiento de sistemas de recolección para los aparatos de telefonía celular en desuso. Los responsables de estos sistemas serían las empresas productoras de aparatos de telefonía celular.

Asimismo, el Proyecto de Ley de gestión de RAEE S 3519/13 incluye el principio de *responsabilidad extendida individual del productor*, en el artículo 3 estableciendo que es la ampliación del alcance de las responsabilidades de cada uno de los productores eléctricos y electrónicos a la etapa de post consumo de los AEE que producen y comercializan, incluyendo la gestión de los RAEE correspondientes. En el mismo proyecto, en cuanto al concepto de productor en el artículo 5 inciso j) se ha establecido lo siguiente:

*Productor de AEE: toda persona física o jurídica que:*

- 1. fabrique o ensamble y venda aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias,*
- 2. revenda con marcas propias aparatos fabricantes o ensamblados por terceros, excepto en los casos en que la marca del productor figure en los aparatos*
- 3. importe RAEE al territorio nacional.*

Con lo cual, se ha incluido al fabricante, revendedor con marcas propias y al importador. Como se puede observar, se toma como responsable a quien comercializa con marca propia o a quien vende aparatos ensamblados por terceros. De este modo, se amplía el concepto de productor.

De otro lado, sobre la peligrosidad de los RAEE se indica: “los RAEE que encuentren comprendidos por la Ley 24.051 de residuos peligrosos, no serán considerados como tales siempre y cuando mantengan su forma, blindaje y hermeticidad”.

Respecto al financiamiento del sistema de gestión de RAEE, el proyecto de Ley S-3519/13 propuesto por el Senado ha incluido, en el artículo 7, una tasa anticipada de gestión de RAEE que deberán aportar los productores por cada AEE colocado en el mercado. En este sentido, el principio de responsabilidad extendida individual del productor indicado en el artículo 3 se aplicaría de distinta manera. El productor es responsable de los residuos que genere su producto hasta la etapa post-consumo, pero

los recursos para el financiamiento del sistema se trasladan a una entidad del Estado quien administra dichos recursos. El proyecto de ley menciona la creación de un Fondo Nacional de Gestión de RAEE y el Ente Nacional de Gestión de RAEE –ENGERAEE- con el objetivo de administrar la gestión de RAEE. El ENGERAEE deberá remitir a la autoridad nacional de aplicación un informe en el que se detalle las cantidades de cada categoría de AEE colocada en el mercado a nivel nacional y las cantidades finales de RAEE gestionados a través del sistema nacional de gestión de RAEE y sus subsistemas, discriminando por categorías y tipos de RAEE.

Sobre la gestión de los RAEE, el proyecto de ley “Marco regulatorio para las empresas de gestión de residuos eléctricos y electrónicos” ha propuesto que las productoras establezcan bocas de recepción de RAEE. Para ello, se ha indicado que en ciudades de más de 5000 habitantes en que realicen la recolección de basura electrónica, haya al menos una boca de recepción de RAEE, y que dicho número de bocas deberá aumentar, según el crecimiento poblacional, en una cada 5 mil habitantes. Asimismo, en los municipios de 5 mil habitantes o menos se colocarán instalaciones dependiendo de criterios como accesibilidad, disponibilidad y densidad poblacional. Con este fin, el proyecto de ley propone que las empresas productoras y municipalidades suscriban convenios a fin de que la municipalidad asigne espacios para los puntos de acopio o bocas de recepción. Esta característica también se encuentra en la normativa peruana, en la cual se hace el llamado a las municipalidades a fin de que participen y coadyuven el proceso de desarrollo de los sistemas de gestión de RAEE.

De otro lado, el proyecto de Ley sobre disposición de aparatos eléctricos y electrónicos en desuso y gestión de sus residuos ha incluido, en el artículo 7 numeral 2, que los productores podrán realizar Convenios con las municipalidades a fin de coadyuvar el proceso de recogida selectiva. En este sentido, si bien los sistemas de gestión de RAEE, sean individuales o colectivos, asumen el financiamiento, las entidades locales que se adhieran al Convenio suscrito entre la Municipalidad y los productores podrán percibir los costes adicionales soportados por la recogida selectiva de estos residuos. De ello se interpreta que las Municipalidades y entes locales podrán coadyuvar al proceso de recogida selectiva; por lo que sí se podría hablar de aplicación del principio de responsabilidad compartida entre los distintos actores que participan del sistema y no de una sola responsabilidad que recaiga únicamente en el productor de AEE.

Finalmente, en el artículo 9 del mismo proyecto de Ley se incluye la meta de recolección de 4 kilogramos de RAEE por habitante, procedentes de hogares particulares. Esta es una diferenciación con la normativa peruana en la que no ha quedado establecido a través de un dispositivo legal cuánto es que se debe recolectar a nivel nacional y por persona.

#### 2.1.2.2 Marco jurídico de Brasil

En Brasil, el 2 de agosto de 2010, se publicó la Ley N° 12305, por la cual se instituye la política nacional de residuos sólidos. El artículo 33 de dicha Ley establece la obligación de implementar sistemas de logística inversa, de forma independiente del servicio público de limpieza urbano y de manejo de residuos para los fabricantes, importadores, distribuidos y comerciantes de pilas y baterías, neumáticos, aceites lubricantes, sus residuos y embalajes, lámparas fluorescentes de vapor de sodio y mercurio y luz mixta, productos electrónicos y sus componentes<sup>85</sup>.

En febrero de 2013, se expidió el edicto 01/2013 denominado “Llamamiento para la elaboración del acuerdo sectorial para la implementación del sistema de logística reversa de productos electrónicos y sus componentes” (la traducción es nuestra), mediante el cual los fabricantes, comerciales o distribuidos de productos electrónicos pueden presentar un plan de acuerdo sectorial a fin de implementar un sistema de logística reversa para productos electrónicos y sus componentes. Dicho plan debe contar con una meta de recolección que asciende a 17% del peso de los productos colocados en el mercado al año anterior de la firma del acuerdo.

La idea del plan sectorial propuesto por los productores es una figura que se viene utilizando en países como Costa Rica, Colombia y Perú; es un sistema similar que Brasil ha adoptado a fin de responsabilizar a los productores de los RAEE que se generen. Sin embargo, sobre la meta de recolección se puede decir que, de alguna manera, el Estado brasilero la ha impuesto en base a las ventas del colectivo de productores, a diferencia de Perú donde la meta es propuesta por el colectivo de productores, en un inicio, y el Estado, a través de la autoridad competente, aprueba el plan de manejo que contiene la meta de manejo.

---

<sup>85</sup> Ley N° 12305 – Instituye la política nacional de residuo sólidos de Brasil. Visto en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm) Información obtenida en agosto de 2013

De otro lado, la Cámara de Diputados de Brasil ha propuesto una iniciativa de proyecto de ley denominada “Disposición sobre la colecta, el reciclaje y el destino final de aparatos electrodomésticos y electrónicos inservibles” (la traducción es nuestra). En ella se establece que tanto los fabricantes como importadores de este tipo de aparatos sean responsables de la recolección, reciclaje y disposición final. Se debe precisar que este proyecto de ley ha incluido que es indispensable que existan licencias tanto para las industrias dedicadas a los AEE, así como para las importadoras de los mismos.

Sobre el concepto de productor, el proyecto de ley no lo define directamente, sin embargo en el artículo 2 menciona que: “Todo fabricante o importador de aparatos electrodomésticos y electrónicos es responsable por la colecta, reciclaje y disposición final de los productos fabricados o importados por él, cuando no más tuvieran condiciones de utilización, inclusive en el transcurso de desactualización u obsolescencia tecnológica” (la traducción es nuestra).<sup>86</sup> Con lo cual, se podría inferir que sí habría responsabilidad por productos provenientes de importadores y fabricantes.

En cuanto a la peligrosidad de los RAEE, no se hace referencia a la clasificación de éstos como residuo peligroso o no peligroso. Sin embargo, para la gestión de RAEE se indica que dependerá del órgano competente y será condición indispensable la obtención o renovación de licencias ambientales de industrias de AEE; del mismo modo para la entrada de AEE en el país, inclusive de sus componentes y piezas de reposición. De ello, se puede interpretar que la autoridad competente es quien definirá quien puede tratar RAEE a nivel nacional y cuándo el AEE podrá ingresar al territorio.

### 2.1.2.3 Marco jurídico de Chile

En Chile no se ha emitido una norma específica relativa a la gestión de RAEE, sin embargo, se encuentra en desarrollo un proyecto de ley para la gestión de residuos de manera general.

Las leyes chilenas no dejan claras las responsabilidades de las municipalidades en cuanto a los distintos tipos de residuos que tienen obligación de recolectar. Con lo cual, la

---

<sup>86</sup> Projeto de Lei de 2007: Dispõe sobre a coleta, a reciclagem e a destinação final de aparelhos eletrodomésticos e eletroeletrônicos inservíveis. Artículo 2: “Todo fabricante ou importador de aparelhos eletrodomésticos e eletroeletrônicos é responsável pela coleta, reciclagem e disposição final dos productos por ele fabricado ou importado, quando não mais tiverem condições de utilização, inclusive em decorrência de desatualização ou obsolescencia tecnológica”. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/proyectobrasil.pdf> Información obtenida en marzo 2013

mayor parte de municipalidades solo ofrecen soluciones para los residuos sólidos tradicionales (“bolsas de basura”) y han dejado de lado los residuos de grandes volúmenes y especiales en los que se encuentran involucrados los RAEE. Todo ello ha contribuido al crecimiento de zonas ilegales de disposición final de residuos, ya que no se cuenta con lugares de disposición y así se ha generado un mercado negro de RAEE<sup>87</sup>.

A pesar de la carencia en normativa, sobre la peligrosidad de los residuos, el Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos, ha establecido: “Residuo peligroso: Residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar alguna de las características señaladas en el artículo 11”. Dicho artículo establece que las características de peligrosidad son toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad y corrosividad. Y queda indicado que la existencia de una de estas características es necesaria para que se considere al residuo como peligroso. Ello indica que la normativa en cuanto a la gestión de residuos peligrosos es similar a la recogida por países latinoamericanos.

Por otro lado, en agosto de 2013 la Presidencia de Chile envió al Congreso el “Proyecto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor”, el mismo que desarrolla la idea de productor indicando como a aquella persona que, independientemente de la técnica de comercialización, enajena un producto prioritario por primera vez en el mercado; enajena bajo marca propia un producto prioritario adquirido de un tercero que no es el primer distribuidor; o importa un producto prioritario para su propio uso profesional. Entre los productos prioritarios, el proyecto de ley, menciona a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, incluidas las lámparas o ampolletas.

También incluye que se establecerá el procedimiento para la elaboración de los decretos supremos que indiquen las metas y otras obligaciones asociadas por producto prioritario; sin embargo, para dicho procedimiento se tomará en cuenta un análisis general del impacto económico y social, una consulta a organismos públicos competentes y privados, así como una etapa de consulta pública.

Cabe precisar que no en todos los países latinoamericanos el Estado toma como base este proceso de consulta y análisis antes de imponer las metas de recolección y

---

<sup>87</sup> COMISIÓN NACIONAL DEL AMBIENTE. *Política de gestión integral de residuos*. Visto en: [http://www.sinia.cl/1292/articles-26270\\_pol\\_rsd.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-26270_pol_rsd.pdf) Información obtenida en septiembre de 2013

tratamiento de RAEE. En este sentido, el avance de Chile en la gestión de RAEE podría sobrepasar el desempeño logrado por otros países latinoamericanos en los que, a pesar de contar ya con normativa relativa a esta gestión, no se ha previsto el cumplimiento del sistema establecido por dichas normativas nacionales.

#### 2.1.2.4 Marco jurídico de Colombia

En Colombia, en el año 2010, se emitió la resolución N° 1512, por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones. Esta resolución es relevante en tanto se determina que el productor puede tomar en cuenta dos sistemas de gestión: el individual y el colectivo. El artículo 4 menciona lo siguiente:

*Formulación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos. Los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos serán formulados por los productores, los cuales podrán optar por cumplir esta obligación, mediante la constitución de un sistema individual o colectivo, según sea el caso.*

*Parágrafo 1. Del Sistema Individual de Recolección y Gestión. Los productores de computadores y/o periféricos podrán establecer su propio Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental Individual, en cuyo caso, la formulación, presentación e implementación del Sistema es de su exclusiva responsabilidad.*

*Parágrafo 2. Del Sistema Colectivo de Recolección y Gestión. Los productores de computadores y/o periféricos podrán optar por un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental colectivo, quienes serán responsables de la formulación, presentación e implementación del Sistema.*

Al respecto, en Perú la normativa es similar pues también se propone dos sistemas a ser escogidos por el productor de AEE, sobre quien recae la responsabilidad en la implementación de dichos planes.

Es importante señalar que esta resolución ha introducido la idea del establecimiento de una meta de recolección, y que dicha responsabilidad yace en los sistemas, indicando que para el año 2012 deberán asegurar la recolección mínima anual de 5% de computadores y periféricos y, para los años posteriores, se deberá garantizar el incremento anual mínimo de 5% hasta el 50%. Ello, no ha sucedido con otros países de la región. En el caso de Perú, por ejemplo, la meta de recolección, en un inicio, es propuesta por el productor, luego de ello el Estado, a través de la autoridad competente, aprueba la meta de recolección propuesta por el productor.

De otro lado, la Ley N° 1672 aprobada el 19 de julio del 2013, presentada por el Senado de la República de Colombia, Senadora Claudia Rodríguez de Castellanos, denominada “Por la cual se establecen los lineamientos para una política pública nacional de residuos

eléctricos y electrónicos – RAEE – en Colombia”, ha incluido, en el artículo 4, la definición de AEE como: “Todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos; así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes”<sup>88</sup>. Como se puede apreciar, es una definición general adoptada en muchos países latinoamericanos y por la comunidad internacional en general.

En cuanto al principio de responsabilidad extendida, la referida ley indica en su artículo 3 inciso a): “Responsabilidad extendida: Es la responsabilidad del productor de aparatos eléctricos y electrónicos por el impacto ambiental que sus productos generan durante todo el ciclo de vida desde su fabricación, uso y disposición final”.

Cuando se aplica un principio, como el de responsabilidad extendida del productor, es necesario que se definan alternativas de políticas que van a ser utilizadas en esta gestión y que van a ser traducidas en normas. Entre estas alternativas podemos mencionar las políticas restrictivas y las políticas estimulantes. Las restrictivas están referidas a que un agente o eslabón de la cadena del sistema haga algo, por ejemplo, pagar multas, impuestos, entre otros a productores de AEE. De otro lado, las políticas estimulantes se encuentran vinculadas a la motivación de variables clave como que la recolección de televisores se realice por empresas y se canalice el tratamiento a través de recicladores formales, así se recupera mayor parte de materiales y se maneja de mejor manera los elementos contaminantes. La idea de la aplicación de estas políticas es lograr un equilibrio de tal manera que se genere una réplica del comportamiento a largo plazo<sup>89</sup>.

---

<sup>88</sup> Ley: Mediante el cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos eléctricos y electrónicos, y se dictan otras disposiciones, Visto en: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY%201672%20DEL%2019%20DE%20JULIO%20DE%202013.pdf> Información obtenida en julio de 2013

Es importante destacar que, existe una similitud en la definición de generador tanto en Colombia como en Perú. En Colombia, la ley define como generador a “Cualquier persona, natural o jurídica, cuya actividad produzca residuos o desechos eléctricos y electrónicos. Puede ser el importador, fabricante, comercializador, distribuidor y el mismo consumidor de aparatos eléctricos y electrónicos”. En Perú, la Ley General de Residuos Sólidos establece que una persona, sea natural o jurídica, se determine a sí misma como generador; es decir que sea meramente subjetivo dicho término, en tanto el mismo generador es quien establece si lo es o no en el momento en que decide cuándo no le sirve -en el caso específico - un AEE, y este pasa a ser considerado como RAEE. Esta definición se complementa con el Reglamento Nacional para la gestión y manejo de los residuos de los aparatos eléctricos y electrónicos, en tanto establece: “Se considera generador de RAEE a toda persona natural o jurídica que en razón de sus actividades productivas, comerciales, domésticas o de servicios genere estos residuos”.

<sup>89</sup> REVISTA S & T. Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. *Enfoque de dinámica de sistemas*, Bogotá: S & T, 2013, pp. 47-49

De esta manera, se cuenta con un sistema que durará en el tiempo y que se verá sustentado en las mencionadas políticas. Dicho de otro modo, el sistema impulsará a que el productor se responsabilice de las externalidades negativas que cause la fabricación de sus productos y, probablemente, se logre una mejora en la gestión de los RAEE al contar con un sistema formal que preserve el ambiente y la salud de los involucrados en esta gestión.

En cuanto al concepto de productor, la mencionada ley, ha dispuesto lo siguiente:

*Productor: Persona natural o jurídica que, con independencia de la técnica de venta utilizada, incluídas la venta a distancia o la electrónica:*

- i) Fabrique aparatos eléctricos y electrónicos.*
- ii) Importe aparatos eléctricos y electrónicos, o*
- iii) Arme o ensamble equipos sobre la base de componentes de múltiples productores;*
- iv) Introduzca al territorio nacional aparatos eléctricos y electrónicos.*
- v) Remanufacture aparatos eléctricos y electrónicos de su propia marca o remanufacture marcas de terceros no vinculados con él, en cuyo caso estampa su marca, siempre que se realice con ánimo de lucro o ejercicio de actividad comercial*

*Parágrafo: Cuando se pongan en el mercado AEE con marcas propias a pesar de ser fabricados por terceros, deberá incluirse el nombre del productor, so pena de asumir dicha calidad.*

Sobre el productor, se ha indicado que es él es quien tiene la obligación de establecer, directamente o a través de terceros, un sistema de recolección y gestión ambientalmente seguro de los residuos de los productos puestos por él en el mercado, así también es responsable de la administración y financiamiento del sistema. Ello es comparable con la gestión que realiza el productor en Perú, en tanto éste también es responsable de crear, implementar, administrar y financiar el sistema de gestión de RAEE. Por cuanto, se podría decir que es un sistema similar al establecido por las leyes peruanas y por la tendencia general a nivel internacional.

#### 2.1.2.5 Marco jurídico de Costa Rica

En Costa Rica se han promulgado la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839 y el Decreto N° 35993-S, Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos de Costa Rica, los cuales indican los conceptos de responsabilidad extendida del productor, el concepto de producto y la peligrosidad de los RAEE.

En cuanto al principio de responsabilidad extendida del productor, el artículo 5 inciso b) de la Ley para la Gestión Integral de Residuos N° 8839<sup>90</sup> ha definido el principio de

---

<sup>90</sup> Ministerio del Ambiente Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica. *Ley para la Gestión Integral de Residuos de Costa Rica*. Visto en:

responsabilidad extendida del productor como: “Los productores o importadores tienen la responsabilidad del producto durante todo el ciclo de vida de este, incluyendo las fases postindustrial y post-consumo. Para efectos de esta Ley, este principio se aplicará únicamente a los residuos de manejo especial”. Por su lado, el Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos de Costa Rica<sup>91</sup>, precisa en su artículo 1 inciso b: “Establecer la responsabilidad del manejo de estos residuos a sus productores y demás actores de la cadena, incluyendo a los consumidores finales”. Y, específicamente, sobre el principio de responsabilidad extendida del productor, ha señalado en el artículo 12: “Responsabilidad extendida del productor.- Los productores tienen la responsabilidad del producto a través de todo el ciclo de vida del mismo, incluyendo los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción de los mismos, así como los relativos al uso y disposición de estos”.

Como se puede apreciar, en el caso de Costa Rica se incluye dentro de las responsabilidades sobre la gestión del RAEE no solo al productor, sino también a los actores que participan en la cadena incluyendo al consumidor final, aun cuando se ha establecido también el principio de responsabilidad extendida del productor. Este es un gran paso a diferencia de otras legislaciones en las cuales no se ha indicado la participación de los demás actores de la cadena del producto y, por el contrario, se toma como principal y/o único responsable al productor del AEE.

De otro lado, el indicado Reglamento ha determinado, en el Artículo 3 inciso n), el concepto de productor como: “Toda persona física o jurídica que fabrique o importe o distribuya con fines comerciales cualquiera de los incluidos en el Anexo I del presente reglamento, incluida la venta a distancia o electrónica. En caso de duda, se entenderá como el productor todo aquel que introdujo por primera vez un equipo electrónico en el mercado nacional para fines comerciales o para uso propio”. De ello se puede decir que en Costa Rica se ha incluido en el concepto de productor a los fabricantes, importadores, y distribuidores con fines comerciales; sin embargo, no se ha tomado en cuenta a los ensambladores tal como se encuentra incluido en la normativa peruana.

---

[http://www.minaet.go.cr/Ley8839/minsalud\\_ley2%20con%20ajustes%2012\\_10\\_10.pdf](http://www.minaet.go.cr/Ley8839/minsalud_ley2%20con%20ajustes%2012_10_10.pdf) Información obtenida en abril de 2011

<sup>91</sup> Decreto N° 35993-S - *Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos de Costa Rica*. Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/archivos/marco\\_legal/Reglamento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20los%20Residuos%20Electr%C3%B3nicos%20Costa%20Rica.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/marco_legal/Reglamento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20los%20Residuos%20Electr%C3%B3nicos%20Costa%20Rica.pdf) Información obtenida en abril de 2011.

Un aspecto interesante es discutir qué sucede con los RAEE anteriores a la entrada en vigencia del Reglamento. Al respecto, la Asociación de empresarios para la gestión integral de residuos electrónicos – ASEGIRE- ha indicado que el responsable de los RAEE históricos es el Comité Ejecutivo (Comité que coadyuva el proceso de implementación del Reglamento) y a pesar de ello los productores se encuentran comprometidos en colaborar con la campaña de recolección de dichos RAEE históricos<sup>92</sup>. Este es un punto que no ha sido incluido casi de manera general en los países de la región; sin embargo, sí es importante analizar los productos históricos y huérfanos ya que en algún momento entrarán en la gestión realizada por los operadores, debido a que los puntos de recolección de RAEE difícilmente harán discriminación sobre si debe entrar un RAEE de determinada marca, sin marca o histórico. Con lo cual, los operadores se verán obligados a gestionar dichos residuos indistintamente de la marca y los productores asumirán económicamente dicho servicio.

Sobre la peligrosidad de los residuos, el artículo 6 de la Ley costarricense indica que: “Son aquellos que, por su reactividad y sus características tóxicas, explosivas, corrosivas, radioactivas, biológicas, bioinfecciosas e inflamables o que por su tiempo de exposición puedan causar daños a la salud y al ambiente”. De otro lado, el artículo 31 de la misma Ley describe que los residuos peligrosos deben seguir un trámite de evaluación de impacto ambiental; y el artículo 34 prohíbe la importación y el movimiento transfronterizo por el territorio nacional de residuos peligrosos, radioactivos y bioinfecciosos. En otras palabras, las empresas operadoras de residuos peligrosos que se encuentren vinculadas a la importación de RAEE deberán cumplir con el trámite de evaluación de impacto ambiental para poder desarrollar sus actividades.

En cuanto a la definición de aparato electrónico se ha establecido en el Artículo 3 inciso e) del Reglamento que: “Equipo electrónico: Equipo que utiliza electricidad y está listado en el anexo I de este Reglamento. Equipos huérfanos: Aquellos equipos electrónicos, incluidos en el anexo de este reglamento, que no se encuentran amparados por una marca comercial o cuyo productor ya no existe en el mercado”. Sobre estos conceptos, se puede verificar que son similares a la tendencia internacional.

---

<sup>92</sup> ASEGIRE. *Preguntas frecuentes*. Visto en [http://www.asegire.com/asegire\\_acerca\\_residuos.php](http://www.asegire.com/asegire_acerca_residuos.php)  
Información obtenida en septiembre de 2013

Se debe resaltar que el Reglamento contiene una figura única en cuanto a la donación de RAEE y es que en Costa Rica existe la obligación del donante de garantizar que el donatario gestione el RAEE a través de una empresa operadora de dichos residuos; de otro modo, el AEE deberá regresar al donante a fin de que gestione dicho residuo de manera adecuada. Esta es una figura que no se ha desarrollado en otro país y que es particularmente importante, ya que se promueve el seguimiento del tratamiento adecuado de RAEE aún después de haber sido realizada la donación. De este modo, se evita que equipos casi obsoletos y/o con tiempo corto de vida útil sean donados para luego trasladar la responsabilidad del tratamiento al donatario.

Finalmente, se debe rescatar que en Costa Rica se ha definido a las asociaciones de empresas productoras de AEE como “unidades de cumplimiento”, lo que en Perú análogamente serían los sistemas de gestión colectivos. Estas unidades de cumplimiento tienen la responsabilidad de establecer el mecanismo para garantizar la gestión integral de los RAEE.

#### 2.1.2.6 Marco jurídico de México

En México no se encuentra establecida legislación específica en manejo y gestión de RAEE; sin embargo, se ha considerado dentro del grupo de residuos de manejo especial establecido en la Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 y con una última reforma publicada en el mismo diario el 19 de junio de 2007.

Se ha determinado como residuo de manejo especial, en el artículo 19 numeral VIII de la indicada Ley a: “Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y (...)”. Esta es una calificación singular, en tanto los RAEE son residuos que necesitan de un tratamiento especial por la complejidad de los procesos que deben seguirse en el transporte, desmantelamiento, reaprovechamiento y otros procesos que se realizan por las empresas operadoras de RAEE; por tal motivo se encuentra justificada la clasificación.

Por otro lado, en el artículo 1 inciso I y el artículo 2 inciso V se encuentra contemplado el principio de responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de autoridades de los tres órdenes de gobierno. También, hace referencia a que los residuos

de manejo especial deberán contar con plan de manejo, el cual se desarrollará de acuerdo al principio de responsabilidad compartida de los actores que participan en la gestión de dichos residuos. De esta manera, se podría abordar la gestión de RAEE que contienen materiales peligrosos como plomo, cadmio, mercurio, bifenilos policlorados, entre otros.

Una gran particularidad de la normativa mexicana es que permite que los gobiernos locales construyan planes de manejo, los cuales podrían ser mixtos; dicho de otro modo, compartidos con empresas productoras y operadoras. Esta característica se presenta únicamente en México, a diferencia de los demás países en los que se contempla la construcción de planes de manejo por los productores y con participación de las municipalidades, según sea el caso, a través de la suscripción de convenios. Cabe indicar que, en los demás países de la región, regularmente, la responsabilidad en la construcción, implementación y financiamiento del plan de manejo recae sobre los productores.

Por otra parte, es importante señalar que en México se encuentra en consulta el Proyecto de norma mexicana PROY-NOM-161-SEMARNAT-2011, el cual ha incluido criterios para elaborar un plan de manejo en caso se trate de residuos especiales. Para definir a un residuo como tal, éste debe generarse en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o posean una de las características de peligrosidad en términos de las normas nacionales.

En este sentido, los criterios a tomar en cuenta, para que un residuo de manejo especial se encuentre sujeto a un plan de manejo, es que el residuo tenga un valor económico para el generador o para un tercero. En otras palabras, que genere beneficios económicos. Dicho beneficio debe encontrarse vinculado al reaprovechamiento mediante reutilización, manufactura, rediseño, reciclado o recuperación de materiales secundarios o de energía, valorización a través de traslado o venta, y recuperación de sus componentes compuestos.

#### 2.1.2.7 Marco jurídico del Perú

En el Perú contamos desde más de una década con normas generales relativas a la gestión de residuos sólidos; sin embargo, no se encontraban establecidas normas específicas en cuanto a la gestión de RAEE hasta el 27 de junio de 2012, fecha en la que

se publicó, en el Diario Oficial El Peruano, el D.S. N° 001-2012-MINAM, Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

A partir de esta norma se ha abierto un nuevo panorama para los distintos actores que participan de dicha gestión; por lo que, desde esta perspectiva, pretendemos analizar lo que podría servirnos de instrumento para una adecuada gestión de estos residuos tomando en consideración tanto las normas generales como específicas. Para efectos de nuestro trabajo es conveniente hacer mención al marco jurídico nacional pertinente a la gestión de RAEE, en el cual se encuentran comprendidos los siguientes instrumentos normativos:

- Constitución Política del Perú
- Ley General del Ambiente – Ley N° 28611
- Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental – Ley N° 28245
- Reglamento de la Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental – D.S. N° 008-2005-PCM
- Ley General de Residuos Sólidos – Ley N° 27314
- Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos – D.L. N° 1065
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos – D.S. N° 057-2004-PCM
- Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – D.S. N° 001-2012-MINAM
- Disposiciones Complementarias al Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – R.M. N° 200-2015-MINAM
- Ley que regula la actividad de los recicladores – Ley N° 29419
- Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores – D.S. N° 005-2010-MINAM
- Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos – D.S. N° 021-2008-MTC
- Procedimiento para la gestión adecuada de los bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE – Directiva N° 003-2013/SBN

De manera introductoria, creemos importante señalar que cuando se habla de derecho ambiental es necesario partir del derecho del ser humano a un ambiente saludable,

equilibrado y adecuado, tal como se encuentra establecido en la Constitución Política del Perú en el artículo 2 inciso 22 en tanto señala que: “Toda persona tiene derecho: (...) 22. A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida”.

Sin embargo, es preciso indicar que los Derechos Humanos tienen un enfoque antropocéntrico, a diferencia del Derecho Internacional del Ambiente el cual contiene un enfoque tanto antropocéntrico como biocéntrico. Es decir, se le da un valor no solo al ser humano, sino también a la naturaleza, la misma que adquiere valor en sí misma y no en torno al ser humano<sup>93</sup>. En este sentido, no podemos darle un enfoque de derechos humanos directa y únicamente, sino que deberíamos procurar un enfoque que también se centre en el ambiente como fin en sí mismo y, por extensión, en asegurar la salud y el desarrollo de las personas.

Dicho ello, es necesario recalcar que ya se han establecido normas generales como lo es la Ley General del Ambiente que también menciona el derecho de las personas a vivir en un ambiente equilibrado para su desarrollo; en este sentido, se encuentra determinado en el Artículo I del Título Preliminar de la Ley General de Ambiente que:

*Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país.*

De este párrafo se desprenden los dos enfoques tanto antropocéntrico como biocéntrico, ya que se menciona tanto la protección de la persona como la conservación de la diversidad biológica, y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Sin embargo, para que ello sea posible, nos encontramos en un modelo operado por Estados quienes regulan las actividades de las personas para poder cumplir con los fines indicados. Ellos organizan las actividades antrópicas a fin de no afectar el ambiente, a lo que se denomina gestión ambiental.

Al respecto, un sistema de gestión ambiental es un procedimiento cíclico que establecen los Estados a fin de poder hacer frente a los daños ambientales que pudieran generarse debido a actividades de sus ciudadanos. En otras palabras, es la conducción ordenada de

---

<sup>93</sup> ORELLANA, Marcos. *Derechos Humanos y Ambiente. Desafíos para el Sistema Interamericano de Derechos Humanos*. Washington D.C.: The Center for International Environmental Law, 2007, p. 291. Visto en [www.ciel.org/Publications/Morellana\\_DDHH\\_Nov07.pdf](http://www.ciel.org/Publications/Morellana_DDHH_Nov07.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

acciones de un país que llevan a un buen uso y conservación del medio ambiente<sup>94</sup>. Sobre ello, creemos que el desarrollo de sistemas de gestión ambiental deberían concatenar los dos enfoques: antropocéntrico y biocéntrico. En otras palabras, lo que se procura es que los dos enfoques interactúen haciendo posible la sostenibilidad tanto del ser humano como del ambiente; de esta manera se construye un sistema que propicie un equilibrio para ambos intereses.

Con el fin de alcanzar el objetivo final de protección del ser humano y el ambiente, pretendemos centrarnos específicamente en un sistema ambiental de gestión de residuos que incluya la gestión de los RAEE que se encuentren en el territorio peruano. En las siguientes líneas presentamos un análisis del sistema de gestión de residuos sólidos, en base a la normativa ya existente.

#### 2.1.2.7.1 Sistema de gestión ambiental y la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Tal como hemos mencionado, un sistema de gestión ambiental es una herramienta que sirve para prevenir el desarrollo de actividades que puedan producir algún impacto ambiental. Se pueden definir tanto sistemas de gestión ambiental voluntarios propios de empresas u organizaciones como sistemas ambientales propuestos por el Estado.

Cuando las empresas u organizaciones implementan un sistema de gestión ambiental voluntariamente, este coadyuva a la implementación de obligaciones que las normas legales exigen, por lo cual el hecho que una empresa u organización cuente con un sistema facilita el cumplimiento de las normas legales y la posterior supervisión o fiscalización que el Estado aplique.

Para el caso de estos sistemas de gestión ambiental voluntarios, se han identificado una serie de elementos que se pueden detallar a continuación<sup>95</sup>:

- *Una política ambiental empresarial, formal y por escrito*
- *Un programa de prevención de la contaminación que conste de reducción, reutilización y reciclaje*
- *Integración de normas y objetivos ambientales y de medidas de rendimiento efectivas en los planes y presupuestos empresariales*
- *Papeles y responsabilidades claramente definidos para todo el personal*
- *Un programa formal de formación que incluya a todo el personal*

<sup>94</sup> CAILLAUX, Jorge y Castro, Mariano. *Hacia una gestión integral del medio ambiente*. En: El medio ambiente en el Perú. Lima: Desa S.A., 2002, pp. 189-190

<sup>95</sup> HARRISON, LEE. *Manual de auditoría medioambiental: higiene y seguridad*. Madrid: Edígrafos, 1996, pp. 472-473

- *Un sistema que haga tanto a directivos como a empleados responsables de sus deberes de cumplimiento y que promueva la excelencia ambiental*
- *Un sistema de registro ambiental*
- *Autoevaluaciones de rutina que proporcionen a los gestores información sobre su estado de cumplimiento*
- *Auditorías periódicas que comprueben el estado de cumplimiento y verifiquen la eficacia de los controles y sistemas de gestión*
- *Acciones correctoras a tiempo para las deficiencias detectadas en las autoevaluaciones, auditorías e inspecciones reglamentarias*
- *Comunicación, tanto interna como externa, de cumplimiento, objetivos, metas y políticas ambientales*
- *Evaluaciones de riesgo periódicas para su utilización en la elaboración de planes y presupuestos.*

La mayoría de estos elementos de la implementación de sistemas de gestión ambiental voluntarios, de alguna u otra manera, también se encuentran incluidos en las normas nacionales como es el caso de la normativa peruana, la misma que cuenta con un sistema nacional de gestión ambiental que se encuentra detallado en la Ley N° 28245 - Ley del sistema nacional de gestión ambiental y el D.S. N° 008-2005-PCM – Reglamento de la Ley del sistema nacional de gestión ambiental -. En el artículo 2 de la indicada Ley se establece como finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente y contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Sobre la gestión ambiental el artículo 7, de la misma Ley, señala que es un proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la Política Nacional Ambiental y alcanzar así una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos. Para el cumplimiento de dicha finalidad el sistema nacional de gestión ambiental del Estado crea una serie de obligaciones que se encuentran vinculadas a la gestión de RAEE, las mismas que siguen los lineamientos del PLANAA 2011-2021 el cual ha incluido objetivos relacionados al tratamiento de RAEE.

En esta gestión participan distintas entidades. La autoridad competente quien registra a las empresas operadoras de residuos es la Dirección General de Salud Ambiental (en adelante DIGESA), adscrita al Ministerio de Salud, la cual emite el documento que declara a una persona jurídica inscrita en el Registro de Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (en adelante EPS-RS) o Empresa Comercializadora de Residuos

Sólidos (en adelante EC-RS), tal como se encuentra establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos<sup>96</sup>.

Dicho documento es un requisito para que las empresas registradas como EC-RS puedan realizar actividades de recolección, transporte, segregación, y acondicionamiento de residuos sólidos con fines exclusivos de comercialización<sup>97</sup>. Asimismo, el registro como EPS-RS es requisito para las empresas que realizan actividades de limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos<sup>98</sup>.

El punto débil del sistema, en este aspecto, es que, así como se encuentra establecida la legislación nacional, cualquier empresa registrada como EPS-RS y EC-RS en RAEE podría realizar manejo y comercialización de estos residuos sin contar con requisitos específicos, ya que la DIGESA no inspecciona a dichas empresas operadoras antes de emitir el registro correspondiente como EPS-RS o EC-RS. En otras palabras, no se encuentra determinado un filtro a través de inspecciones o auditorías por la autoridad para que las EPS-RS o EC-RS garanticen un adecuado manejo de RAEE a fin de evitar riesgos ambientales y a la salud.

Una herramienta que podría servir para la aplicación de las indicadas inspecciones y auditorías a las EPS-RS y EC-RS son las normas técnicas peruanas relativas a los requisitos técnicos que deben cumplir las empresas operadoras de RAEE, según el artículo 14 del RNGMRAEE, el cual señala:

*Obligaciones de los Operadores RAEE*

*Son obligaciones de los operadores de RAEE:*

- 1. Estar debidamente registrados por la autoridad competentes EPS-RS o EC-RS.*
- 2. Priorizar el manejo de los RAEE considerando cualquiera de los procesos siguientes:*

*Reutilización*

*Reciclado*

---

<sup>96</sup> Artículo 11.-Registros administrados por DIGESA

Las EPS-RS, las EC-RS y los auditores de residuos sólidos, deben inscribirse, según cada caso, en los registros que la DIGESA administra.

1. La inscripción en los registros indicados es requisito indispensable para otorgar toda autorización que emane de cualquier otra entidad estatal para prestar servicios de residuos sólidos o comercializarlos;
2. Los registros indicados en el presente artículo se formalizan mediante constancia de registro que la DIGESA otorga;
3. Las auditorías en residuos sólidos, serán realizadas de conformidad con las normas de fiscalización establecidas por los sectores y las municipalidades provinciales. Los sectores que no dispongan de un régimen de auditoría ambiental o equivalente, deben programar auditorías en su ámbito considerando a los auditores previstos en este artículo.

<sup>97</sup> Artículo 112 del D.S. N° 057-2004-PCM - Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos-.

<sup>98</sup> *Ibíd.* Artículo 109

*Recuperación o valorización*

*Disposición final*

*Las instalaciones deberán cumplir los requisitos técnicos que se exigen en la Ley General de Residuos Sólidos y su Modificatoria, así como, considerar los requisitos técnicos que se señalen en las normas técnicas peruanas respectivamente.*

Para ello correspondería que DIGESA supervise a través de listas de requisitos (checklists) definidos, basados en las normas técnicas, lo que obligatoriamente deberían cumplir las empresas operadoras. De modo que se identifique con certeza a aquellas que siguen con dichos requerimientos para luego ser parte del Registro de DIGESA como EPS-RS RAEE o EC-RS RAEE. Así, el productor y generador de RAEE contarían con sistemas de gestión adecuados que brinden garantía sobre los procedimientos de tratamiento al interior de las plantas, y también se facilita la supervisión y fiscalización a fin de contrarrestar los riesgos ambientales y a la salud cuando se realiza el manejo de RAEE, en cualquiera de sus etapas.

De otro lado, un importante aporte a la implementación del sistema de manejo y gestión de RAEE es el establecimiento de la obligación de los productores a la construcción e implementación del plan de manejo RAEE, según lo establecido en el artículo 11, numeral 4, del RNGMRAEE. En dicho documento, presentado por el productor a la autoridad competente (Ministerio de la Producción o Ministerio de Transportes y Comunicaciones), se debe especificar metas de manejo que va a ser uno de los compromisos de los productores (entiéndase como productores a fabricantes, comercializadores, importadores, ensambladores y distribuidores de AEE), según el sistema que elijan, sea individual o colectivo<sup>99</sup>.

Cabe señalar que los sistemas ya han presentado sus planes de manejo incluyendo las indicadas metas, las cuales eran en un principio voluntarias. Y, en muchos casos, estos planes ya han sido aprobados con las metas propuestas por los sistemas. El problema que subyace a la implementación del plan es quién debería ser el actor que defina dicha meta de manejo y cómo debería definirla. Al respecto el RNGMRAEE señala:

*Artículo 5. Ministerio del Ambiente*

<sup>99</sup> Artículo 12.- De los planes de manejo de RAEE

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

El Plan de Manejo de RAEE comprende:

(...) f) Meta anual de manejo de RAEE (en unidades de peso), considerando los lineamientos que señale el MINAM al respecto

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

*Las funciones específicas del MINAM en materia del presente Reglamento son las siguientes:*

*(...) 4. Aprobar las metas anuales de manejo de los RAEE y la gradualidad de su aplicación en el país (...)<sup>100</sup>*

Sobre el particular, creemos que la definición de la meta debería realizarla el productor, ya que es él quien posee la información sobre la cantidad de AEE puestos en el mercado, el tiempo de vida real de los AEE, los costos de recolección, entre otros. Además, ellos son quienes cuentan con la responsabilidad de recolectar los RAEE para que luego sigan un proceso de manejo a través de un operador registrado ante DIGESA y que cumpla con parámetros ambientales.

Somos de la opinión de que la entidad competente apruebe las metas de manejo de RAEE propuesta por el productor, en base a lineamientos fijados por el Ministerio del Ambiente, pero que no implique la definición de la meta obligatoria tal como se establece en la Resolución Ministerial N°200-2015-MINAM, del 13 de agosto de 2015, sobre la cual detallaremos más adelante.

En relación a ello, ya se ha recomendado a nivel de Latinoamérica la construcción de políticas públicas en la gestión de RAEE haciendo hincapié en la determinación de metas de recolección y reciclaje de RAEE progresivas y escalonadas, fundamentadas en datos oficiales, información real y en consenso con las partes involucradas<sup>101</sup>. Lo cual no ha sido contemplado en Perú, en tanto existen ciertas dificultades para el cumplimiento de las metas establecidas y no han sido estipuladas en base a las recomendaciones señaladas anteriormente. A continuación, expondremos ciertos componentes que no se han tomado en cuenta para el establecimiento de metas de manejo de RAEE.

a. Fijar metas de RAEE en base a un diagnóstico preliminar

Como bien mencionamos, diversos sistemas tanto individuales como colectivos han presentado sus planes de manejo que contienen metas voluntarias, los cuales han sido aprobados por la autoridad sectorial competente.

---

<sup>100</sup> Artículo 5 del D.S. N°001-20012-MINAM – Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

<sup>101</sup> PLATAFORMA RELAC. Loc. Cit., p. 10

Estos sistemas individuales y colectivos se han comprometido a manejar cierta cantidad de RAEE en un período que ellos mismos han determinado en cuanto a los aparatos eléctricos y electrónicos provenientes de las categorías 3 y 4 del Reglamento (equipos de informática y telecomunicaciones, y aparatos electrónicos de consumo, respectivamente). Sin embargo, la R.M. N° 200-2015-MINAM sobre Disposiciones Complementarias al Reglamento, publicada el pasado 13 de agosto de 2015, indica que las metas de manejo para las categorías señaladas serán de 4% de la cantidad de aparatos eléctricos y electrónicos fabricados o importados al país, estableciendo como línea base el promedio de la importación o fabricación de los últimos tres años aplicándole un factor de corrección de 10% menos por los empaques y embalajes. Ésta meta irá aumentando cada año en 3% hasta llegar al 16% en el quinto año<sup>102</sup>.

Por consiguiente, se puede decir que los compromisos de manejo de RAEE aprobados por las autoridades competentes sectoriales serán modificados, lo que a nuestro entender es perjudicial para los productores, ya que estos deberán cumplir con metas impuestas por el Estado, sin que exista de por medio una prueba piloto que sustente la posibilidad de cumplir con esa meta.

Si bien es cierto, los sistemas individuales y colectivos han asumido compromisos, sobre los cuales irán reportando año a año, somos de la idea de que esta información debe ser utilizada por el Estado para, posteriormente, fijar metas de manejo de RAEE a fin de poder conocer la realidad del país que comprende diversas dificultades para la aplicación de las normas señaladas.

En este sentido, la meta debería estipularse sobre la base de un diagnóstico que muestre el estado de los RAEE en el Perú (RAEE generado), fundamentada en la información brindada por los mismos productores a través de sus declaraciones anuales de manejo de RAEE e información proporcionada por los operadores (EPS-RS RAEE y EC-RS RAEE) sobre la cantidad de RAEE manejada por ellos.

---

<sup>102</sup> Artículo 3.- Meta anual de manejo de RAEE

La meta anual de manejo de RAEE, contenida en los planes de manejo que sean presentados a la autoridad competente para todas las categorías señaladas en el Anexo 2 del Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, será un porcentaje no menor al 4% de la cantidad de AEE (en unidades de peso) que el productor haya fabricado o importado al país, tomando como referencia el promedio anual correspondiente a los últimos tres (3) años de fabricación o importación de AEE, considerando un factor de corrección de 10% menos por empaque, y tendrá un incremento gradual de 3 % anual base al promedio anual mencionado.

b. Concentración geográfica de operadores especializados en manejo de RAEE

Cuando nos referimos a la aplicación geográfica de un sistema de gestión de RAEE se debe tomar en consideración que no en todas las provincias del Perú se cuenta con operadores especializados en manejo de estos residuos. Dicho ello, cómo podría aplicarse una meta sobre toda la cantidad de AEE importados si no existen operadores que posibiliten la gestión de RAEE a nivel nacional. A nuestro entender, la meta debe aplicarse considerando la cantidad de aparatos comercializados en Lima y excluir aquellos que irán a parar a provincias en las cuales no se cuentan con operadores calificados.

No es conveniente aplicar metas a nivel nacional sobre el promedio de los últimos tres años de importaciones si, finalmente, estos residuos tienen un destino alejado y, por ello, recolectarlos incrementaría tanto los costos a los productores que no sería posible seguir comercializándolos, ya que el manejo del RAEE sería más costoso que el valor de venta del mismo producto. Por el contrario, se debe contemplar la cantidad de RAEE que se recolecta en una ciudad (la cual va asociada al AEE comercializado en la misma ciudad), y sobre esa base aplicar la meta de manejo en caso exista operador calificado en dicha ciudad. Para ilustrar esta problemática podríamos preguntarnos *¿qué sucede con los AEE que se importan al Perú, se comercializan en Iquitos, y las empresas operadoras de los RAEE se encuentran en Lima? ¿Es realista establecer una meta, sobre la base de lo importado a nivel nacional, si no existen operadores calificados en Iquitos cuando los RAEE son generados en esa ciudad?*

A nuestro parecer, no sería coherente crear metas de manejo de RAEE que no van a poder cumplirse debido a la concentración de operadores en Lima. Sería más sensato crear metas en base a RAEE recolectado año a año en determinada área geográfica y promover que los usuarios finales de los productos entreguen sus residuos a los puntos de acopio de los sistemas individuales y colectivos en dichas áreas.

c. La informalidad del mercado de RAEE

Como bien hemos mencionado, coexiste tanto el sistema de gestión de RAEE establecido por el Estado mediante normas legales, como el mercado informal de

RAEE que, finalmente, también es un sistema paralelo que genera competencia ante el primero.

*En los países en desarrollo, la infraestructura de recolección y reciclaje se caracteriza por un alto grado de informalidad que, en un cierto nivel, perdura incluso cuando se pone en operaciones un sistema regulado de gestión de residuos-e. Aunque las empresas de reciclaje formales amplían sus actividades e incrementan las cantidades procesadas cuando se implementa un sistema formal de gestión de residuos-e, los recicladores informales siguen recolectando en los hogares particulares aquellos componentes que tienen valor económico<sup>103</sup>.*

Estos son aspectos que deben ser fiscalizados por el Estado a fin de que no coexistan dos sistemas. De otro modo, el sistema formal de gestión de RAEE y el mercado informal se encontrarían en competencia por recolectar ambos los mismos residuos. Ello conduciría a que la meta de manejo de RAEE no se cumpla por cuanto la cantidad recolectada de estos residuos se ve menguada debido a la existencia del mercado informal que no registra los RAEE manejados. Por consiguiente, la meta de manejo de RAEE impuesta al productor debería incluir hoy un factor de corrección por la presencia del mercado informal.

d. Falta de sensibilización para disponer de RAEE

La sensibilización a los usuarios finales de los productos es un aspecto que se ha impuesto como responsabilidad del productor; sin embargo, si analizamos sobre quién debería recaer la principal labor de educación ambiental, es sobre el Estado tal como indica el artículo 127.2 de la Ley General del Ambiente, Ley N° 28611.

El Ministerio de Educación y la Autoridad Ambiental Nacional coordinan con las diferentes entidades del estado en materia ambiental y la sociedad civil para formular la política nacional de educación ambiental, cuyo cumplimiento es obligatorio para los procesos de educación y comunicación desarrollados por entidades que tengan su ámbito de acción en el territorio nacional (...)

Este aspecto es relevante para el sistema de gestión y manejo de RAEE, pues permite que los productores recolecten estos residuos para poder cumplir con las metas de manejo. Sin embargo, si analizamos el porqué es tan difícil recolectar

---

<sup>103</sup> BOENI, Heinz, SILVA Uca, Ott Daniel. *Reciclaje de residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, desafíos y potencial* en: Gestión de residuos electrónicos en América Latina. Santiago de Chile: Ediciones Sur, 2009, p. 62

estos residuos, la respuesta es porque los usuarios finales de los productos prefieren recibir un incentivo económico al entregar su RAEE al mercado informal que no recibir nada a cambio por el sistema formal de gestión de RAEE.

Los recicladores informales normalmente compran los RAEE a los generadores a diferencia del funcionamiento de los sistemas de gestión y manejo de RAEE que no ofrecen incentivos económicos para quienes disponen sus residuos en los puntos de acopio establecidos por estos sistemas. A ello se le suma la ausente educación ambiental en el país por cuanto los ciudadanos no conocen los riesgos al ambiente y a la salud cuando realizan una inadecuada segregación de residuos o los entregan a personas que no se encuentran calificadas para canalizar dichos residuos con un operador formal. En consecuencia, estos factores hacen que no sea atractivo para el usuario final del producto disponer sus RAEE en los puntos de acopio.

Como se evidencia, se traslada al productor, responsable de los sistemas tanto individuales como colectivos, la educación ambiental a los ciudadanos respecto de la disposición de sus RAEE en centros de acopio autorizados que siguen un proceso formal y adecuado para el ambiente y la salud. Es en este punto que se debe resaltar el principio de responsabilidad compartida de los diferentes actores que participan en el manejo y gestión de RAEE en el Perú. Es decir, se debe involucrar a instituciones públicas como el Ministerio del Ambiente, Ministerio de Salud, la Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Educación, los gobiernos locales, entre otros. Todo ello con el objetivo de lograr los fines de este sistema de gestión como es el manejo adecuado de los RAEE a nivel nacional, asumiendo siempre que cada actor deba cumplir un rol de sensibilización en el sistema.

e. Falta de operadores especializados en manejo de RAEE

A julio de 2015, se encuentran registrados ante la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), 25 empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos en RAEE (en adelante EPS-RS RAEE)<sup>104</sup>; asimismo, 17 empresas comercializadores

---

<sup>104</sup> DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Fecha de visualización: septiembre de 2015

de residuos sólidos en RAEE (en adelante EC-RS RAEE)<sup>105</sup>. Sin embargo, DIGESA no realiza ninguna inspección, antes de registrarlas como EPS-RS RAEE o EC-RS RAEE, a fin de conocer los procesos a los que se encuentran sometidos los diferentes tipos de RAEE, con lo cual no existe una garantía de especialización de los operadores sobre tratamiento de estos tipos de residuos.

A nuestro entender, se debe realizar un diagnóstico antes de aplicar metas de manejo que pongan en riesgo una adecuada gestión de residuos, en vista de que no existe certeza de la calificación de los operadores registrados ante DIGESA para poder procesar grandes cantidades de RAEE de manera apropiada. Como ya hemos mencionado, este diagnóstico deberá incluir los RAEE generados en el año y sobre esta base analizar si solamente aquellos operadores, registrados ante DIGESA que puedan cumplir con procesos adecuados que aseguren el cuidado tanto del ambiente como de la salud, tengan la capacidad para recibir la cantidad RAEE generados en el año y procesarlos en este período.

Además, de las razones expuestas por las que es importante analizar diferentes aristas antes de establecer una meta de manejo, debemos agregar que el Estado no mantiene información real del día a día de las empresas en cuanto a la puesta en mercado de los AEE por los productores; no es la entidad que conozca detalladamente el tiempo de vida real de cada tipo de producto; el tiempo promedio de recambio que realiza el usuario final del AEE independientemente al tiempo de vida útil; entre otros factores sobre los cuales el productor mantiene el mejor conocimiento entre todos los actores que participan del sistema.

Adicionalmente, es prioritario analizar otros elementos que escapan al conocimiento del productor como la capacidad de respuesta del usuario final del producto para disponer de sus RAEE; y las condiciones de gestión vinculadas a las entidades públicas que participan de este sistema. En esta línea, podemos decir que si no se evalúa sobre información real qué meta podría cumplir el productor teniendo incluso en cuenta aspectos que escapan a su actividad como la disposición de RAEE por los usuarios finales de los productos, las obligaciones se tornarían imposibles de cumplir o, en el peor de los casos, los productores

---

<sup>105</sup> *Ibídem*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Fecha de visualización: septiembre de 2015

acudirían al sector informal para comprar RAEE y, de este modo, cumplir con la meta impuesta.

Finalmente, en cuanto a la gestión de RAEE aplicable a nivel nacional, el artículo 17 inciso 2 de la Ley General del Ambiente establece que se entiende como instrumento de gestión ambiental los planes integrales de gestión de residuos (en adelante PIGARS<sup>106</sup>). Los PIGARS deberían comprender la gestión de RAEE con el objetivo de que se aplique no solo en la ciudad capital, sino que comprenda a todas las provincias, ya que los AEE se utilizan en todo el territorio nacional. En este sentido, se debe procurar una adecuada implementación de la legislación en RAEE a nivel nacional que permita que los actores se adecúen gradualmente a ella. Así, los productores cumplen con su deber de planificar el manejo y gestión de RAEE que provengan de sus actividades; los operadores adecúan sus plantas según los requisitos básicos necesarios; el Estado promueve a nivel nacional la disposición de los RAEE en los centros de acopio y los usuarios finales disponen sus RAEE en dichos centros.

#### 2.1.2.7.2. De la peligrosidad y la característica de especial de los RAEE

Se considera peligroso a los residuos que representan un riesgo significativo para la salud y el ambiente, y tienen características definidas como autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad, según lo establecido en el artículo 22 de la Ley general de residuos sólidos – Ley 27314-. Asimismo, se encuentra definido en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos que se considerará la calificación de los Anexos 4 y 5 para clasificar a un residuo como peligroso<sup>107</sup>.

---

<sup>106</sup> Artículo 17. De los tipos de instrumentos

17.2 Se entiende que constituyen instrumentos de gestión ambiental, los sistemas de gestión ambiental, nacional, sectoriales, regionales o locales; el ordenamiento territorial ambiental; la evaluación del impacto ambiental; los Planes de Cierre; los Planes de Contingencias; los estándares nacionales de calidad ambiental; la certificación ambiental, las garantías ambientales; los sistemas de información ambiental; los instrumentos económicos, la contabilidad ambiental, estrategias, planes y programas de prevención, adecuación, control y remediación; los mecanismos de participación ciudadana; *los planes integrales de gestión de residuos*; los instrumentos orientados a conservar los recursos naturales; los instrumentos de fiscalización ambiental y sanción; la clasificación de especies, vedas y áreas de protección y conservación; y, en general, todos aquellos orientados al cumplimiento de los objetivos señalados en el artículo precedente.

<sup>107</sup> Artículo 26. De los programas de adecuación y manejo ambiental

1. La calificación de residuo peligroso se realizará de acuerdo a los Anexos 4 y 5 del presente reglamento. El ministerio de Salud, puede declarar como peligroso a otros residuos, cuando presenten alguna de las características establecidas en el artículo 22 de la Ley o en el Anexo 6 de este Reglamento, o en su defecto declarado no peligroso, cuando el residuo no represente mayor riesgo para la salud y el ambiente;

Los RAEE contienen cadmio, plomo, mercurio, bifenilopoliclorados, berilio, entre otros elementos contenidos en los Anexos 4 y 5 del indicado Reglamento. Cabe indicar que el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos prescribe que los residuos peligrosos deben recibir un tratamiento especial para lo cual las EPS-RS que realicen actividades de recolección, transporte, tratamiento o disposición final de estos residuos deben cumplir con parámetros establecidos en el artículo 28 de dicha norma<sup>108</sup>.

Ahora bien, se debe puntualizar si los RAEE son peligrosos o no. De acuerdo a la tendencia internacional, éstos no son peligrosos, sino que pueden contener componentes peligrosos, por lo cual ameritan un tratamiento especial: “Electrical and electronic equipment contain different hazardous materials which are harmful to human health and the environment if not disposed of carefully”<sup>109</sup>.

En la legislación peruana, no se encuentra establecido a los RAEE ni como peligrosos ni como especiales, por lo cual algunas empresas los tratan como peligrosos. A fin de no generar mayor confusión en el administrado, es preciso definir la naturaleza de los RAEE. Al respecto, el artículo 11 numeral 8 del RINGMRAEE establece la obligación de los productores de informar a los operadores sobre los componentes de RAEE que contienen materiales peligrosos, con lo cual se podría inferir que los RAEE no constituyen un peligro en sí, sino que contienen componentes que al ser manipulados sí podrían involucrar un riesgo o peligro al ambiente o la salud. Del mismo modo, el Anexo 1, numeral 8 del mismo Reglamento, indica que el concepto de descontaminación es la separación de los componentes que contienen sustancias o materiales peligrosos presentes en los RAEE

- 
2. La DIGESA establecerá los criterios, metodología y guías técnicas para la clasificación de los residuos peligrosos cuando no esté determinado en la norma indicada en el numeral anterior y;
  3. Se considerarán también, como residuos peligrosos; los lodos de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano o de aguas residuales; u otros que tengan las condiciones establecidas en el artículo anterior, salvo que el generador demuestre lo contrario con los respectivos estudios técnicos que lo sustenten.

<sup>108</sup> Artículo 28.- Autorizaciones para operar

Toda EPS-RS de recolección, transporte, tratamiento o disposición final de residuos peligrosos del ámbito de la gestión no municipal, deberá cumplir los siguientes aspectos técnico-formales, cuando corresponda:

1. Registrarse en la DIGESA
2. Aprobación sanitaria del proyecto de tratamiento y disposición final por la DIGESA;
3. Autorización del servicio de transporte en la red vial nacional y la infraestructura de transporte vial de alcance regional, otorgada por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y los gobiernos regionales respectivamente; y,
4. Autorización para operar los servicios indicados en el presente artículo, otorgada por la municipalidad correspondiente, con excepción de lo señalado en el numeral anterior.

<sup>109</sup> E-WASTE GUIDE. *Hazardous Substances in e-Waste*. Visto en: <http://ewasteguide.info/hazardous-substances> Información obtenida en agosto de 2015.

como primer paso del desmantelamiento. De ello también se infiere que un RAEE puede contener componentes peligrosos, pero no necesariamente son peligrosos de por sí.

En este orden de ideas, se puede establecer al RAEE como residuo especial y no peligroso resaltando que podría contener elementos peligrosos, y éstos deberán ser dispuestos en un relleno de seguridad. Como consecuencia, evitamos que los RAEE sean tratados como peligrosos lo que genera altos costos por la disposición final y se realiza el tratamiento específico de acuerdo a los requerimientos legales y técnicos de las características de los RAEE que se considerarían como especiales.

De otro lado, los residuos peligrosos ameritan una gestión específica para el caso de tránsito de los mismos, por ello, la Ley General de Residuos Sólidos en el artículo 17, inciso 2, ha considerado que no podrá concederse autorización de internamiento ni de tránsito a los residuos que tengan naturaleza radiactiva o que por su manejo resulten peligrosos para la salud humana y el ambiente<sup>110</sup>. En este sentido, ya existe un rechazo dentro del sistema jurídico peruano respecto a la presencia de residuos peligrosos dentro del territorio nacional.

Cabe resaltar que en el Perú se realiza importación tanto de AEE que aún pueden ser utilizados como tales, u otros AEE que ya no pueden ser utilizados por motivo de averías, fallas, entre otros; con lo cual su destino es el manejo y gestión como RAEE. Además, se realiza exportación de RAEE, ésta se lleva a cabo a países en los cuales se cuenta con la tecnología para separar componentes con el objeto de su posterior aprovechamiento y comercialización. En general, el transporte transfronterizo de RAEE es una práctica habitual a nivel internacional, por lo que se puede inferir que no son tratados como residuos peligrosos en sí.

Un aspecto que se debe tratar es labor que realizan los recicladores a nivel local y los RAEE domésticos. El Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores establece en su artículo 19 que no se incluye dentro de la actividad de los recicladores, la recolección de los residuos sólidos peligrosos, tal como se indica a continuación:

---

<sup>110</sup> “Artículo 17.- Internamiento de residuos

(...) 17.2 No se concederá autorización de internamiento ni de tránsito por el territorio nacional a aquellos residuos que por ser de naturaleza radiactiva o que por su manejo resultaren peligrosos para la salud humana y el ambiente. La Dirección General de Capitanías y Guardacostas de la Marina de Guerra del Ministerio de Defensa, podrá prohibir el ingreso a aguas y puertos nacionales a aquellas naves que transporten residuos como carga en tránsito, cuando no estén cumpliendo con las normas de seguridad para el transporte y formalidades para el ingreso legal en tránsito por el territorio nacional, establecidas en los convenios internacionales suscritos por el Perú y otras normas legales vigentes”.

*Artículo 19.- Tipo de residuos sólidos autorizados para la recolección*

*Los recicladores sólo podrán hacer recolección de los residuos sólidos de tipo inorgánico y orgánico tales como:*

*a. Papel mezclado: está constituido por papeles de oficina, papel de informática, papel satinado, papel encerado, papel periódico y otros.*

*b. Cartón: está constituido por medios ondulados, cajas o cartones ondulados y otros.*

*c. Plástico: todos los plásticos.*

*d. Metales ferrosos: acero, hojalatas, latas bimetálicas.*

*e. Metales no ferrosos: latas de aluminio, papel de aluminio, cobre, bronce y otros.*

*f. Vidrio: todos los vidrios de diferentes colores.*

*g. Caucho: todos los cauchos.*

*h. Telas: diferentes colores y calidades*

*i. Orgánico: restos de fruta, de verduras, de alimentos que se descomponen, y de la poda de áreas verdes.*

*Queda fuera del ámbito de recolección de los residuos sólidos cualquier residuo de carácter peligroso (el subrayado es nuestro).*

Con lo cual, sería necesario diseñar una nueva normativa para las actividades de recicladores, específicamente de RAEE, en tanto la Ley que regula su actividad no contempla este tipo de residuos y menos aún que puedan manipular residuos sólidos peligrosos. Sin embargo, como ya hemos mencionado, desde nuestra perspectiva los RAEE no son peligrosos en sí, sino que su manipulación e inadecuada disposición es la que torna los componentes en peligrosos. En adición, estos residuos son generados en hogares, con lo cual deberían ser pasibles de recolección por recicladores domésticos, pero exceptuados de manipulación de los mismos que incluya desmantelamiento.

En efecto, se debería estudiar caso por caso los tipos de actividades y residuos que se manipulan. Así, por ejemplo, la manipulación de espumas y desmantelamiento de refrigerantes puede permitir el escape de gases que son nocivos a la capa de ozono, con lo cual no debería ser una actividad que se encuentre relacionada a los recicladores formales (entiéndase a aquellas personas que solamente realizan actividades de recolección y segregación). Del mismo modo, la manipulación de luminarias (que contienen mercurio) podría ser nociva a la salud si es que no se le brinda un cuidadoso proceso de desensamblaje y transporte para ser introducido en un relleno de seguridad. Por lo tanto, esta actividad tampoco podría ser realizada por un reciclador de residuos sólidos domésticos, sino por personas especializadas en la manipulación de RAEE que contienen materiales peligrosos.

Estos aspectos sobre la manipulación y desmantelamiento de RAEE deben ser desarrollados en normas técnicas las cuales serían obligatorias de acuerdo al artículo 14 del RNGMRAEE. De igual forma, es necesaria la capacitación de los operarios de manejo de RAEE al interior de las plantas operadoras; para ello, la institución supervisora de

dicha actividad debería contar con los conocimientos necesarios para realizar inspecciones de un adecuado desempeño de las actividades dentro de las plantas.

Finalmente, creemos que los recicladores de RAEE que se encuentran desarrollando sus labores a nivel informal deberían ser formalizados para realizar recolección, segregación de RAEE, y prohibidos de desarrollar desensamblaje en caso no cuenten con los conocimientos sobre la manipulación de residuos sólidos peligrosos. Su labor debería circunscribirse a la recolección de RAEE a fin de evitar daños a la salud y al ambiente por contacto con residuos peligrosos.

Para ultimar este capítulo, presentamos un cuadro comparativo de las normas legales y proyectos de ley de algunos Estados Latinoamericanos a fin de poder contar con un panorama amplio sobre la gestión y manejo de RAEE.



**CUADRO COMPARATIVO SOBRE LEGISLACIÓN EN GESTIÓN DE RAEE EN LATINOAMÉRICA**

	LEY O PROYECTO DE LEY	PRINCIPIO DE RESPONSABILIDAD EXTENDIDA DEL PRODUCTOR	PELIGROSIDAD DE LOS RAEE	TRATAMIENTO DEL CONCEPTO PRODUCTOR
Argentina	Ley N°14321	Contiene el concepto de responsabilidad del productor, no denominado REP específicamente, mas sí en el desarrollo de la norma	Establece la necesidad de disminuir o eliminar la peligrosidad gestionando dichos residuos	Involucra al fabricante, comercializador, importador, exportador
	Proyecto de Ley – Marco regulatorio para las empresas de gestión de residuos eléctricos y electrónicos	Desarrolla el concepto de REP estableciendo responsabilidad para el productor (recolección, selección, reciclaje, financiamiento, etc.)	Contempla medidas de prevención para sustancias peligrosas y prohibición de ciertas sustancias (plomo, mercurio, cadmio, etc.); asimismo establece que los residuos peligrosos serán tratados en instalaciones autorizadas	Involucra a fabricante o vendedor de AEE que pone en mercado estos productos con marca propia o de tercero, también se menciona a los importadores y exportadores
	Proyecto de ley sobre disposición de AEEs en desuso y gestión de sus residuos	Desarrolla el concepto de REP estableciendo responsabilidades para el productor (recolección, selección, reciclaje, financiamiento, etc.)	Establece medidas de prevención para el caso de RAEE que contengan sustancias peligrosas	Involucra a fabricante o vendedor de AEE que pone en mercado estos productos con marca propio o de tercero, también se menciona a los importadores y exportadores
	Proyecto de Ley S 3532/08	Contiene el concepto de responsabilidad extendida del productor	Reducir o eliminar la peligrosidad de componentes	Se incluye a quienes comercializan e importan AEE
Brasil	Edicto 01/2013 denominado “Llamamiento para la elaboración del acuerdo sectorial para la implementación del	Menciona la responsabilidad de los fabricantes, comerciantes y distribuidores de productos electrónicos de implementar un plan de	No menciona	Menciona a los fabricantes, comerciantes o distribuidores de productos electrónicos

	sistema de logística reversa de productos electrónicos y sus componentes” (la traducción es nuestra)	logística inversa.		
	Projeto de Ley: Dispõe sobre a coleta, a reciclagem e a destinação final de aparelhos eletrodomésticos e eletroeletrônicos inservíveis.	No contiene	No contiene	No contiene un concepto sobre productor
Chile	Projeto de ley marco para la gestión de residuos y responsabilidad extendida del productor	Contiene el concepto de REP señalando que el productor se hará responsable de productos prioritarios al final de vida útil de los mismos, lo que incluye RAEE	Contiene	No contiene un concepto sobre productor
Colombia	Ley N° 1672 por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de RAEE y se dictan otras disposiciones	Contiene el concepto señalando la REP como responsabilidad del productor en las diferentes etapas de vida del producto	Menciona la prevención en el uso de sustancias peligrosas y minimización del uso de dichas sustancias	Se incluye a quienes fabrican, ensamblan, comercializan e importan AEE
	Resolución N° 1512 por la cual se establece los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión	Desarrolla el concepto de REP estableciendo responsabilidad sobre los planes de manejo, pero no lo define en sí	No se menciona cómo se dispone los residuos peligrosos	Incluye a fabricante de computadores o periféricos, importador, ensamblador o ponga en el mercado con marca propia o de tercero.

	Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones.			
Costa Rica	Ley N° 8839 - Ley para la Gestión Integral de Residuos	Contiene	Contiene un tratamiento para residuos peligrosos	Trata los conceptos de productor, importador, comercializador, vendedor a detalle, etc. de manera diferenciada.
	Decreto 35906-S – Reglamento para la gestión integral de los residuos electrónicos	Contiene REP señalando la responsabilidad del productor durante todo el ciclo de vida útil del producto incluyendo disposición de éstos e impacto en su uso	No contiene	Menciona al fabricante, distribuidor, importador, y a aquel que introdujo por primera vez el equipo al mercado nacional para uso propio o fines comerciales
Perú	D.S. 001-2012-MINAM - Reglamento Nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	Contiene REP estableciendo responsabilidad hasta el fin de vida útil del AEE	Considera a los RAEE como residuos que pueden tener componentes peligrosos; sin embargo, también existe otra norma específica para el tratamiento de residuos peligrosos	Se entiende como productor a fabricantes, ensambladores, comercializadores, distribuidores e importadores
México	Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos	No contiene REP; sin embargo, sí precisa el principio de responsabilidad compartida	Contiene un sistema de gestión de residuos peligrosos	No contiene. Sin embargo, se menciona a los actores: productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores, autoridades de diferentes niveles de gobierno, y a prestadores de servicios de manejo de residuos

Tabla 4: Legislación sobre gestión de RAEE en Latinoamérica

\* Notas explicativas:

En este cuadro comparativo, se puede apreciar en qué países latinoamericanos se contempla el principio de responsabilidad extendida del productor, sea en leyes o en proyectos de ley; cómo es la perspectiva de acuerdo a la visión que tiene cada uno de estos países respecto a la peligrosidad de los RAEE; y el concepto de productor en cuanto a si se considera como tal a los importadores, ensambladores, fabricantes, comercializadores y distribuidores en comparación con el RINGMRAEE.

En relación a ello, cabe señalar que el concepto de responsabilidad extendida del productor es la tendencia en los países de Latinoamérica. Sobre la base de este principio se construyen los sistemas de gestión de RAEE considerando que el productor es quien mantiene la responsabilidad sobre la gestión del producto que ha llegado a su obsolescencia. En otras palabras, el productor es el responsable de la implementación del sistema, sea individual o colectivo, y con ello asume la responsabilidad en el financiamiento del mismo.

Del mismo modo, se han tenido en cuenta conceptos estandarizados como el de productor, el mismo que incluye a ensambladores, importadores, fabricantes, comercializadores y distribuidores. En México, por ejemplo, aun cuando no se les denomina de manera global como productores, las normas hacen mención a importadores, productores y comercializadores como actores del sistema de gestión de residuos. Sobre el concepto de operador, en los distintos países de Latinoamérica se les designa de diferente manera, por ejemplo, en Colombia se le denomina “gestor”; sin embargo, la definición es la misma que la de operador, según la normativa peruana.

Finalmente, se puede decir que a pesar de que en Latinoamérica existan diferencias nominales en cuanto a los distintos conceptos de los actores que participan del sistema de gestión de RAEE y otros conceptos del propio sistema, la tendencia sigue una línea, cuya dirección tiene como objetivo responsabilizar al productor por los AEE que genera y que al final cumplen un tiempo de vida útil. Por lo cual, estos AEE cuando sean dispuestos como RAEE ingresarán a un proceso de gestión que incluya distintas etapas que será promovido y financiado por el productor.

## 2.2. Marco político y jurídico de gestión de RAEE en la Unión Europea

El cuidado y protección del medio ambiente y de la salud humana es uno de los principales objetivos que persigue alcanzarse, mediante el diseño e implementación de sistemas de gestión de residuos que incluyan la creación de un marco jurídico. La Unión Europea (en adelante UE) ha venido desempeñando esta labor, en orden a alcanzar un desarrollo equilibrado y sostenible que permita satisfacer las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades.

En torno a ello, la UE mantiene una política ambiental, actualizada cada cierto período de tiempo, que se alinea a los objetivos de conservación y protección de la calidad del ambiente y salud de las personas, dentro de una lógica que promueve la utilización prudente y racional de los recursos naturales, y que se materializa a través de los programas de acción comunitaria y actuación en materia de medio ambiente, lo que en su aspecto legal concierne a un conjunto de Directivas que norman las conductas de todos los sujetos de derecho involucrados en el ciclo de vida de los productos. De esta manera, se busca establecer criterios comunes para que todos los Estados miembros de la UE brinden un tratamiento acorde con las necesidades del caso, centrándose en objetivos prioritarios.

Al respecto, la UE ha venido desarrollando, desde inicios de la década de los setentas, Programas Comunitarios de Política y Actuación en Materia de Medio Ambiente (en adelante PAM). Para el período 1992-2000 se aprobó el Quinto programa comunitario de actuación en materia de medio ambiente: "Hacia un desarrollo sostenible", el cual vino a establecer la estrategia europea para esos años, sentando las bases para el inicio de una acción comunitaria horizontal en la que se tuvieron en cuenta todos los factores de contaminación, como el transporte, la industria, la energía, el turismo, la agricultura, entre otros<sup>111</sup>, apuntalando como necesario lograr modificar las pautas actuales de desarrollo, producción, consumo y comportamiento.

---

<sup>111</sup> Quinto programa comunitario de actuación en materia de medio ambiente: hacia un desarrollo sostenible. Visto en: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/other/l28062\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/other/l28062_es.htm) Información obtenida en julio de 2013

El 22 de julio de 2002 se aprobó el Sexto Programa de Acción para el Medio Ambiente<sup>112</sup>, "Medio Ambiente 2010: nuestro futuro, nuestra elección", que abarca el periodo 2002-2012. Este programa se concentró en cuatro ámbitos de acción prioritarios: el cambio climático, la biodiversidad, el medio ambiente y la salud y, finalmente, la gestión sostenibles de los recursos y de los residuos, y conviene que a fin de enfrentar los retos que se plantean en la actualidad en materia de medio ambiente, es preciso superar el enfoque estrictamente legislativo y sustituirlo por otro estratégico, donde se utilicen instrumentos y medidas diferentes para influir en las decisiones adoptadas por las empresas, los consumidores, los actores políticos y los ciudadanos.

Al respecto, se propusieron cinco ejes prioritarios de acción estratégica:

1. mejorar la aplicación de la legislación en vigor;
2. integrar el medio ambiente en otras políticas;
3. colaborar con el mercado;
4. implicar a los ciudadanos y modificar sus comportamientos; y
5. tener en cuenta el medio ambiente en las decisiones relativas al ordenamiento y gestión del territorio.

Asimismo, para cada uno de estos ejes se propusieron acciones específicas, como la ayuda a los ciudadanos a medir y mejorar su comportamiento ecológico, y el ofrecerles más información de calidad referida al medio ambiente, en relación al eje número 4.

En cuanto a la gestión de los recursos naturales y de los residuos, se señaló como uno de sus objetivos la reducción de la producción de residuos, entre los que indubitablemente se encuentran los RAEE. Por lo que se refiere a los residuos, el objetivo específico es reducir su cantidad final en un 20 % de aquí a 2010 y en un 50 % para 2050; para ello se busca emprender acciones como las siguientes:

- elaboración de una estrategia para la gestión sostenible de los recursos mediante el establecimiento de prioridades y la reducción del consumo;
- diseño de una estrategia de reciclado de residuos;
- mejora de los sistemas existentes de gestión de residuos e inversión en la prevención cuantitativa y cualitativa;

---

<sup>112</sup> Sexto programa de acción para el ambiente. Visto en: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28027\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28027_es.htm) Información obtenida en julio de 2013

- integración de la prevención de la producción de residuos en la política integrada de los productos y en la estrategia comunitaria relativa a las sustancias químicas.

El 17 de enero de 2014 entró en vigor el séptimo Programa General de Acción de la Unión en materia de Medio Ambiente “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta”<sup>113</sup>. Este séptimo programa establece acciones para la Unión Europea hasta el 31 de diciembre de 2020 teniendo una perspectiva para el 2050 y ha considerado que a pesar de que el sexto programa ha sido positivo todavía existen acciones no sostenibles en los ámbitos prioritarios establecidos, en los cuales se encuentra la gestión de residuos. Como objetivo prioritario el Programa ha establecido atender la demanda de residuos que se genera en las áreas urbanas y periurbanas, lo cual incluye la gestión de RAEE. Entre los objetivos prioritarios de este séptimo programa, se especifican:

*Objetivo prioritario nº 1: proteger, conservar y mejorar el capital natural de la Unión*

*Objetivo prioritario nº 2: convertir a la Unión en una economía hipocarbónica, eficiente en el uso de los recursos, ecológica y competitiva.*

*Objetivo prioritario nº 3: proteger a los ciudadanos de la Unión de las presiones y riesgos medioambientales para la salud y el bienestar*

*Objetivo prioritario nº 4: maximizar los beneficios de la legislación de medio ambiente de la Unión mejorando su aplicación*

*Objetivo prioritario nº 5: mejorar la base de conocimientos e información de la política de la Unión de medio ambiente*

*Objetivo prioritario nº6: asegurar inversiones para la política en materia de clima y medio ambiente y abordar las externalidades medioambientales*

*Objetivo prioritario nº 7: intensificar la integración medioambiental y la coherencia entre políticas*

*Objetivo prioritario nº 8: aumentar la sostenibilidad de las ciudades de la Unión*

*Objetivo prioritario nº 9: reforzar la eficacia de la Unión a la hora de afrontar los desafíos medioambientales y climáticos a nivel internacional*

Con la finalidad de cumplir con los objetivos de la política ambiental europea, se han emitido diversas Directivas sobre residuos. La Directiva 2008/98/CE aborda la gestión de residuos en general. Teniendo en cuenta que el grado de reciclado de RAEE es insuficiente y, tomando en consideración que los Estados miembros no pueden cumplir con eficacia la mejora de la gestión de RAEE si actúan individualmente, la UE dispuso establecer criterios comunitarios relativos a la gestión específica de RAEE, sobre el particular se ha establecido la Directiva 2002/96/CE y la 2012/19/UE, las cuales han pasado por un proceso de evolución con diversas modificaciones quedando establecido

---

<sup>113</sup> Séptimo programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente “Vivir bien, dentro de los límites de nuestro planeta”. Visto en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013D1386> Información obtenida en diciembre de 2013

que a partir del 15 de febrero del año 2014 queda derogada la Directiva 2002/96/CEE permaneciendo vigente la Directiva 2012/19/UE, la cual desarrollaremos en adelante.

De otro lado, los componentes peligrosos que contienen los AEE constituyen un problema durante la fase de gestión de los residuos, lo que a su vez pone en peligro la salud de las personas que tienen contacto con ello, para lo cual se emitió la Directiva 2002/95/EC que luego fue derogada por la Directiva 2011/65/UE sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, más conocida como Directiva RoHS, sobre la cual especificaremos posteriormente.

La política ambiental de la UE se basa en diversos principios, como, el de cautela, acción preventiva, corrección de daños al medio ambiente (preferentemente en la fuente), y quien contamina paga<sup>114</sup>. Este último desarrollado detalladamente en el Libro Blanco de la UE, en el que se ha fijado como meta poner el principio “quien contamina paga” al servicio de la política ambiental europea. Respecto a este principio se menciona que, si no existiera un sistema de responsabilidad ambiental, el causante del daño ambiental podría recibir una mera sanción administrativa o penal y lo que se pretende es justamente responsabilizar al causante del daño por todos los gastos de restauración o compensación<sup>115</sup>.

Estos principios, si bien no han sido del todo considerados en los programas mencionados, la Directiva 2008/98/CE sí reconoce el principio REP, el cual tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de un AEE, haciendo que el productor se responsabilice del ciclo de vida del producto, especialmente en la etapa post-consumo, comprendiendo la recolección, valorización y disposición final y, para su implementación, se vale de instrumentos administrativos, económicos e informativos.

Así también, la Directiva 2012/19/UE desarrolla el principio REP en la gestión y manejo de RAEE y reconoce que es un instrumento de incentivo a los productores, para la creación de productos con diseños ecológicos que faciliten, en la medida de lo posible, el proceso de reaprovechamiento y reciclaje. Al mismo tiempo, da razón en que la aplicación del principio, de distinta manera a nivel nacional, puede implicar que los agentes económicos

---

<sup>114</sup>Ibíd. Considerando 2

<sup>115</sup>Libro Blanco de la Unión Europea. pp. 11 -13 Visto en: [http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/pdf/el\\_full\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/pdf/el_full_es.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

soporten cargas financieras desiguales<sup>116</sup>, por ejemplo, que los costos de tratamiento sean trasladados en su totalidad a los usuarios finales de los aparatos o que se imponga impuestos elevados a los productores de AEE.

Teniendo un panorama de la política europea en cuanto a la gestión de residuos, analizaremos, en las siguientes líneas, cada una de las Directivas emitidas relativas a la gestión y manejo de RAEE.

#### 2.2.1 Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas

Si revisamos históricamente las directivas que abordan el tema de los residuos y su regulación, tenemos en un primer momento la Directiva 75/442/CEE del 15 de julio de 1975, relativa a residuos, la que vendría a constituir el marco jurídico para el tratamiento y gestión de residuos en general (sin hacer mención de los RAEE), precisando algunos conceptos como productor, poseedor, gestión de residuos, actividades de valorización y eliminación. Posteriormente, esta directiva sería modificada por la Directiva 91/156/CEE, de 18 de marzo de 1991; para luego ser derogada por la directiva 2006/12/CE; la que a su vez fue derogada por la Directiva 2008/98/CE, materia de nuestro análisis.

La Directiva vigente viene a consolidar el marco legislativo para la manipulación de residuos de la UE, precisando algunos conceptos y distinguiendo otros nuevos, como el caso de subproductos y residuos que dejan de serlo. También, establece requisitos para la gestión de residuos, particularmente, la obligación de las empresas operadoras de contar con autorización de gestión o registro correspondiente, en línea con los planes de gestión de residuos de los Estados miembros, y que los costes de la eliminación de los residuos recaigan sobre su poseedor, el anterior poseedor, o el productor de donde proceden los residuos, dentro de una lógica inspirada en los principios quien contamina paga y de responsabilidad ampliada (extendida) del productor.

Seguidamente, estudiaremos la Directiva en cuanto a sus aspectos más resaltantes como el ámbito de aplicación, el sistema de gestión propuesto, el sistema de gestión de residuos, entre otros.

---

<sup>116</sup> Directiva 2012/19/UE, Considerando 6

### 2.2.1.1 Ámbito de aplicación y objetivos

Como se menciona en el sexto considerando, el primer objetivo de cualquier política en materia de residuos debe ser la reducción al mínimo de los efectos negativos de la generación y gestión de residuos sobre la salud humana y el medio ambiente, sin dejar de considerar que la prevención de residuos debe constituir la primera prioridad de la gestión. Como se aprecia, su aplicación se circunscribe a los residuos en general, entendiéndose como tales a las sustancias u objetos de los cuales el poseedor<sup>117</sup> se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse; excluyéndose los siguientes, según el artículo 2 de la Directiva 2008/98/CE:

- a) *los efluentes gaseosos emitidos en la atmósfera;*
- b) *la tierra (in situ) incluido el suelo no excavado contaminado y los edificios en contacto permanente con la tierra;*
- c) *suelo no contaminado y demás material en estado natural excavado durante las actividades de construcción cuando se tiene la certeza de que el material se utilizará a efectos de construcción en su estado natural en el sitio del que se extrajo;*
- d) *los residuos radiactivos;*
- e) *explosivos desclasificados;*
- f) *materias fecales*

También, queda excluido de la aplicación de la presente Directiva en la medida que ya se encuentra cubierto por otra normativa comunitaria: las aguas residuales, subproductos animales, cadáveres de animales, residuos resultantes de la prospección, extracción, tratamiento o del almacenamiento de recursos minerales<sup>118</sup>. Teniendo en cuenta el ámbito de aplicación, debe conocerse las prioridades de actividades que establece la Directiva; para ello, se establece una jerarquía de residuos, lo que en buena cuenta viene a ser el orden de prelación de las acciones de prevención y gestión de residuos que se pretenden ejecutar, de acuerdo al artículo 4 de la Directiva 2008/98/CE, tal cual pasamos a detallar:

- a) *prevención*<sup>119</sup>;
- b) *preparación para la reutilización*<sup>120</sup>;
- c) *reciclado*<sup>121</sup>;

<sup>117</sup> De acuerdo al artículo 3 de la Directiva 2008/98/CE, numeral 6, se entiende por poseedor de residuos: el productor de residuos o la persona física o jurídica que esté en posesión de residuos.

<sup>118</sup> El artículo 2 numeral 2 de la Directiva 2008/98/CE especifica las mencionadas exclusiones por cuanto existen otras normativas comunitarias que abordan dichos materiales.

<sup>119</sup> En buena cuenta, significa que se debe procurar no generar residuos, y en caso no fuera posible, deben ser gestionados de la forma más apropiada para con el medio ambiente y la salud de las personas.

<sup>120</sup> La preparación para la reutilización hace referencia a toda operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa. Cabe puntualizar que las operaciones de valorización son básicamente dos, el reciclado y la preparación para la reutilización.

- d) *otro tipo de valorización, por ejemplo, la valorización energética;*
- e) *eliminación*<sup>122</sup>

Así, la jerarquía de residuos viene a ser un orden general de prioridad de lo que constituye la mejor opción global para el medio ambiente en la legislación y la política en materia de residuos, siendo posible apartarse de dicha jerarquía para determinados flujos de residuos cuando esté justificado por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección del medio ambiente<sup>123</sup>.

Desde la entrada en vigor de la Directiva 2008/98/CE, la operación de reutilización no aplica más para residuos, sino para aparatos o componentes que no son considerados residuos. Por el contrario, la preparación para la reutilización es la operación que aplicaría en el caso de todos los RAEE o sus componentes que puedan ser comprobados, limpiados o reparados para la reutilización. Para ello, resulta importante poder diferenciar entre residuo, residuo que pierde su condición y subproducto, siendo este último toda sustancia u objeto resultante de un proceso de producción que, para no ser considerado residuo, según el artículo 5 de la Directiva mencionada, deben cumplir con lo siguiente:

- a) *Que vaya a ser utilizado ulteriormente,*
- b) *Que pueda utilizarse directamente sin tener que someterse a una transformación ulterior distinta de la práctica industrial normal;*
- c) *Que sea producido como parte integrante de un proceso de producción;*
- d) *Que su posterior uso sea legal, cumpliendo todos los requisitos pertinentes para la aplicación específica relativa a los productos y a la protección del medio ambiente y de la salud,*

Por su parte, conforme al artículo 6 de la misma Directiva, un residuo pierde su condición de tal cuando ha sido sometido a una operación de valorización (como el reciclado), y cumplan con determinados criterios:

- a) *la sustancia u objeto se usa normalmente para finalidades específicas;*
- b) *existe un mercado o una demanda para dicha sustancia u objeto;*
- c) *la sustancia u objeto satisface los requisitos técnicos para las finalidades específicas, y cumple la legislación existente y las normas aplicables a los productos; y*
- d) *el uso de la sustancia u objeto no generará impactos adversos globales para el medio ambiente o la salud.*

---

<sup>121</sup> El reciclado es aquella operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad.

<sup>122</sup> Cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía. Al respecto, en el anexo I de la Directiva se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de eliminación;

<sup>123</sup> Directiva 2008/98/UE, Considerando trigésimo primero.

En este sentido, se puede considerar como un gran avance, el hecho de no calificar a un RAEE como residuo si éste puede ser reutilizado; sino como un residuo que ha perdido su condición de tal o como subproducto, lo cual podría dar mayor valor a ciertos materiales. De este modo se ahorran recursos y menor generación de residuos.

#### 2.2.1.2 Sistema de gestión de residuos y sus impactos

Como hemos señalado anteriormente, para lograr gestionar apropiadamente residuos, especialmente en el caso de RAEE, se requiere contar con un sistema de manejo que disponga la intervención de los actores, valiéndose de las herramientas de política ambiental existentes que incluyen principios como el de REP.

En esa perspectiva, esta Directiva acoge el mencionado principio estableciendo que los Estados miembros podrán adoptar medidas legislativas o no legislativas para garantizar que cualquier persona natural o jurídica que desarrolle, fabrique, procese, trate, venda o importe productos de forma profesional vea ampliada su responsabilidad de productor, obligándose a cumplir con la aceptación de los productos devueltos y de los residuos que queden después de haber usado dichos productos, así como a financiar el costo la gestión de los residuos<sup>124</sup>.

Por otra parte, en virtud del principio “quien contamina paga”, los costes de gestión de residuos deberán ser de cargo al productor inicial de residuos, al poseedor actual o a su anterior poseedor. Para ello, los Estados miembros podrán decidir que los costes relativos a dicha gestión tengan que ser sufragados parcial o totalmente por el fabricante del producto del que proceden los residuos, pudiendo compartir los costes conjuntamente con los distribuidores de dichos productos<sup>125</sup>. Y de acuerdo a ello, se establece que los Estados miembros deberán imponer, como corresponde, las sanciones a las personas físicas y jurídicas responsables de la gestión de residuos, como: productores, poseedores, negociantes, agentes, transportistas y recogedores, establecimientos y empresas que lleven a cabo operaciones de tratamiento de residuos que infrinjan las disposiciones y responsabilidades que estipula la presente Directiva.

Sobre la base de estos principios se establecen directrices generales a fin de que los Estados miembros desarrollen a nivel nacional un sistema de gestión de residuos. La Directiva 2008/98/UE, en el artículo 15 numeral 1 establece que: “Los Estados miembros

<sup>124</sup> Directiva 2008/98/UE, Artículo 8.

<sup>125</sup> Directiva 2008/98/UE, Artículo 15.

adoptarán las medidas necesarias para garantizar que cualquier productor inicial de residuos u otro poseedor realice el tratamiento de residuos por sí mismo o encargue su realización a un negociante o a una entidad o empresa que lleve a cabo operaciones de tratamiento de residuos, o su organización a un recolector de residuos público o privado (...)"<sup>126</sup>.

De ello se puede decir que la responsabilidad sobre la gestión y manejo de residuos finalmente recae siempre en el productor inicial de residuos, el poseedor actual o del anterior poseedor de residuos, lo cual incluye una cadena de actividades como la aceptación de los productos devueltos y residuos que quedan después de haber usado dichos productos; la subsiguiente gestión de dichos residuos que implica el transporte, separación, desmantelamiento, reutilización, reciclaje, reacondicionamiento u otra actividad de reaprovechamiento por parte del operador quien posee los residuos al momento de manejarlos y, finalmente, la disposición final o eliminación de aquellos residuos que no puedan ser reaprovechados por parte del operador. Dicho de otro modo, la responsabilidad recae en el productor o en quien posee los residuos por cuanto es necesario que cada poseedor los canalice a manera de cumplir con todos los requerimientos para darles una adecuada disposición.

Es pertinente hacer referencia al cuidado en la gestión de residuos peligrosos mencionada en la presente Directiva. Sobre el particular, se hace mención a un control de residuos peligrosos; con este fin la Directiva insta a los Estados miembros a tomar las medidas necesarias para velar por que la producción recogida, transporte, almacenamiento y tratamiento de residuos peligrosos se lleven a cabo en condiciones que aseguren la protección del ambiente y de la salud humana. En virtud de ello, también se establece necesaria la trazabilidad de la gestión de residuos peligrosos. En otras palabras, procurar enfatizar el control desde la producción hasta el destino final de los residuos peligrosos. Una de las medidas tomadas a consideración es el envasado y etiquetado de conformidad con las normas internacionales y comunitarias<sup>127</sup>.

---

<sup>126</sup> Directiva 2008/98/CE, Artículo 15, numeral 1

<sup>127</sup> Directiva 2008/98/CE, Artículo 19, numeral 1

### 2.2.2 Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de Julio de 2012 sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Esta directiva, coloquialmente denominada Directiva WEEE (por las siglas en inglés de Waste of electrical and electronic equipment), constituye el marco legal para el tratamiento y gestión específica de RAEE, y está inspirada en los principios ambientales ya referidos (cautela, acción preventiva, corrección de daños al medio ambiente, quien contamina paga), los cuales deben ser interpretados o entendidos a la luz de un contexto de sociedades post-industriales, caracterizadas por el riesgo que generan la multiplicidad y el nivel de complejidad de las actividades que desarrollan y los productos que generan los fabricantes, riesgos que son cada vez de mayor proporción y, por tanto, escapan a las instituciones de control y protección de la misma sociedad<sup>128</sup>, lo que justifica que se establezcan mecanismos que atribuyan responsabilidades para aquellos.

El objetivo de la presente Directiva es contribuir a la producción y consumo sostenibles a través de la prevención en la generación de RAEE y, en caso no fuera posible, se busca poder llevar a cabo actividades de valorización de dichos residuos, como el reciclado, a fin de reducir su eliminación y contribuir al uso eficaz de los recursos y a la recuperación de materias primas secundarias consideradas valiosas<sup>129</sup>. Por otra parte, pretende mejorar el comportamiento ambiental de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los AEE, como productores, distribuidores y consumidores, y sobre todo aquellos agentes directamente implicados en la recogida y tratamiento de los RAEE. Para poder alcanzar estos objetivos, se valen del principio REP.

No obstante, como ya hemos indicado, la distinta aplicación nacional de este principio puede hacer que los agentes económicos soporten cargas financieras desiguales, más aún cuando se trata de residuos históricos<sup>130</sup> y huérfanos<sup>131</sup>; por consiguiente, con esta Directiva se pretende establecer criterios comunes a escala supranacional en los Estados que forman parte de la Unión Europea.

---

<sup>128</sup> BECK, Ulrich. *La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida*. Barcelona: Paidós, 2008, p. 49

<sup>129</sup> Directiva 2012/19/UE, Considerando 6

<sup>130</sup> Los RAEE históricos son aquellos que proceden de productos puestos en el mercado con anterioridad a la fecha que se ha establecido en la norma respectiva que asigna responsabilidad de financiación de los costes de su gestión.

<sup>131</sup> Los RAEE huérfanos son aquellos cuyo productor haya cesado operaciones o se haya retirado del mercado.

### 2.2.2.1 Ámbito de aplicación y objetivos

La Directiva WEEE se circunscribe a aquellos aparatos, de consumo o uso profesional, que se consideran AEE, es decir que para funcionar debidamente necesitan de corriente eléctrica o campos electromagnéticos<sup>132</sup>, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos, de conformidad con las categorías de AEE establecidas en su Anexo I que a continuación detallamos:

1. *Grandes electrodomésticos*
2. *Pequeños electrodomésticos*
3. *Equipos de informática y telecomunicaciones*
4. *Aparatos electrónicos de consumo*
5. *Aparatos de alumbrado*
6. *Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura)*
7. *Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre*
8. *Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)*
9. *Instrumentos de vigilancia y control*
10. *Máquinas expendedoras*

A su vez, en el Anexo II de la norma se detallan con precisión los productos comprendidos en cada una de las diez categorías mencionadas.

Para una apropiada aplicación, la presente Directiva introduce distintos plazos de implementación en virtud del tipo de AEE. Al respecto, dispone que se aplique a partir del 13 de agosto de 2012 hasta el 14 de agosto de 2018 (denominado período transitorio), a los AEE pertenecientes a las categorías enumeradas en el anexo I anteriormente referido, excluyendo a los que figuran en el artículo 2, numeral 3 de la norma, como son:

- a) *los aparatos que sean necesarios para la protección de los intereses esenciales de la seguridad de los Estados miembros, incluidas las armas, las municiones y el material de guerra destinados a fines específicamente militares;*
- b) *los aparatos que estén diseñados e instalados específicamente como parte de otro tipo de aparatos excluido o no incluido en el ámbito de aplicación de la presente Directiva que puedan cumplir su función solo si forman parte de estos aparatos;*
- c) *las bombillas de filamento.*

Asimismo, indica que será de aplicación, a partir del 15 de agosto de 2018, a todos los AEE, excluyendo a aquellos del numeral 3 (anteriormente señalados) y 4, como son:

- a) *aparatos concebidos para ser enviados al espacio;*
- b) *herramientas industriales fijas de gran envergadura;*
- c) *instalaciones fijas de gran envergadura, excepto los equipos que no estén específicamente concebidos e instalados como parte de dichas instalaciones;*
- d) *medios de transporte para personas o mercancías, excluidos los vehículos eléctricos de dos ruedas no homologados;*
- e) *maquinaria móvil no de carretera destinada exclusivamente a un uso profesional;*
- f) *etc.*

---

<sup>132</sup> Directiva 2012/19/UE, Artículo 3, a) y b)

Es necesario indicar que, a partir de la fecha señalada, todos los AEE se clasificarán en las categorías que se recogen en el anexo III de la Directiva, como son:

1. *Aparatos de intercambio de temperatura.*
2. *Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm<sup>2</sup>.*
3. *Lámparas.*
4. *Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm), incluidos, entre otros: Electrodomésticos; equipos de informática y telecomunicaciones; aparatos de consumo; luminarias; aparatos de reproducción de sonido o imagen, equipos de música; herramientas eléctricas y electrónicas; juguetes, equipos deportivos y de ocio; productos sanitarios; instrumentos de vigilancia y control; máquinas expendedoras; equipos para la generación de corriente eléctrica. Esta categoría no incluye los aparatos contemplados en las categorías 1 a 3.*
5. *Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm), incluidos, entre otros: Electrodomésticos; aparatos de consumo; luminarias; aparatos de reproducción de sonido o imagen, equipos de música; herramientas eléctricas y electrónicas; juguetes, equipos deportivos y de ocio; productos sanitarios; instrumentos de vigilancia y control; máquinas expendedoras; equipos para la generación de corriente eléctrica. Esta categoría no incluye los aparatos contemplados en las categorías 1 a 3 y 6.*
6. *Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños (sin ninguna dimensión exterior superior a los 50 cm).*

Habiendo determinado qué es un AEE y las categorías en que se clasifican, cabe precisar ahora qué es un RAEE. En el artículo 3, numeral 1, literal e), de la Directiva, se define como todos los AEE que pasen a ser residuos de acuerdo con la definición que brinda la Directiva 2008/98/CE<sup>133</sup> sobre la cual ya nos referimos; término que también comprende a todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que es desechado.

De otro lado, en cuanto a la definición de productor, se establece que se considera como tal a aquel que:

- i) fabrique y venda aparatos eléctricos y electrónicos bajo su nombre o su propia marca,*
- ii) revenda con marcas propias aparatos fabricados por terceros, sin que pueda considerarse "productor" al vendedor si la marca del productor figura en el aparato, conforme al inciso i),*
- iii) se dedique profesionalmente a la importación o a la exportación de dichos aparatos eléctricos y electrónicos a un Estado miembro,*
- iv) venda AEE por medios de comunicación a distancia directamente a hogares particulares o a usuarios distintos de los hogares particulares, en un Estado miembro, y esté establecida en otro Estado miembro o en un tercer país.*

Adicionalmente, se entiende por distribuidor a: "Cualquier persona física o jurídica de la cadena de suministro, que comercialice un AEE. Esta definición no impedirá a un distribuidor ser al mismo tiempo productor en el sentido anteriormente acotado".

---

<sup>133</sup> Según la Directiva 2008/98/CE, se entiende por residuo a cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse.

Como se observa, se busca alcanzar una definición de productor y distribuidor suficientemente amplia para poder atribuir las responsabilidades que correspondan en virtud del tipo de actividad realizada. Así, el término productor permite abarcar tanto al fabricante del producto, como al revendedor (con marca propia) o importador que, sin ser fabricante del producto, se ve envuelto en asumir determinadas responsabilidades.

#### 2.2.2.2 Sistema de gestión de RAEE y sus impactos

Para el diseño de un sistema de gestión integral y apropiado, es decir que incluya el recojo selectivo, el transporte, el reciclado, la reutilización, la valorización y la eventual eliminación de RAEE, se requiere contar ineludiblemente con la participación de los productores, en virtud del principio de responsabilidad extendida del productor.

De esta forma, cada productor es responsable de financiar la gestión de los residuos procedentes de sus propios productos de forma individual o colectiva. En un sistema individual, la responsabilidad financiera del productor implica que se haga cargo de los AEE que ponga en el mercado, lo que se asegura por medio del marcado de cada uno de los productos. Por otra parte, en un sistema colectivo existe la obligación de financiar la gestión de los residuos de forma compartida por todos los productores existentes y que son parte de los programas de financiación colectiva, contribuyendo cada uno de manera proporcional.

En cuanto a los plazos, la Directiva dispone que es deber de los Estados miembros garantizar que los productores aseguren la financiación de la recogida, el tratamiento, la valorización y una eliminación respetuosa con el medio ambiente de los RAEE procedentes de hogares particulares de los productos introducidos en el mercado después del 13 de agosto de 2005.

Ahora bien, para el funcionamiento del sistema de gestión se requiere indispensablemente lograr una recogida selectiva de RAEE; y la responsabilidad de los usuarios o poseedores finales de depositar los RAEE en centro acopio de recogida donde pueden ser devueltos sin cargo alguno. Con este objetivo los productores deben informar a los usuarios finales, al momento de la venta del producto, sobre la obligación de no eliminar los RAEE como residuos urbanos no seleccionados, los costes de recogida, tratamiento y eliminación respetuosa con el medio ambiente. Respecto a la información que deben recibir los usuarios, la Directiva dispone lo siguiente en su artículo 14:

1. *Los Estados miembros podrán imponer a los productores que informen a los compradores, en el momento de la venta de productos nuevos, sobre los costes de recogida, tratamiento y eliminación de forma respetuosa con el medio ambiente. Estos costes no deberán superar las mejores estimaciones de los costes reales en que se haya incurrido.*
2. *Los Estados miembros velarán por que los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos de hogares particulares reciban la información necesaria respecto a lo siguiente:*
  - a) *obligación de no eliminar los RAEE como residuos urbanos no seleccionados y de recoger dichos RAEE de modo selectivo;*
  - b) *sistemas de devolución y recogida de que disponen;*
  - c) *cómo pueden contribuir a la reutilización, reciclado y otras formas de valorización de RAEE;*
  - d) *los efectos potenciales sobre el medio ambiente y la salud humana como consecuencia de la presencia de sustancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos,*

Por otra parte, en relación a las empresas encargadas de llevar a cabo las actividades de recogida, traslado, valorización y eliminación de RAEE, se estipula que deben cumplir con una certificación, por ejemplo, para contar con una infraestructura adecuada para el tratamiento de RAEE, que involucre una autorización para poder llevar a cabo tales actividades. En virtud de ello, es obligación de los Estados miembros efectuar inspecciones para verificar la aplicación correcta de la presente Directiva en cuanto a la información comunicada en el marco del registro de los productores, los traslados de RAEE y, en particular, las exportaciones de RAEE fuera de la UE, de conformidad con los Reglamentos y normas correspondientes; y, consecuentemente, prever la imposición de sanciones eficaces, proporcionadas y disuasorias a aquellas personas naturales y jurídicas responsables de la gestión de residuos que infrinjan las disposiciones de la presente Directiva.

Finalmente, se debe destacar que la Directiva WEEE promueve metas de recolección de RAEE basados en RAEE generados. Para ello propone que, a partir de 2016, el índice mínimo de recogida será del 45%, calculado sobre la base del peso total de RAEE recogidos el Estado miembro correspondiente, expresado como porcentaje del peso medio de AEE introducidos en el mercado en ese Estado miembro en los tres años precedentes. En este sentido, la Directiva WEEE establece que los Estados miembros velarán por el aumento gradual de volumen de RAEE recogidos entre el 2016 y 2019. Siendo ello así, a partir de 2019, el índice de recogida mínimo anualmente será del 65 % del peso medio de los AEE introducidos en el mercado en el Estado miembro de que se trate en los tres años precedentes, o, alternativamente, del 85 % de los RAEE generados en el territorio de dicho Estado miembro. Y se enfatiza que al 31 de diciembre de 2015 seguirá aplicándose un índice de recogida separada de un promedio de al menos 4 kilos por habitante y año de RAEE procedentes de hogares particulares, o la misma cantidad

de peso de RAEE recogido en promedio en dicho Estado miembro en los tres años precedentes.

2.2.3 Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

En el año 2003, el Consejo Europeo y el Consejo de la Unión Europea decretaron la Directiva 2002/95/EC, más conocida como Directiva RoHS (por las siglas en inglés de Restriction of Hazardous Substances). La Directiva 2011/65/UE es una continuación a la Directiva 2002/95/CE, en virtud de la necesidad de introducir cambios sustanciales a la misma; con lo cual esta última Directiva fue derogada a partir del 3 de enero de 2013.

#### 2.2.3.1 Objetivos y ámbito de aplicación

Tiene como objetivo establecer normas en materia de restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en AEE con el fin de contribuir a la protección de la salud humana y del medio ambiente, incluyendo la valorización y eliminación correcta de los RAEE, desde el punto de vista ambiental, de acuerdo a lo establecido en el artículo 1.

En cuanto al ámbito de aplicación, la Directiva establece que abarca a todos los AEE que se encuentren en el Anexo I de la Directiva, estos son:

1. *Grandes electrodomésticos*
2. *Pequeños electrodomésticos*
3. *Equipos de informática y telecomunicaciones*
4. *Aparatos de consumo*
5. *Dispositivos de alumbrado*
6. *Herramientas eléctricas y electrónicas*
7. *Juguetes, artículos deportivos y de ocio*
8. *Productos sanitarios*
9. *Instrumentos de vigilancia y control, incluidos los instrumentos industriales de vigilancia y control*
10. *Máquinas expendedoras*
11. *Otros AEE no cubiertos por ninguna de las categorías anteriores*

Sin embargo, queda establecido que aquellos AEE que se encontraron fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2002/95/CE, pero que no son conformes con la presente Directiva podrán comercializarse hasta el 22 de julio de 2019. Asimismo, la Directiva no aplica a:

- a) *los aparatos necesarios para la protección de los intereses esenciales de seguridad de los Estados miembros, incluidas armas, municiones y material de guerra destinados a fines específicamente militares;*

- b) los aparatos destinados a ser enviados al espacio;
- c) los aparatos específicamente diseñados y que deban instalarse como parte de otro tipo de aparatos que no estén incluidos o no pertenezcan al ámbito de aplicación de la presente Directiva, que puedan cumplir su función solo si forman parte de dichos aparatos y que solo puedan ser sustituidos por los mismos aparatos específicamente diseñados;
- d) las herramientas industriales fijas de gran envergadura;
- e) las instalaciones fijas de gran envergadura;
- f) los medios de transporte de personas o mercancías, excluidos los vehículos eléctricos de dos ruedas que no estén homologados;
- g) la maquinaria móvil no de carretera facilitada exclusivamente para usos profesionales;
- h) los productos sanitarios implantables activos;
- i) los paneles fotovoltaicos previstos para ser utilizados en un sistema diseñado, ensamblado e instalado por profesionales para su uso permanente en un emplazamiento definido, destinados a la producción de energía solar para aplicaciones públicas, comerciales, industriales y residenciales;
- j) los aparatos específicamente y exclusivamente diseñados para fines de investigación y desarrollo, puestos a disposición únicamente en un contexto interempresas.

### 2.2.3.2 Implicancias y restricciones

La Directiva establece que los Estados miembros velarán por que los fabricantes de AEE se aseguren de que éstos se han diseñado y fabricado no conteniendo sustancias mencionadas en el anexo II, estas son:

- Plomo (0,1%)
- Mercurio (0,1%)
- Cadmio (0,1%)
- Cromo hexavalente (0,1%)
- Polibromobifenilos (PBB) (0,1%)
- Polibromodifeniléteres (PBDE) (0,1%)

Un punto resaltante es que los fabricantes están obligados a elaborar una documentación técnica que garantice que se ha realizado el procedimiento de control interno y luego de ello elaboren una declaración UE de conformidad y coloquen el marcado CE sobre el producto final. Desde el punto de vista del diseño, obliga a los fabricantes a retirar los tóxicos de sus productos. A partir de la perspectiva downstream, asegura insumos menos peligrosos y, en ese sentido, procesos de recuperación y tratamiento más seguros. Asimismo, se consigue incentivar el rediseño de AEE, y se logra así uno de los objetivos de la Directiva WEEE, al mismo tiempo que se consigue limitar el uso de dichos insumos tóxicos.

De este modo, se pone de manifiesto la puesta en práctica del principio de responsabilidad extendida del productor, el mismo que se materializa en este caso a través de la aplicación de un instrumento administrativo, como es la *restricción de sustancias peligrosas*<sup>134</sup>. Para lo cual, se ha dispuesto que los Estados miembros adopten

<sup>134</sup> Según LINDHQUIST Thomas/ MANOMAIVIBOOL, Panate y TOJO Naoko, existen diversos Instrumentos administrativos para la aplicación de la responsabilidad extendida del productor: Recolección y/o recupero de productos desechados, restricción de sustancias\*, logros de recolección, metas de reutilización (recambio) y reciclaje, órdenes de utilización\*\*, estándares de tratamiento adecuados para el medio ambiente, restricciones

la legislación y reglamentación necesarias para asegurar el cumplimiento de esta Directiva, y que las sanciones que se establezcan tiendan a ser eficaces, proporcionadas y disuasivas frente a las infracciones que se cometan.

Un avance de la Directiva 2011/65/UE respecto a la Directiva 2002/95/CE es que contempla medidas para la adaptación de ciertas aplicaciones conforme al progreso científico como la inclusión de determinados materiales y componentes de AEE para usos específicos teniendo en consideración la protección de la salud y el medio ambiente. Para ello, se han tomado ciertos criterios que deben cumplirse como la eliminación o sustitución de determinados materiales y componentes de AEE mediante cambios en el diseño o mediante materiales y componentes que no requieran ninguno de los materiales o sustancias restringidas sea científica o técnicamente imposible, la fiabilidad de los sustitutos no esté garantizada, y que la sustitución tenga más efectos negativos que positivos para el medio ambiente, la salud y la seguridad del consumidor.

Finalmente, con la presente Directiva los Estados miembros velarán por que los fabricantes, cuando introduzcan AEE en el mercado, lo realicen cumpliendo el diseño y fabricación conforme a los requisitos establecidos en la Directiva; así también se comprometen a que los importadores solo introduzcan en el mercado de la Unión AEE que cumplen con la normativa; y que los distribuidores verifiquen que los AEE contengan la marca CEE en los productos. De esta manera, los Estados controlan los AEE provenientes de sus territorios a fin de compatibilizar estándares respecto a la restricción en el uso de ciertas sustancias para la fabricación de AEE.

### 2.3. Marco jurídico internacional relacionado a la gestión de RAEE

Se han emitido distintos instrumentos internacionales que se relacionan a la gestión de RAEE en cuanto a la peligrosidad en el uso de sustancias y materiales peligrosos para el ambiente y la salud para la construcción de AEE, y para el tratamiento de los mismos cuando ya han alcanzado el fin de su vida útil. Por ello, es necesario hacer mención a los siguientes instrumentos internacionales e identificar cómo es que se encuentran relacionados a la gestión de RAEE.

---

de tratamiento y descarte\*, estándares de contenidos mínimos de material reciclado, normas para la fabricación de productos.

### 2.3.1 Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación

El Convenio de Basilea fue adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo de 1989. Este instrumento internacional entró en vigor en la República del Perú el 17 de octubre de 1995, mediante Resolución Legislativa N° 26 234, el 19 de octubre de 1996 y su objetivo es regular el transporte de desechos peligrosos entre Estados a fin de prevenir la contaminación ambiental y los riesgos a la salud.

Para conocer qué es un desecho peligroso, es necesario tener en cuenta la definición de “desecho” que el Convenio establece en el artículo 2, numeral 1, esto es: “Las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional”.

Asimismo, en el artículo 1 de dicho instrumento internacional se establece como desecho peligroso:

*1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos:*

*a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y*

*b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito<sup>135</sup>.*

Cabe resaltar que en el Anexo I del Convenio de Basilea se establecen categorías de desechos ineludibles de controlar, entre ellas: sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilospoliclorados (PCB), terfenilospoliclorados (PCT) o bifenilospolibromados (Y10), desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos (Y17), berilio (Y20), compuestos de cromo hexavalente (Y21), compuestos de cobre (Y22), cadmio (Y26), mercurio (Y29), plomo (Y31), entre otras; todas estas sustancias provenientes de RAEE<sup>136</sup>. Cabe precisar que algunos RAEE contienen estas sustancias peligrosas y también cuentan con características del Anexo III del Convenio.

Actualmente, se exportan RAEE de muchos países bajo las restricciones nacionales sobre peligrosidad de los mismos. En este punto, es necesario reiterar que la tendencia

---

<sup>135</sup> Convenio de Basilea.

<sup>136</sup> UNIVERSIDAD DE CHILE. *Guía de contenidos legales para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/?p=1789> Información obtenida en febrero de 2013

respecto al manejo de RAEE es considerarlos como residuos que contienen componentes peligrosos, mas no considerarlos per se como residuos peligrosos.

### 2.3.2 Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes

El Convenio de Estocolmo fue firmado el 22 de mayo de 2001 y entró en vigor el 17 de mayo del 2004. El Estado peruano lo suscribió el 23 de mayo del 2001 y lo ratificó el 10 de agosto del 2005, mediante Decreto Supremo N° 067-2005-RE.

Este Convenio ha establecido en el Anexo A, Parte I, la eliminación de los bifenilospoliclorados. La Parte II señala que para el año 2025, se deberán eliminar los bifenilospoliclorados de equipos, por ejemplo, transformadores, condensadores y otros que lo contengan. Para ello, se ha dispuesto adoptar medidas según las siguientes prioridades: identificar, etiquetar y retirar de uso todo equipo que contenga más de un 10% de bifenilospoliclorados y volúmenes superiores a 5 litros; también identificar, etiquetar y retirar en uso equipos que contengan más de 0,05 % de bifenilospoliclorados y volúmenes superiores a 5 litros; e identificar y retirar de uso equipos que contengan más de un 0,005% de bifenilospoliclorados y volúmenes superiores a 0,05 litros.

Asimismo, el indicado Convenio pretende identificar artículos que contengan más de un 0,005% de bifenilospoliclorados (por ejemplo, revestimiento de cables, calafateado curado y objetos pintados). En este sentido, se observa que existe ya un consenso a nivel internacional sobre el retiro de uso de bifenilospoliclorados. Para ello, los Estados deben procurar tomar medidas necesarias a fin de eliminar esta sustancia que es considerada contaminante en tanto pertenece al grupo de compuestos orgánicos persistentes, es decir compuestos que son difíciles de volver a integrarse en la naturaleza.

Esta sustancia se encuentra contenida en los aparatos eléctricos y electrónicos, por lo que también debería existir un consenso en la eliminación de bifenilospoliclorados en la fabricación de nuevos productos. De este modo, se evita nuevos usos de esta sustancia y, por consiguiente, menores esfuerzos en su eliminación cuando se realice manejo y tratamiento de los RAEE.

### 2.3.3 Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos objeto de comercio internacional

El Convenio fue adoptado el 10 de septiembre de 1998, en la ciudad de Rotterdam, y aprobado por la República del Perú el 11 de diciembre de 2004 mediante Resolución

Legislativa N° 28417. Dicho instrumento internacional tiene como objetivo promover la responsabilidad compartida y esfuerzos conjuntos de los Estados Parte en el ámbito del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos. El artículo 3 del Convenio hace referencia a que la aplicación es a los productos químicos prohibidos o rigurosamente restringidos, y las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas.

Asimismo, el Anexo III del Convenio se refiere a los productos químicos sujetos al procedimiento de consentimiento fundamentado previo. En dicho anexo se han incluido a los bifenilospoliclorados, los mismos que se encuentran presentes en los transformadores y otros AEE. Este Convenio da a conocer que existen sustancias químicas que, si bien son consideradas peligrosas para el ambiente y la salud, sí pueden encontrarse sujetas a movimientos transfronterizos, como es el caso de los bifenilospoliclorados.

El Convenio permite que los Estados Parte decidan qué puede ser importado y bajo qué parámetros; en este sentido, queda establecido que aun cuando se trate de sustancias que podrían ser peligrosas para la salud y el ambiente, éstas son permitidas de ser transportadas transfronterizamente siempre que se cumplan los parámetros establecidos por cada Estado Parte.

Para el caso de los AEE, se debe diferenciar en que son productos que pueden contener ciertas sustancias peligrosas; sin embargo, no es que se esté realizando movimientos transfronterizos en sí de dichas sustancias. Ello varía de las actividades que pretende controlar el Convenio que sí se encuentran referidas estrictamente al comercio internacional de sustancias peligrosas.

#### 2.3.4 Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono

El Convenio de Viena fue ratificado por Perú mediante Resolución Legislativa N° 24931 el 29 de noviembre de 1988. Está referido a la protección de la salud humana y medio ambiente contra efectos adversos resultantes o que puedan resultar de las actividades humanas que modifiquen o puedan modificar la capa de ozono. Para cumplir con su objetivo, ha incluido compromisos para las Partes en cuanto a brindar información, apoyar a las investigaciones científicas, entre otros, que tengan como objetivo la protección de la capa de ozono.

Asimismo, las Partes se comprometieron a desarrollar medidas legislativas, administrativas adecuadas y cooperación en la coordinación de las políticas apropiadas

para controlar, limitar, reducir o prevenir actividades humanas bajo su jurisdicción en caso se compruebe que estas actividades tengan o puedan afectar la capa de ozono. Algunos AEE contienen sustancias que pueden afectar la capa de ozono, con lo cual el Convenio de Viena guarda especial relación con la gestión de RAEE.

### 2.3.5 Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono

El Protocolo de Montreal fue ratificado por Perú mediante la Resolución Legislativa N° 26178, de fecha 29 de marzo de 1993. Este instrumento internacional está referido a la eliminación gradual en el consumo y producción de ciertas sustancias que se encuentran establecidas en los anexos A, B y C. Asimismo el Perú ratificó la Enmienda de Londres (1990), Copenhague (1992), Montreal (1997), y Beijing (1999) al Protocolo de Montreal, las cuales hacen referencia al congelamiento del uso de clorofluorocarbonos.

La obligación más cercana es que cada Parte velará por que en el período de doce meses contados a partir del 1° de enero de 2015, y en cada período sucesivo de doce meses, su nivel calculado de consumo de las sustancias controladas que figuran en el Grupo I del anexo C no supere, anualmente, el 10 por ciento de la cifra de 2,8 por ciento del nivel calculado de consumo en 1989 de las sustancias controladas, de acuerdo a la Decisión XIX/6: Ajustes del Protocolo de Montreal en relación con las sustancias controladas del grupo I del anexo C (hidroclorofluorocarbonos).

Este es el modo en que, sucesivamente, el Protocolo de Montreal establece obligaciones para las partes a fin de eliminar gradualmente el consumo de sustancias controladas indicadas en el mismo instrumento internacional. Relativo a los AEE, como ya se ha mencionado, el Protocolo señala una eliminación gradual del consumo y producción de clorofluorocarbonos, los mismos que se encuentran en refrigerantes. Esta obligación debe ser cumplida a partir del año 2013 en que el Estado peruano ha aprobado el congelamiento del consumo de clorofluorocarbonos, mediante Resolución Directoral N° 022-2013-PRODUCE/DVMYPE-I/DIGGAM, del 7 de agosto de 2013.

### Capítulo III

#### Trabajo de campo: gestión y manejo de RAEE en el sector formal e informal

##### 3.1 Antecedentes, objetivos y contenido del trabajo de campo

En Lima existe un mercado informal de compra/venta de distintos artículos, entre ellos, los AEE; sin embargo, también se observa la compra/venta de RAEE, debido a la demanda de metales preciosos que contienen estos aparatos cuando llegan al fin de su vida útil. La experiencia de más de diez años de esta actividad demuestra la existencia de un mercado informal fortalecido y que va incrementando en compra/venta debido al aumento de la demanda de AEE a nivel nacional.

Como ya se ha mencionado, sobre la normativa relacionada a la gestión de residuos se encuentran vigentes tanto normas generales como específicas, entre ellas, la Ley N° 27314 – Ley general de residuos sólidos-, y el D.S. N° 057-2004-PC – Reglamento de la Ley general de residuos sólidos-, el D.L. N° 1065 que modifica la Ley general de residuos sólidos y, específicamente en RAEE, desde junio de 2012 el D.S. N° 001-2012-MINAM - Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos-, el cual establece pautas específicas y crea un sistema de gestión de RAEE en el cual se encuentran implicados diferentes actores. Pese al establecimiento tanto de normas generales como específicas relacionadas a residuos, la situación en cuanto a la gestión de RAEE no ha cambiado observándose deficiencia en la normativa y en la aplicación para la puesta en marcha de un sistema de gestión de RAEE que cumpla con los objetivos de tratar progresivamente las cantidades de RAEE generadas en el Perú.

Los objetivos planteados para el presente trabajo de campo son los siguientes:

- Conocer el proceso de gestión de RAEE tanto a nivel formal como a nivel informal en áreas determinadas
- Conocer las deficiencias del sistema de gestión de RAEE que se oponen a la normativa existente en materia de gestión de RAEE
- Obtener información que permita diseñar mecanismos para la mejora del sistema de gestión de RAEE propuesto por la normativa nacional

En el trabajo de campo se ha prestado especial atención a los impactos ambientales y a la salud de las personas que se dedican al desmantelamiento, segregación y compra/venta de estos residuos. En tal sentido, se desarrollaron entrevistas utilizando dos protocolos. Uno de ellos, aplicado a 55 personas que se dedican a la recolección, desmantelamiento, segregación y compra/venta de RAEE (comúnmente denominados recicladores informales); y un segundo protocolo aplicado a representantes de operadores de RAEE.

El primer protocolo se destinó a recicladores de RAEE que trabajan de manera informal realizando desmantelamiento y compra/venta de RAEE en distintas zonas de Lima (Paruro y Leticia, La Parada o La Cachina de la Avenida Aviación y La Cachina de la Avenida Argentina). En relación al segundo protocolo, este fue destinado a operadores de RAEE, para ello se visitaron dos de las empresas registradas ante DIGESA como operadoras específicamente de este tipo de residuos, ellas son San Antonio Recycling S.A. y CIA Química del Pacífico S.A.

A fin de poder ilustrar la información obtenida, se tomaron fotos a personas que trabajan desmantelando RAEE en las calles de manera informal, puestos en mercados y plantas operadoras de RAEE donde se presume que el procedimiento que se lleva a cabo garantiza tanto el cuidado del ambiente, así como la seguridad y salud de los trabajadores. Estas entrevistas permitirán mostrar el comportamiento estándar en la gestión y manejo de RAEE y, de esta manera, obtener conclusiones en cuanto a qué aspectos debería mejorar el sistema de gestión establecido por la legislación nacional.

### 3.2 Entrevistas a los recicladores informales de RAEE: objetivos, ubicación de las visitas y hallazgos por zona evaluada

Los objetivos específicos de las visitas y entrevistas son conocer el proceso de recolección, desmantelamiento y segregación que siguen los RAEE; el proceso de comercialización informal de RAEE; la valorización de los RAEE; los impactos ambientales que ocasionan los RAEE; el interés de los recicladores en formalizarse a través de asociaciones con personería jurídica para el reciclaje de RAEE; y las posibles afecciones a la seguridad y salud de los recicladores de RAEE.

Los recicladores entrevistados fueron seleccionados conforme a la zona en la que realizan las actividades de desmantelamiento, segregación y compra/venta de RAEE considerando que se encuentran en espacios al aire libre, los cuales son conocidos por

ser foco de compra/venta de RAEE. Las zonas seleccionadas para las entrevistas, probablemente, no sean las únicas en las cuales se realiza desmantelamiento, segregación y comercialización de RAEE; sin embargo, son áreas aledañas a mercados donde se lleva a cabo compra/venta de artículos de segunda mano y también son conocidas por desarrollar actividades de compra/venta tanto de AEE en uso como de RAEE. Asimismo, se debe resaltar que no se conoce con exactitud cuántos recicladores conforman el mercado informal de RAEE, por lo cual el presente trabajo de campo se lleva a cabo en base al estudio de caso de las tres zonas seleccionadas en las que se entrevistó a 55 recicladores, ellas son, Jirón Leticia y Paruro; La Parada (también conocida como La Cachina de la Avenida Aviación); y La Cachina de la Avenida Argentina.

### 3.2.1 Jirón Leticia y Paruro

El área se ubica entre el Jirón Leticia y la calle Paruro en el Cercado de Lima, tal como se puede observar en la imagen a continuación:

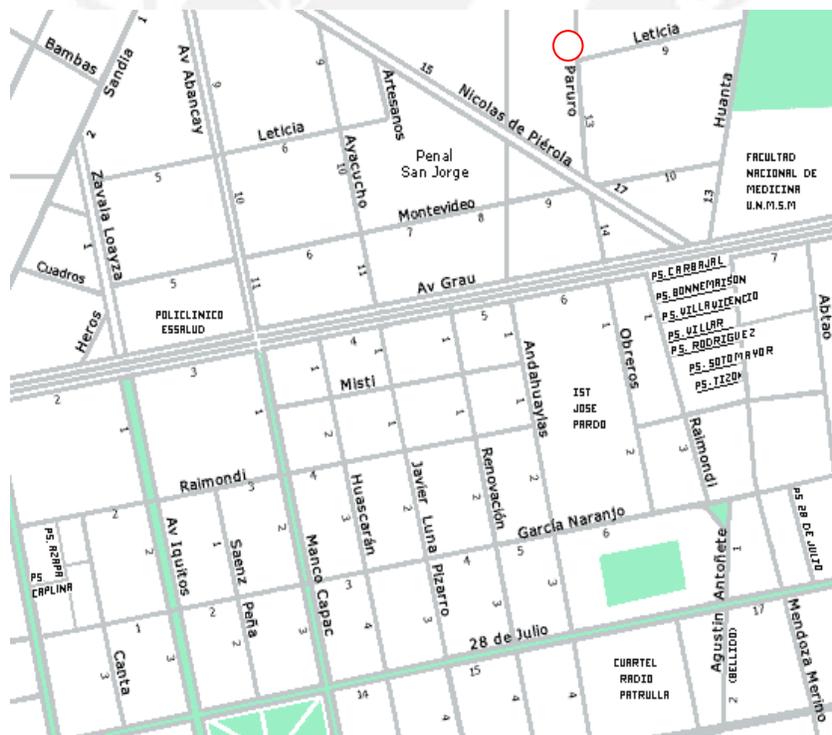


Figura 1: Mapa de Jirón Leticia y Paruro

Ubicación de mercado de RAEE en Jirón Leticia y Paruro.

Extraída de Guía de Calles. Fecha de consulta: diciembre de 2013. Visto en: <http://www.guiacalles.com/calles/index.htm?ID=2425&XC=420&YC=70>

En el desarrollo de las entrevistas, las personas que realizan desmantelamiento de AEE en las zonas de Leticia y Paruro indicaron que extraen el cobre de dichos aparatos a fin de encontrar en ellos un beneficio económico. Esta extracción la realizan a través del corte de cables con uso de alicantes y otras herramientas; así también realizan trituración de partes a través de uso de combas a fin de separar otros residuos y priorizar la extracción de cobre. Se observó que la extracción de cobre se efectúa básicamente de los siguientes RAEE: monitores de computadores, celulares y televisores.

Generalmente, las personas que realizan desmantelamiento no cuentan con equipos de protección personal. Llevan a cabo las actividades conociendo la presencia de gases y polvos que pudieran afectar sus vías respiratorias; sin embargo, no prevalece el uso de respiradores o máscaras que los protejan. También se observó la falta de uso de guantes, con lo cual casi ninguna de las personas que realiza desmantelamiento ha evitado sufrir de algún corte. La mayoría de los entrevistados ha expresado interés en cuidar su salud y el ambiente, a través del empadronamiento en alguna institución, de modo que puedan recibir capacitaciones sobre procedimientos de desmantelamiento que guarden relación con el cuidado de la salud y el ambiente.

En algunos casos, se halló el componente familiar, es decir varios integrantes de una sola familia dedicados a las actividades de desmantelamiento y comercialización de RAEE. En esa línea, se ubicaron familias compuestas por hermanos, tíos, padres, madres e hijos que ejecutan la labor en cadena. En otras palabras, los distintos integrantes de la familia realizan tareas específicas pero que integran toda la cadena de gestión del RAEE, así algunos de ellos se dedican a la recolección de los equipos, otros a la segregación, otros al desmantelamiento y otros a la comercialización. La mayor parte de dichas familias se encuentran en las vías públicas, no cuentan con un espacio propio específico para la llevar a cabo sus actividades, por lo que la contaminación al ambiente se hace más tangible al notar que se generan residuos en el espacio público lo que podría devenir en contaminación del suelo, aire y agua.

Específicamente, el desmantelamiento de computadoras se realiza en la vía pública obteniendo hierro/acero de las carcasas de metal y de partes del marco, aluminio de los disipadores de calor, cobre que se encuentra en las TCI (tarjetas de circuito integrado) y sus componentes (por ejemplo, en transformadores y bobinas).

### 3.2.2 La Parada o La Cachina de la Avenida Aviación

El área evaluada se encuentra entre la calle Raimondi y Avenida Aviación, en el distrito de Cercado de Lima, tal como se detalla a continuación:



Figura 2: Mapa de La Parada o La Cachina – Avenida Aviación  
Extraída de Guía de Calles. Fecha de consulta: enero de 2014. Visto en:  
<http://www.quiacalles.com/calles/index.htm?ID=2525>

La Parada o también conocida como La Cachina (Avenida Aviación) es el centro de compra venta de RAEE más grande en la ciudad de Lima, según indican los recicladores, es ahí donde llegan los equipos completos o desmantelados para luego proceder a la comercialización.

Del mismo modo que en Paruro y Leticia, en La Parada se encontraron familias dedicadas a la segregación, desmantelamiento y comercialización de RAEE. Estas familias se encuentran interconectadas con los RAEE provenientes de Paruro y Leticia en donde se llevó a cabo, en algunos casos, el desmantelamiento previo de RAEE para luego ser enviados a La Parada donde se desarrolla mayormente la comercialización. Los entrevistados indicaron que los equipos desmantelados y segregados se venden a operadores de RAEE, no habiéndose identificado qué operadores.

Así también, como en Leticia y Paruro, los recicladores no cuentan con equipos de protección personal al momento de realizar el desmantelamiento de RAEE. Tampoco cuentan con conocimiento sobre algún procedimiento de desmantelamiento a fin de no afectar el ambiente y su salud. En este mercado se realiza comercialización de AEE, sobre todo, de monitores CRT, tarjetas de computadoras, lavadoras, cocinas, televisores,

refrigeradoras, entre otros. Los monitores CRT se desmantelan para luego ser reaprovechados, de ellos se extrae el cobre; las pantallas de estos monitores contienen plomo, las cuales se trituran en la vía pública y se dejan a la intemperie afectando al ambiente en tanto van a parar al suelo o al agua.

Se extraen también tarjetas de las unidades centrales de procesamiento (CPU) de las computadoras, las cuales son vendidas a operadoras de RAEE para el reaprovechamiento a través de procedimientos que se realizan en países del exterior. Así también se identificó la compra/venta de línea blanca, entre ellas, cocinas, lavadoras y refrigeradoras. Se observó el desmantelamiento de una refrigeradora, sobre la cual no se consideró la emisión de gases que contienen clorofluorocarbono, lo cual daña la capa de ozono.

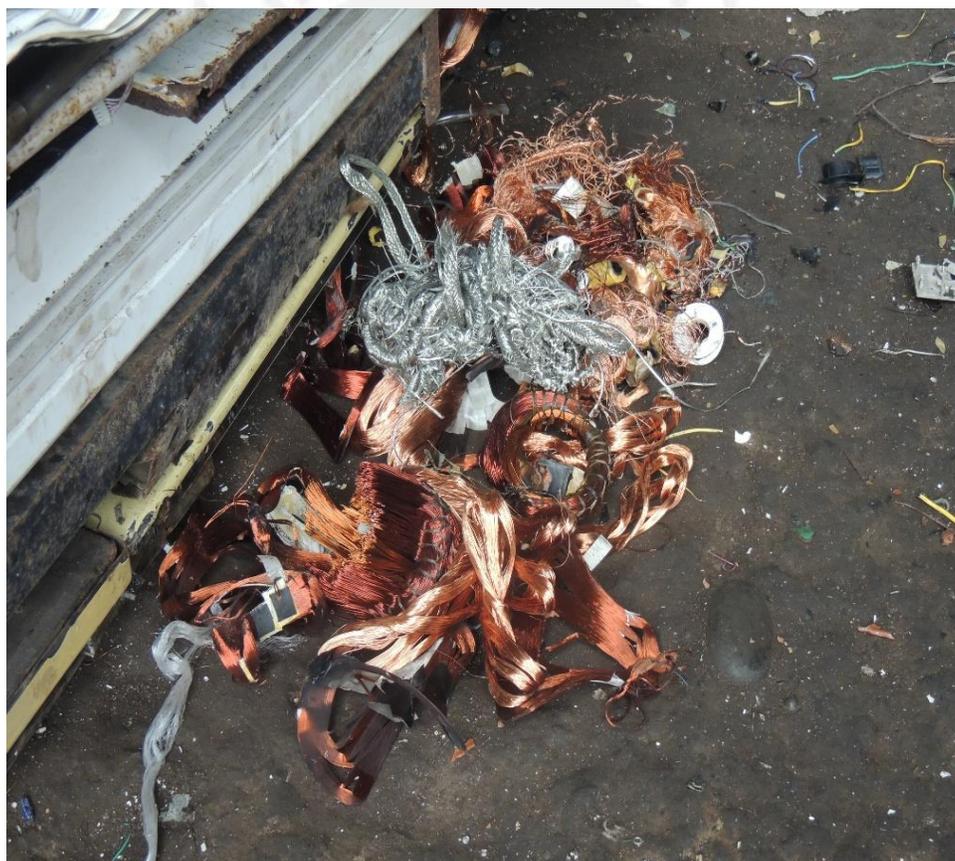


Figura 3: Cobre extraído después de desmantelamiento de RAEE en la vía pública.  
Fecha de la toma: junio de 2013



Figura 4: Monitores de tubo de rayo catódico (CRT) acumulados en un centro informal de acopio de RAEE. Fecha de la toma: junio de 2013



Figura 5: Hombre desmantelando motores de refrigeradora. Fecha de la toma: junio de 2013

### 3.2.3 La Cachina – Avenida Argentina

La ubicación de este mercado es a la altura de la cuadra 7 de la Avenida Argentina, cerca de Las Malvinas Plaza, tal como se indica en el siguiente cuadro.



Figura 6: Mapa de la Cachina – Avenida Argentina  
Sustraído de Guía de Calles. Fecha de consulta: enero de 2014. Visto en:  
<http://www.quiacalles.com/calles/index.htm?ID=2127>

En la Avenida Argentina se encuentran varios centros de venta de artículos de segunda mano, por ejemplo, teléfonos celulares, televisores, aparatos electrodomésticos correspondientes a la clasificación de línea blanca, entre otros. Asimismo, se identificó reparación de AEE, entre ellos, televisores, equipos de música, refrigeradoras y cocinas. Se hallaron puestos formales, los cuales ofrecen servicio de reacondicionamiento y en algunos casos se realiza venta de RAEE o desmantelamiento previo para luego vender las partes y/o componentes. Sin embargo, este procedimiento se lleva a cabo sin cumplir parámetros que aseguren tanto el cuidado del ambiente, así como la seguridad y salud de quienes realizan esta actividad.

Se desmantelan refrigeradoras a las cuales se les extrae el motor y no se tiene en cuenta la salida de los gases refrigerantes. Ellas son reacondicionadas para luego ser introducidas nuevamente en el mercado. Así también se realiza reacondicionamiento de televisores con pantalla de tubo de rayo catódico, LED y equipos de música para luego

ser vendidos en el mercado de segunda mano. Tal como sucede en La Parada, Leticia y Paruro, las personas que se dedican al desmantelamiento no cuentan con equipos de protección personal para evitar cortes, aspiración de material particulado, gases, entre otros. A continuación, se presentan fotos en los que observa el desmantelamiento de televisores y reacondicionamiento de refrigeradoras.



Figura 7: Televisores desmantelados para su posterior venta. Fecha de la toma: junio de 2013



Figura 8: Reacondicionamiento de una refrigeradora. Fecha de la toma: junio de 2013

### 3.2.4 Principales hallazgos de la actividad de segregación, desmantelamiento y comercialización de RAEE en las áreas evaluadas

Después de haber realizado visitas de campo en las zonas de Leticia y Paruro, La Parada, y La Cachina (Avenida Argentina), se puede evidenciar que el primer motivo por el cual las personas realizan desmantelamiento de AEE de manera informal es el beneficio económico; por ello, en el desensamblaje se busca extraer las partes que tienen valor en el mercado.

Cabe indicar que los metales de mayor valor son oro (de los conectores), níquel, cobre, hierro, aluminio e imanes permanentes, que valen la pena recuperar como recursos secundarios<sup>137</sup>. Un incentivo para estas inadecuadas prácticas es el constante aumento de los precios de algunos metales, en particular de cobre, níquel, oro, plata, hierro y aluminio. Estos metales pueden ser extraídos y vendidos localmente para ser exportados a los mercados globales<sup>138</sup>; esta es al parecer la tendencia aplicada en los países de Latinoamérica.

Así, una vez extraídas las partes de valor, las demás son desechadas como residuos sólidos municipales y un sinnúmero de ellas son abandonadas en las calles, como los vidrios de las pantallas, cables, plásticos, metales, entre otros, poniendo en riesgo el ambiente y la salud no solo de las personas que manipulan estos RAEE, sino la salud pública en tanto los RAEE y/o componentes se encuentran en la vía sin tomar en consideración los posibles riesgos.

Casi la totalidad de personas entrevistadas que se dedican a la segregación de RAEE no cuentan con equipos de protección personal como guantes de protección, gafas, mascarillas o respiradores, botas con punta de acero y mandiles, u otros equipos necesarios dependiendo del riesgo al que se encuentran expuestos. Realizan el desmantelamiento de los aparatos bajo estas condiciones poniendo en riesgo su salud, puesto que respiran humos contaminantes provenientes de la destrucción de pantallas CRT, polvos provenientes de los tóneres de impresoras, material particulado en general, y se encuentran en contacto con el plomo presente en la soldadura de distintos AEE.

---

<sup>137</sup> MINISTERIO DEL AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA. *Lineamientos Técnicos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*. Bogotá: Ministerio del ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2009, p. 34. Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2012/03/Guia\\_RAEE\\_MADS\\_2011-reducida.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2012/03/Guia_RAEE_MADS_2011-reducida.pdf)  
Información obtenida en agosto de 2013

<sup>138</sup> *Ibíd.*, p. 14

Asimismo, se encuentran propensos a cortes en las manos ya que no utilizan guantes; caídas de objetos como producto de la movilización y almacenamiento de RAEE; quemaduras por las distintas actividades de reparación que realizan; entre otros.

Los siguientes gráficos dan a conocer la evaluación de las 55 personas que laboran en segregación, desmantelamiento y compra/venta de RAEE; contribuyen a diferenciar cuántas personas se encuentran afectadas tanto en aspectos relativos al medio ambiente, la seguridad y salud, y conduce a reconocer aspectos que podrían ayudar a establecer un mejor sistema de gestión de RAEE.

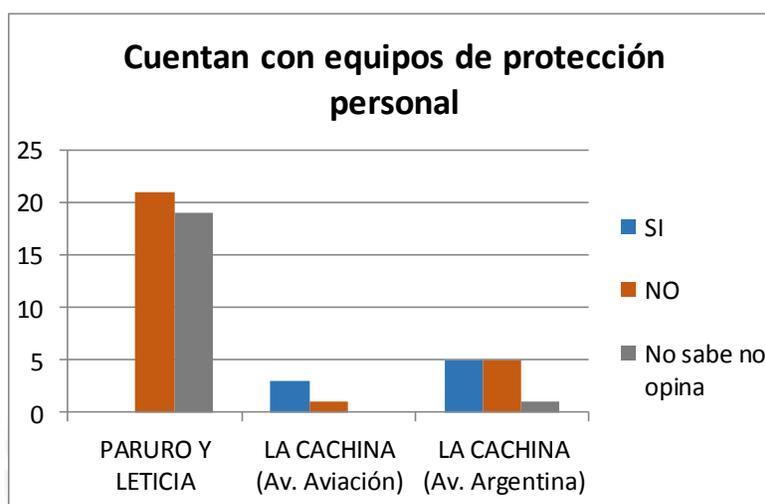


Figura 9: Encuesta sobre uso de equipos de protección personal por recicladores informales de RAEE

En este gráfico, se puede observar la carencia de uso de equipos de protección personal por los recicladores; tal como se aprecia la mayoría no cuenta con dichos equipos o simplemente a pesar de tenerlos no los usa. De 55 entrevistados, 27 personas no cuentan con equipos de protección personal y los restantes no conocen estos equipos.

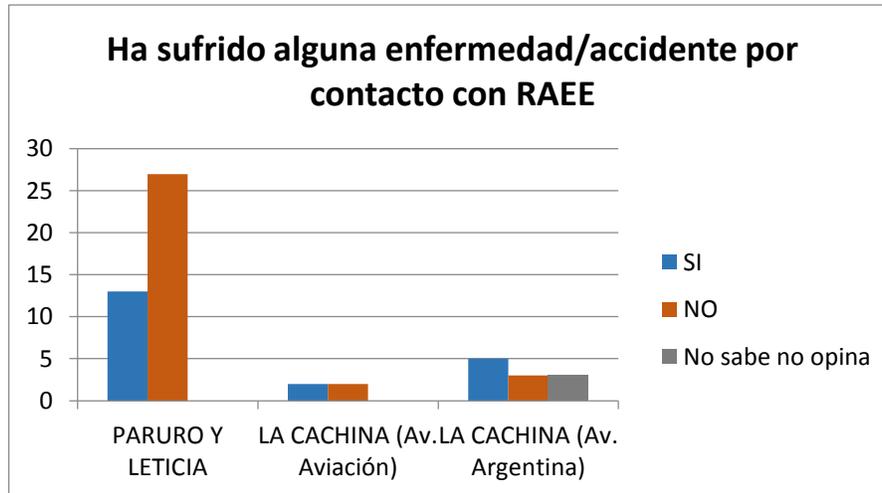


Figura 10: Encuesta sobre enfermedades y/o accidentes en recicladores informales de RAEE

En esta otra figura se aprecia que un número considerable de recicladores ha sufrido accidentes en el desarrollo de sus labores. De 55 recicladores, 20 han sufrido accidentes de corte o algún tipo de molestia respiratoria al desmantelar RAEE.

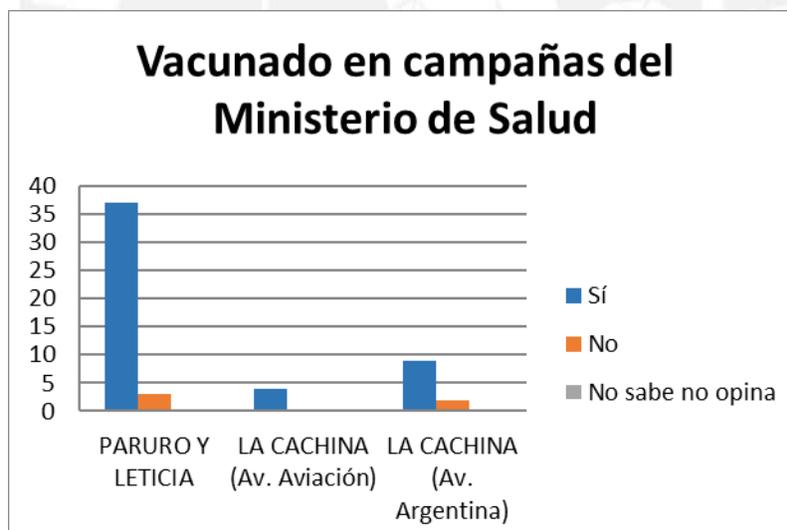


Figura 11: Encuesta sobre vacunación de recicladores informales de RAEE

La Figura 11 se encuentra relacionada a las vacunas que los recicladores han recibido gracias a campañas del Ministerio de Salud. Del total, 50 han recibido vacunas, entre ellas, la vacuna contra el tétano.

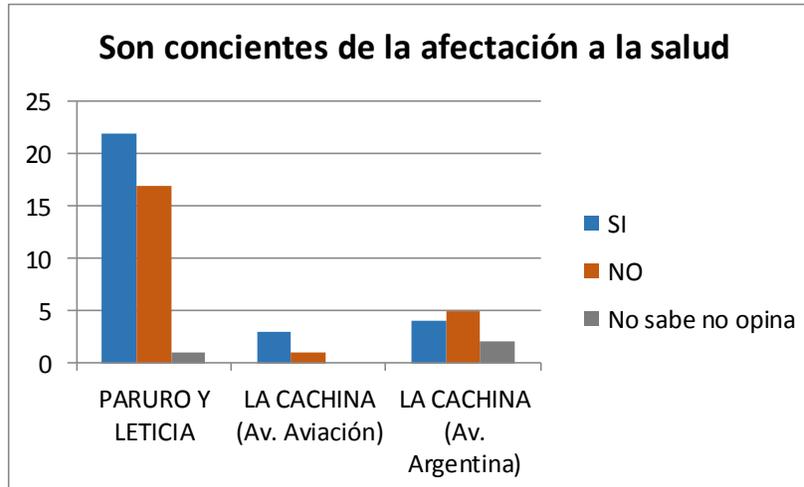


Figura 12: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre conocimiento en la gestión de RAEE e impacto a la salud

La Figura 12 denota que los recicladores sí son conscientes de los posibles daños a la salud. Del total de 55 entrevistados, 29 expresaron que se encuentran propensos a varias enfermedades y por ello su interés en empadronarse a una institución que pueda garantizar su salud en caso de algún imprevisto en el desarrollo de sus actividades que los afecte en la salud o los incapacite.

Por otro lado, los entrevistados, en su mayoría, no tienen conocimiento del daño que generan al ambiente; sin embargo, sí tienen el interés en ser capacitados sobre los procedimientos que debieran seguir a fin de no afectarlo. Solo algunos expresaron su conocimiento en cuanto a los polvos que emanan del desmantelamiento de las pantallas de computadoras y los gases de los refrigerantes, además del posible daño al ambiente por dejar partes o componentes en la vía pública después del desmantelamiento de equipos.

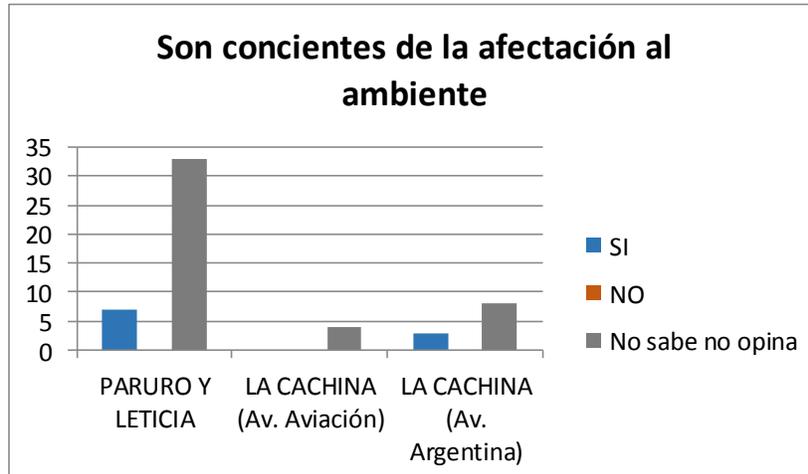


Figura 13: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre relación entre gestión de RAEE y afectación al ambiente

La Figura 13 reporta de manera general que los entrevistados no conocen el daño ambiental que genera el desmantelamiento de equipos al aire libre, la emisión de gases refrigerantes, material particulado u otro que pudiera devenir causando impacto ambiental. Del total, 45 entrevistados indicaron que no conocen los posibles impactos ambientales que pudieran devenir de la gestión de RAEE.

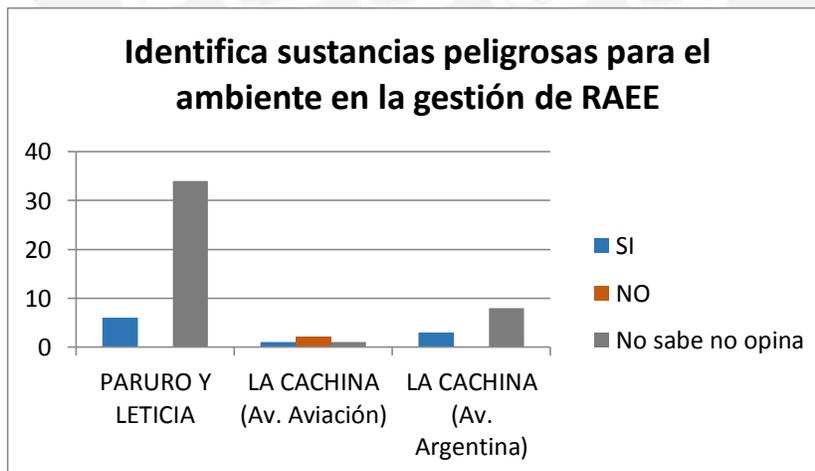


Figura 14: Encuesta a recicladores informales de RAEE sobre conocimiento en cuanto al contenido de sustancias peligrosas en los RAEE

La Figura 14 muestra que 43 personas no conocen las sustancias o materiales peligrosos que pudieran contener los RAEE y que pudieran ser dañinos al ambiente y la salud en caso que la gestión sea inadecuada.

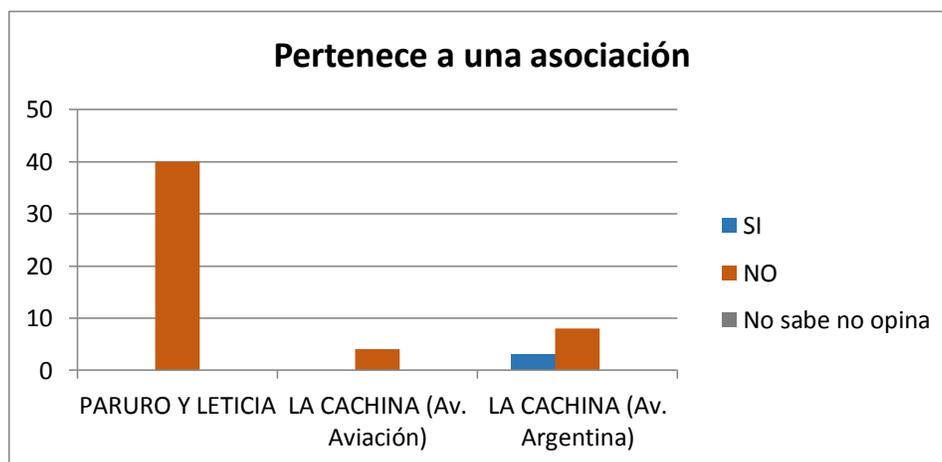


Figura 15: Encuesta a recicladores informales de RAEE relativa a vinculación a una asociación u organización de recicladores de RAEE

La Figura 15 denota si los recicladores se encuentran trabajando de manera organizada a través de una asociación en la que se encuentren inscritos u otro tipo de organización. Casi el 100% expresaron que no se encuentran inscritos en ninguna asociación o forma de organización.

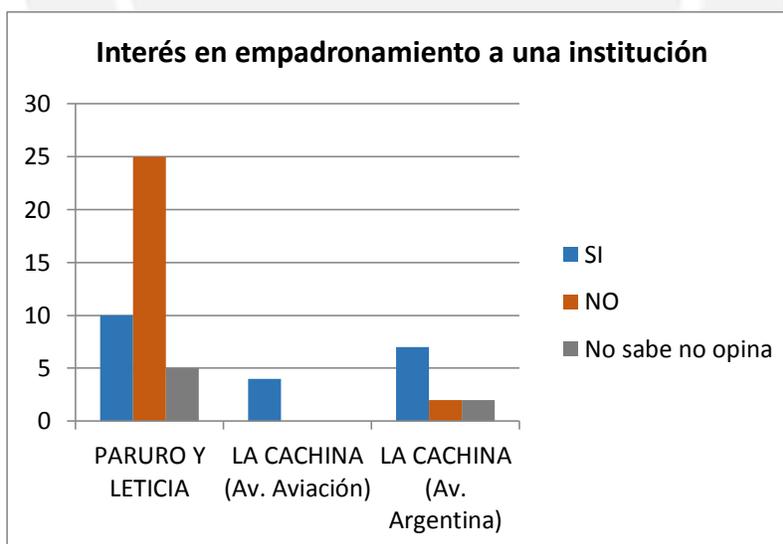


Figura 16: Encuesta a recicladores sobre interés en empadronamiento a alguna institución relacionada a la gestión de residuos

La Figura 16 muestra el interés de entrevistados en formar asociaciones de recicladores de RAEE a fin de poder trabajar conjuntamente con otros recicladores y conocer sobre medidas de protección al ambiente y la salud. Varios mencionaron que estas asociaciones deberían vincularse al Estado para proteger su salud (recibir vacunas, por ejemplo); capacitaciones sobre procedimientos a seguir en sus labores; y otras relacionadas a potenciales daños al ambiente y la salud.

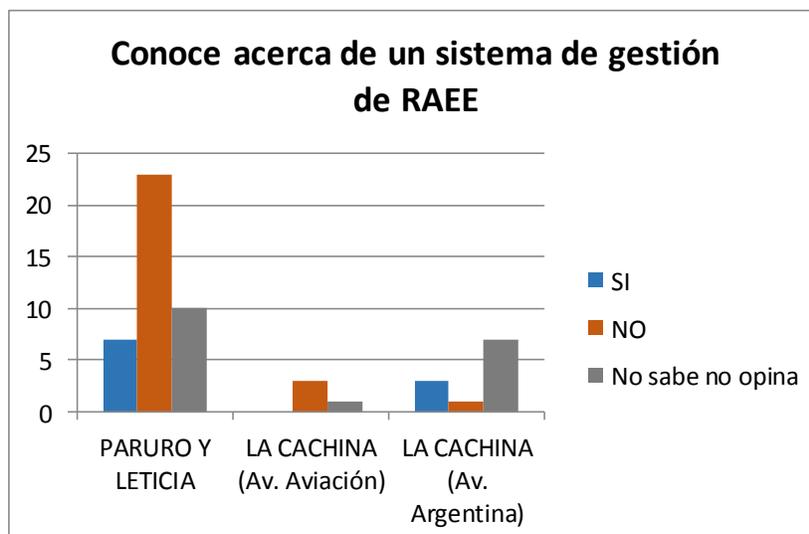


Figura 17: Encuesta a recicladores sobre conocimiento del sistema de gestión de RAEE establecido por la legislación nacional

La Figura 17 muestra que 27 entrevistados no conocen que el Estado haya implementado un sistema de gestión de RAEE y 18 de ellos no saben qué es un sistema de gestión de residuos.

### INFORMACIÓN INTEGRADA DE LAS TRES ZONAS EVALUADAS

PRINCIPALES INDICADORES				
(Muestra = 55 observaciones)				
	Paruro y Leticia	LC (Aviación)	LC (Argentina)	Total
<b>Prevención y Exposición al Riesgo</b>				
G1 - No cuenta con EPP o no conoce	40	1	6	47
G2 - Ha sufrido una enfermedad o accidente	13	2	5	20

G2 - Sí han sido vacunados en campañas de salud	37	4	9	50
G3 - Son conscientes sobre la afectación a la salud	22	3	4	29
<b>Conocimiento sobre afectación al ambiente</b>				
G4 - Son conscientes sobre la afectación al ambiente	33	4	8	45
G5 - No conoce sobre sustancias peligrosas para el ambiente o no opina	34	3	8	45
<b>Institucionalidad y Formalidad</b>				
G6 - No pertenece a una asociación de recicladores u otra forma de organización	40	4	8	52
G7 - No le interesa el empadronamiento a una asociación o no conoce	30	0	4	34
G8 - No conoce sobre beneficios de asociaciones o no conoce	39	4	11	54
G9 - No conoce acerca de un sistema de gestión de RAEE	33	4	8	45

Nota: se reporta el número de los entrevistados cuya respuesta es mayoritaria

Tabla 5: Resumen de encuestas a recicladores de las tres zonas evaluadas

La tabla 5 aporta un resumen de las 9 características más resaltantes de los protocolos aplicados a los 55 recicladores. En este sentido, se puede subrayar la poca importancia de los recicladores respecto al uso de equipos de protección personal, a pesar de conocer la afectación a la salud y seguridad que podría ocasionar el desarrollo de estas actividades relacionadas al desmantelamiento de RAEE. La mayoría confirmó contar con conocimiento respecto a la afectación al ambiente cuando se desmantela RAEE; sin embargo, la mayor parte de entrevistados no conoce las sustancias peligrosas para el ambiente que contienen los RAEE. Finalmente, en cuanto al conocimiento sobre el sistema de gestión de RAEE establecido por el Estado, los entrevistados muestran, en su mayoría, no conocerlo y tampoco muestran interés en formar parte de una asociación y

organización de recicladores que puedan estar mejor instaurados para buscar intereses colectivos y trabajar de manera formal en las labores de manejo de RAEE.

De otro lado, se ha dividido la totalidad de los entrevistados en tres ámbitos para un mejor análisis de los resultados, estos son, prevención y exposición al riesgo en la salud, conocimiento sobre la afectación al ambiente y, por último, institucionalidad y formalidad.

### PREVENCIÓN Y EXPOSICIÓN AL RIESGO EN LA SALUD

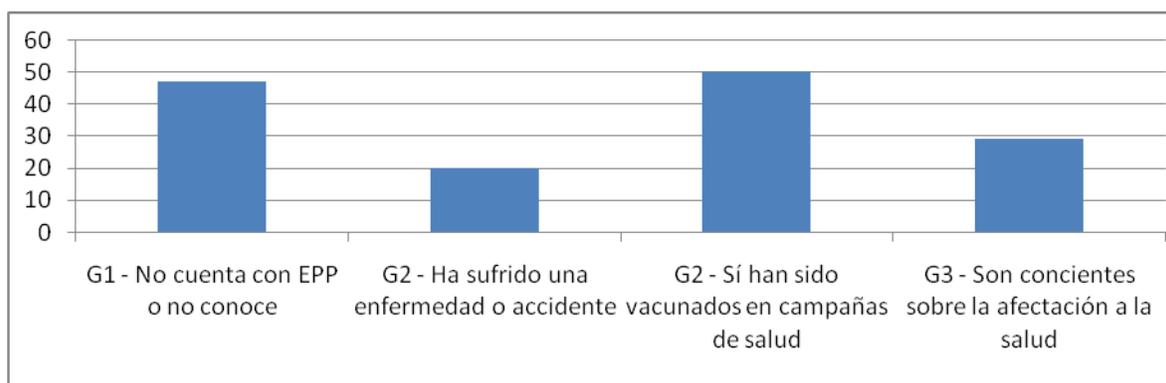


Figura 18: Resumen de resultados de encuestas relativas a la prevención y exposición al riesgo en la salud

La Figura 18 indica en gráfico de barras que más de 40 entrevistados no cuenta con equipos de protección personal y que 50 entrevistados han sido vacunados en campañas de salud. Asimismo, se muestra que 20 entrevistados han sufrido alguna enfermedad o accidente, y casi 30 de ellos son conscientes sobre la afectación a la salud que les podría producir la gestión inadecuada de RAEE.

## CONOCIMIENTO SOBRE LA AFECTACIÓN AL AMBIENTE

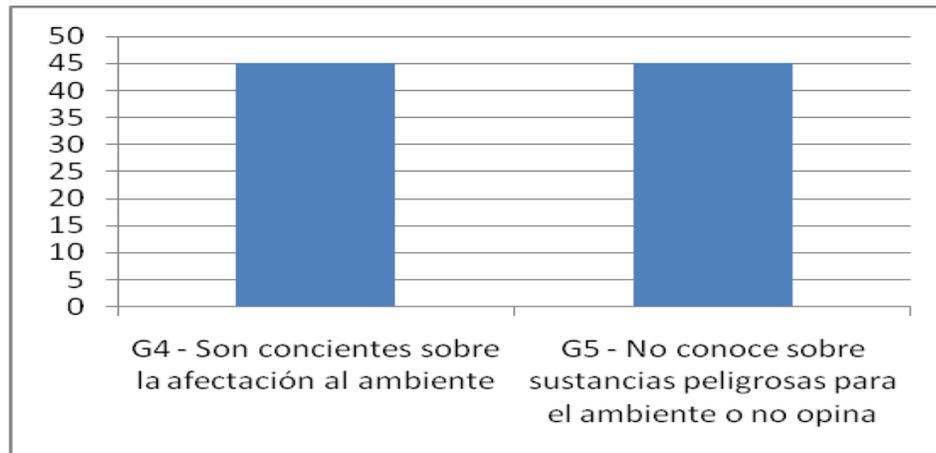


Figura 19: Resumen de resultados de encuestas relativas al conocimiento sobre impacto al ambiente

La Figura 19, muestra que por lo menos 45 entrevistados no tienen conocimiento sobre la afectación al ambiente y de las sustancias peligrosas que contienen los RAEE.

## INSTITUCIONALIDAD Y FORMALIDAD

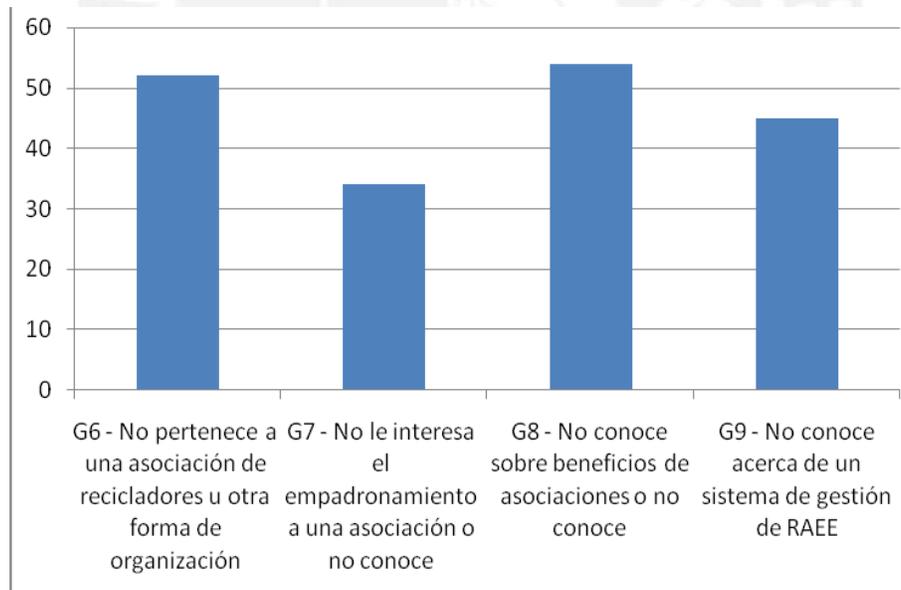


Figura 20: Resumen de encuestas relativas a la institucionalidad e informalidad

La Figura 20 indica que más de 50 entrevistados no pertenece a ninguna organización de recicladores ni conoce alguna, así también que no conocen los beneficios que podrían

ofrecerles pertenecer a una. De otro lado, más de 40 entrevistados señalaron que no conocen el sistema de gestión de RAEE establecido por el Estado.

Vistos los gráficos anteriores, se puede decir que la legislación peruana ofrece un sistema de gestión de RAEE que desconoce al mercado informal de estos residuos (integrando a distintos actores como lo son operadores de RAEE, usuarios finales de producto, recicladores, entre otros). Tampoco genera incentivos para que el sistema informal se revierta y finalmente se logre formalizar siendo ello primordial debido a que, de alguna manera, este mercado informal circunscribe la gestión de RAEE que se ha llevado a cabo sin cumplir parámetros legales, el cual podría ser tomado como experiencia para mejorar el sistema de gestión de RAEE establecido por la normativa nacional.

En este sentido, siendo conscientes de la existencia de este mercado y conociendo que con la nueva normativa se abre también un mercado formal de RAEE, sería conveniente facilitar la formalización de la situación existente que, de algún u otra forma y pese a la carencia en el cuidado a la seguridad y salud de los recicladores y al ambiente, ha venido desarrollándose y obteniendo resultados positivos, específicamente, en la canalización de residuos hacia los operadores formales para su reaprovechamiento.

En otras palabras, cabe analizar la posibilidad de utilizar los agentes económicos ya existentes para un desarrollo ambiental en gestión de RAEE que se acople a la normativa legal y técnica. Sería conveniente dar una mirada a los mercados paralelos a fin de encontrar un sistema único en el que todos los actores involucrados se vean beneficiados y no ocurra una competencia entre el mercado informal y el mercado formal, tal como ha sucedido en otros países de la región en los que los productores se han visto obligados a cumplir con metas de recolección impuestas por el Estado, y para ello han adquirido RAEE del sector informal.

Para el cumplimiento de la legislación nacional de gestión de RAEE no convendría obligar a los productores a cumplir con las metas de recolección a como dé lugar, sino que debería propiciar mecanismos formales para el cumplimiento y motivar a que el sector informal se involucre en el sistema de gestión establecido por el Estado. De este modo, no se genera competencias entre el sector formal e informal por conseguir la mayor cantidad de RAEE (el sector formal con el objetivo de completar sus metas de recolección y el sector informal con el objetivo de vender la mayor cantidad de RAEE ya que representa un valor económico mayor). De este modo, confluye un solo sistema en el que

los actores aseguren la sostenibilidad del mismo, y en el que también se vean beneficiados económicamente, pero al mismo tiempo se proteja el ambiente y la seguridad y salud de quienes participan en las actividades de segregación, desmantelamiento, reacondicionamiento u otra relacionada directamente a la gestión del RAEE.

### 3.3 Entrevistas a los operadores de RAEE: objetivos y descripción de las entrevistas a operadores

Los operadores fueron seleccionados teniendo en cuenta que a la fecha en Perú existen veinticinco empresas operadoras de RAEE registradas en DIGESA como EPS-RS RAEE<sup>139</sup> y diecisiete como EC-RS RAEE<sup>140</sup>; sin embargo, se seleccionaron a San Antonio Recycling S.A. y Compañía Química Industrial del Pacífico S.A. quienes ya cuentan con experiencia de varios años en el rubro, incluso antes de la entrada en vigencia del RNGMRAEE.

Los objetivos de las entrevistas a representantes de las EPS-RS de RAEE son los siguientes:

- Conocer el estado de la gestión de RAEE al interior de las EPS-RS y/o EC-RS de RAEE
- Hallar posibles deficiencias en la gestión de RAEE que se realizan en las EPS-RS y/o EC-RS de RAEE
- Hallar posibles oportunidades de mejora al sistema de gestión de RAEE establecido por la normativa nacional

En las empresas operadoras visitadas se acopian distintos tipos de RAEE y componentes, entre ellos, unidades centrales de procesamiento, monitores, televisores de tubo de rayo catódico, refrigeradoras, cocinas, luminarias, equipos de música, tarjetas de computadoras, carcasas y otros RAEE que son desmantelados para luego extraerles las

<sup>139</sup> DIGESA. *Registro de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos RAEE*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EPS-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Información obtenida en septiembre de 2015. DIGESA. *Registro de empresas comercializadora de residuos sólidos RAEE*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Información obtenida en septiembre de 2015.

<sup>140</sup> *Ibíd.* *Registro de empresas comercializadora de residuos sólidos RAEE*. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE\\_24-07-15.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE_24-07-15.pdf) Información obtenida en septiembre de 2015.

partes que puedan ser reaprovechadas como el cobre. En el caso del plástico se compacta y se envía a otros países; y los residuos peligrosos se separan para ser enviados a disposición final a empresas especializadas en residuos peligrosos.

Las plantas operadoras se encuentran en proceso de cumplimiento de requisitos legales exigidos por el RINGMRAEE. Estas empresas están subordinadas a las normas técnicas peruanas relativas a RAEE, las cuales son de obligatorio cumplimiento en tanto el RINGMRAEE establece que las empresas operadoras deben acogerse a dichas normas técnicas en cuanto sean aprobadas y publicadas.

### 3.3.1 Contenido de las entrevistas a operadores

Para la evaluación de la labor que realizan los operadores en el sistema de gestión de RAEE, se han considerado los siguientes tópicos: valor económico de RAEE, tratamiento adecuado de RAEE, procesos que se llevan a cabo, participación de las municipalidades, los RAEE del sector público, y puntos débiles en la gestión de RAEE. A continuación, describimos las respuestas brindadas por representantes de los operadores ya señalados.

### 3.3.2 Principales hallazgos de la actividad de los operadores de RAEE

#### ➤ Valor económico de los RAEE:

La categoría que aporta mayor valor de rescate es la de equipos de informática y telecomunicaciones, por lo cual la gestión de este tipo de aparatos podría ser incentivo para que los operadores los reciban de manera gratuita, a diferencia de otros equipos como luminarias que contienen mercurio y al ser peligroso este componente debe disponerse en rellenos de seguridad, lo que genera costos para los operadores. Específicamente, se identificaron a las computadoras, impresoras y celulares como los aparatos de los cuales se puede obtener mayor beneficio económico. Y como aparatos con cero valor y/o bajo valor de rescate a los refrigeradores, congeladores, tostadoras, freidoras, cafeteras, lámparas fluorescentes y luminarias para fluorescentes.

#### ➤ Tratamiento adecuado de RAEE:

Las empresas operadoras han dado a conocer que los estándares que deben utilizarse son los relativos a la descontaminación y el tratamiento adecuado de los residuos peligrosos. Han manifestado que se encuentran preparadas para realizar gestión de RAEE, y han visto la necesidad de cambiar sus procesos para poder adecuarse a los requisitos establecidos por el RINGMRAEE y las normas técnicas peruanas relativas a dicha gestión.

➤ Procesos que se llevan a cabo:

Los operadores de RAEE han identificado como procesos que se llevan a cabo en sus plantas: el desmantelamiento de los aparatos, la descontaminación de componentes peligrosos, la segregación de los materiales, la disposición final de los residuos peligrosos y la valorización de las materias primas para su reaprovechamiento. Asimismo, han manifestado que la operación sería más eficiente cuando se desarrollen sistemas colectivos de gestión de RAEE, por las siguientes razones:

- Permite reducir costos en transporte y mano de obra
- Permite atender a más usuarios o generadores
- Se generan mayores volúmenes de RAEE que sustenta económicamente todo el sistema
- Se hacen más rápidas las coordinaciones de los recojos de RAEE al tratar con un sistema colectivo que con una serie de usuarios
- Se puede obtener información estadística de los volúmenes y características de los RAEE recogidos en ambos sistemas (individual y colectivo)
- Brinda mayor posibilidad para colocar puntos de acopio en provincias

➤ Participación de municipalidades:

Los operadores coinciden en que la participación de las municipalidades es esencial, ya que de este modo se puede promover el recojo de RAEE que se generan a nivel local en las viviendas y tiendas comerciales. Para ello, es importante contar con puntos de acopio a nivel municipal, por cuanto es una manera de llegar a los usuarios finales del producto que hoy no se encuentran sensibilizados en disponer de los RAEE que se hallan en sus hogares; y que, por el contrario, los retienen sin darles una disposición adecuada.

A través de diversas actividades con las municipalidades como foros, campañas, ferias, entre otros, y trabajando con todos los actores que participan del sistema de gestión de RAEE puede incentivarse a los usuarios finales a la disposición de sus residuos.

➤ Puntos débiles:

En cuanto a las deficiencias del sistema de gestión de RAEE, los operadores han indicado que:

- Existen empresas operadoras de residuos que reciben RAEE y que no se encuentren calificadas para realizar el tratamiento adecuado.

- Existen requerimientos de los productores según estándares internos de las empresas que luego son exigidos a los operadores, lo cual complica el servicio del operador, ya que lo encarece.
- Si los usuarios finales de AEE no entregan sus RAEE, entonces el sistema no funcionará ya que los operadores no van a contar con RAEE para ser tratados en sus plantas.
- El mercado informal va a ser difícilmente erradicado, y ello es un inconveniente porque genera competencia desleal con los productores en cuanto al cumplimiento de metas.

#### 3.4 Hallazgos

- En la gestión de RAEE informal no se cuenta con procedimientos y/o conocimiento por parte de los recicladores a fin de gestionar los RAEE de manera que garantice la protección del ambiente.
- En la gestión de RAEE informal no se cuenta con conocimiento acerca de los daños a la salud que podría ocasionar el desmantelamiento inadecuado de RAEE.
- Los operadores de RAEE aún se encuentran en implementación de sus plantas a raíz de las exigencias de la legislación nacional relativa a la gestión de RAEE.
- Los RAEE que provienen del mercado informal ingresan a las plantas operadoras las cuales forman parte del sistema formal de gestión de RAEE.
- Existe una posible competencia en el acopio de RAEE entre el sector informal y los productores.
- Se evidencia falta de sensibilización en la ciudadanía en cuanto a la disposición de los residuos, por lo que los generadores prefieren vender los RAEE en lugar de disponerlos de manera gratuita. Ello dificulta la fluidez en el funcionamiento del sistema de gestión de RAEE, pues son los usuarios finales de los AEE quienes ingresarán los RAEE al sistema.
- La participación de las municipalidades es trascendental en tanto ellas son quienes se encuentran más cerca del usuario final de los AEE, a través de ella se puede llevar a cabo una sensibilización a la ciudadanía en cuanto a la disposición de sus RAEE, lo cual beneficiará al sistema de gestión.

### 3.5 Oportunidades de mejora

- Los RAEE provenientes de personas jurídicas o naturales que han dispuesto sus residuos con un operador registrado ante la DIGESA, y los RAEE provenientes de comerciantes informales quienes se encuentran vinculados a recicladores también informales serán tratados por empresas operadoras de RAEE registradas ante DIGESA. Con lo cual, se evidencia una gran oportunidad de mejora en cuanto a la canalización de los residuos que provienen del mercado informal. A través de un seguimiento y control de los RAEE que ingresan a las plantas operadoras, se puede conocer cuál es el flujo de estos residuos para poder identificar con precisión de dónde provienen y, de este modo, procurar que los RAEE no pasen por el canal informal.
- Se evidencia falta de implementación de procedimientos dentro de las plantas operadoras que garanticen la salud de los trabajadores y del ambiente, lo cual puede ser optimizado a través de incentivos para operadores y una fiscalización gradual.
- La formalización del mercado de RAEE es una oportunidad para que el sistema de conozca y utilice los conocimientos previos de aquellos quienes siempre trabajaron de manera informal manejando RAEE.

### 3.6 Conclusiones del trabajo de campo

Si bien el trabajo de campo no podría darnos una muestra representativa, en tanto no conocemos el universo de personas que se dedican a la segregación, desmantelamiento y compra-venta de RAEE, ni los volúmenes ciertos sobre cuánto representa el manejo del sector informal, se puede concluir que en las tres áreas evaluadas se presentan los mismos patrones de comportamiento. En consecuencia, a través del presente trabajo sí se brinda información certera sobre la situación de la gestión de RAEE en el mercado informal y aspectos generales de gestión de RAEE en el mercado formal desde la perspectiva de los operadores. Al respecto, se han evidenciado las siguientes similitudes:

- Contaminación de suelo.- Se evidenció el desmantelamiento de RAEE en la vía pública lo que podría conducir a contaminación de suelo por el vertimiento de residuos peligrosos en ella, al realizar desmantelamiento de pantallas y luminarias las sustancias peligrosas como el mercurio y bifenilospoliclorados de ciertos aparatos.

- Agotamiento de la capa de ozono.- El desmantelamiento inadecuado de refrigeradoras ocasiona que los gases refrigerantes como los CFC se emitan y así se produzca agotamiento de la capa de ozono. Los recicladores por lo general no conocen de procedimientos de desmantelamiento que disminuyan el riesgo de impacto ambiental.
- Ausencia de uso de equipos de protección personal.- Se evidencia falta de conocimiento de las personas que se dedican a la gestión de RAEE en cuanto a los procedimientos que deberían regir su labor a fin de no afectar su salud y seguridad. No se utilizan equipos de protección personal como casco, botas de seguridad, guantes, respiradores o mascarillas, entre otros equipos que podrían ser considerados según los riesgos que implican el tipo de RAEE a tratar y la actividad que se realice.
- Ausencia de un sistema de gestión de RAEE inclusivo para todas aquellas personas que se dedican informalmente a la segregación, desmantelamiento, compra/venta de RAEE.- Se evidencia que a pesar de encontrarse vigente el RNGMRAEE, no han sucedido cambios sustanciales en tanto los recicladores continúan desarrollando sus labores como siempre lo han hecho y, por el contrario, existe mayor interés en el desarrollo de esta actividad en tanto los RAEE han aumentado en el mercado.
- Compra/venta de RAEE por valoración económica en base a precios puestos en el mercado informal.- Estos precios no internalizan realmente los costos de tratamiento de RAEE; en otras palabras, solo se pesan y se les asigna un valor económico según el precio del mercado y lo demás se abandona en la vía pública. Por ejemplo, se extraen todos los componentes que contengan cobre para luego ser valorizado por peso sin tener en cuenta la falta de protección a la salud de recicladores, capacitación en un adecuado procedimiento que no afecte el ambiente, impacto de los componentes y/o partes que quedan en la vía pública después de realizado el desmantelamiento de RAEE, impacto de los gases que se emiten, entre otros.
- Existencia de un mercado informal de RAEE que pone en riesgo al mercado formal y el sistema de gestión establecido por la legislación ambiental peruana.- Los productores cuentan con responsabilidades relativas a la recolección, gestión y

disposición adecuada de estos residuos. Sin embargo, los usuarios finales de AEE prefieren vender sus RAEE antes que disponerlos en puntos de acopio que los productores instalen en distintos distritos u otro espacio de disposición de RAEE. Por tanto, se generará competencia entre los RAEE del mercado informal y el sistema formal que sigue un procedimiento de acuerdo a los planes de manejo aprobados de los sistemas formales sean individuales o colectivos.

- Sensibilización a la ciudadanía.- Los sistemas colectivos de gestión de RAEE podrían coadyuvar el proceso de recolección incentivando a la ciudadanía a la disposición de estos a través de alianzas con las municipalidades a fin de que se desarrollen puntos de acopio en los cuales los ciudadanos podrán disponer sus RAEE a nivel local.
- Falta de conocimiento y gestión de sustancias y materiales peligrosos.- Como hemos señalado anteriormente, las sustancias peligrosas que contienen los RAEE no representan un riesgo durante la utilización de los equipos. Sin embargo, una vez que son desechados y se inicia el proceso de desensamblaje y posterior valorización es que se pueden generar riesgos a la salud y el ambiente; este riesgo sobreviene cada vez que se realiza el desmantelamiento de los RAEE en la vía pública y sin procedimientos que disminuyan o anulen el riesgo.
- Desmantelamiento y exportación de RAEE.- En Perú, no se cuenta con plantas con la tecnología adecuada para separación de minerales preciosos de los RAEE; por lo cual, básicamente, se realiza desmantelamiento, y exportación de tarjetas de computadora a fin de que los metales preciosos de ellas sean extraídos en los países donde sí se cuenta con la tecnología para realizarla.

## Capítulo IV

### Hacia una adecuada gestión de RAEE en Perú

4.1 Propuestas para la optimización del sistema de gestión de RAEE establecido por la legislación nacional y resultados del trabajo de campo

#### 4.1.1 Sobre el concepto de RAEE

En la normativa peruana aún no se encuentra establecida la calidad del RAEE. En otros países de Latinoamérica, como en México, se les considera residuos de carácter especial por la necesidad de recibir un tratamiento diferenciado y no el común a los residuos domésticos. Creemos necesario brindarle dicha calidad a los RAEE, ya que el administrado no conoce específicamente qué tipo de gestión se debe brindar a este tipo de residuos. De tal modo, quedaría establecido que los RAEE por presentar características específicas que pudieran afectar el ambiente y la salud, deberían seguir un procedimiento determinado de segregación, desmantelamiento, descontaminación, entre otros, los cuales solo podrían ser realizados por empresas operadoras de RAEE que cuentan con el respectivo registro ante la DIGESA.

Asimismo, las características de peligrosidad de los RAEE son distintas dependiendo de los procesos de desmantelamiento y manipulación de éstos. Es necesario establecer en las normas peruanas una aclaración en relación a ello indicando que, si bien los RAEE no son peligrosos sí, podrían contener componentes peligrosos que pondrían en riesgo la salud y el ambiente. De este modo, no se genera ambigüedad sobre el tipo de tratamiento y disposición final que se les debería brindar.

#### 4.1.2 Sobre el concepto de productor de AEE

La normativa aplicada específicamente a los RAEE ha seguido la tendencia internacional respecto a la definición de los conceptos. Cuando se refiere al productor comprende al fabricante o ensamblador, importador, distribuidor y comercializador, según el artículo 11

y el numeral 17 del anexo 2 del RINGMRAEE<sup>141</sup>. En los países de la región no se considera la misma línea y en algunos solo se incluye como productor a los fabricantes y comercializadores dejando mayor libertad a los RAEE que se generen y que provengan de un ensamblador, por ejemplo.

En este sentido, es loable que la normativa peruana haya incluido a todos los actores que podrían ser la fuente de generación de RAEE en el Perú, máxime debido a que los diferentes tipos de productores que participan en la cadena de vida útil del producto, se benefician del mismo. Sin embargo, es necesario aclarar cuál es la responsabilidad de cada uno de ellos; de modo que se les incentive a asumir cierto grado de responsabilidad sobre el residuo y evite que solo uno de los productores sea quien se encuentre obligado al encargo de la absoluta gestión y manejo del RAEE.

En consecuencia, se justifica que dentro del concepto de productor se encuentren los fabricantes, importadores, distribuidores, comercializados y ensambladores, tal como lo establece la legislación peruana. Ello vinculado a la responsabilidad de cada uno, lo cual se encuentra mayormente relacionado a la propuesta de aspectos relativos al principio REP que desarrollaremos en el siguiente punto.

#### 4.1.3 La responsabilidad extendida del productor en el Perú

La REP es un principio que, como hemos mencionado, se ha aplicado a distintos países en Europa a través de diversas metodologías como tasas anticipadas de contaminación, inclusión de una cuota agregada al precio del producto para la adecuada gestión del RAEE, entre otros. En el Perú, la primera aplicación de este principio se ha dado en relación a los RAEE partiendo de una metodología que incluye la participación de distintos actores tanto del sector público como del privado; sin embargo, quien asume la mayor responsabilidad en la gestión del RAEE es el productor, lo cual se traduce en el financiamiento del sistema. En suma, el objetivo de este principio es ampliar la

---

<sup>141</sup> Artículo 11.- Obligaciones de los productos de AEE

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

Anexo 1, numeral 17. Productor de AEE: Para efectos del presente Reglamento, se define como tal a otra persona natural o jurídica que realiza actividades vinculadas a los aparatos eléctricos y electrónicos en cualquiera de las siguientes modalidades:

- a) Fabricantes o ensambladores que comercializan AEE sin marca o con marca propia.
- b) Importadores de AEE con marca propia del fabricante
- c) Importadores de componentes de AEE que ensamblan y venden AEE con marca propia del vendedor.
- d) Distribuidores de AEE
- e) Comercializadores de AEE

responsabilidad del productor independientemente si éste generó el residuo o no, tal como señala Lorenzo de la Puente: “La responsabilidad extendida busca que el productor lleve a cabo un manejo eficiente de residuos y que se extienda más allá de su ámbito de influencia sobre los residuos que ha generado, ya sea por acciones directas suyas o por obligaciones que impone a los gestores autorizados que le prestan los servicios de transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos”<sup>142</sup>.

Este principio no se relaciona a las obligaciones que el productor deba cumplir como generador; sino que responsabiliza al productor por los RAEE que se puedan generar a partir de la disposición de los mismos por los usuarios finales del producto. Si bien la REP es un principio que se está acogiendo a nivel nacional e implementando en el Derecho Comparado, creemos que solo podría ser posible de cumplir en tanto se encuentre ligado al principio de responsabilidad compartida; ya que el productor podrá cumplir con los objetivos descritos en el Plan de Manejo RAEE siempre que el Estado coadyuve el sistema de gestión, por ejemplo, a través de un mandato a las municipalidades para que participen como aliados de los productores en la recolección de RAEE. Así también, el productor podrá aportar al cumplimiento del mencionado principio si los usuarios finales de los productos disponen de sus RAEE en los puntos de acopio u otras formas de recolección que los productores implementen para poder recoger dichos RAEE. Por ello, es necesaria la sensibilización a la ciudadanía, no solo por el productor, sino por el Estado quien tiene la principal labor de educación ambiental a toda su población.

Del mismo modo, la labor del Estado de seguimiento al rol que deben cumplir las entidades públicas para que supervisen a los operadores a fin de que estos cumplan con todos los parámetros ambientales; de otro modo los productores no podrán contar con operadores calificados para el manejo de RAEE. Y, seguimiento a los mandatos de la legislación que involucra compromisos de entidades públicas como lo son la aprobación de procedimientos administrativos a fin de conocer específicamente qué se exige al productor en cuanto a la presentación de planes de manejo, declaraciones anuales de manejo de RAEE, actualizaciones de los planes de manejo y otros.

---

<sup>142</sup> DE LA PUENTE, Lorenzo. *Adecuación del derecho de daños peruano a las particularidades del daño ambiental*. En revista Latinoamericana de Derecho y Políticas Ambientales, Año2, N° 2. Lima: Palestra, 2012, p. 33.

De otro lado, se debe resaltar que este principio debe ser aplicado teniendo en cuenta el ámbito geográfico, ya que si bien el RINGMRAEE establece, en el artículo 2, que los requisitos se aplican dentro del territorio nacional, se debería tener en cuenta que las plantas operadoras de RAEE aún no se encuentran en todo el territorio nacional, como hemos expuesto anteriormente, por lo que sería irrazonable exigir al productor de un AEE que gestione los RAEE de determinada zona geográfica y, si así fuera el caso, los costos de recolección de RAEE aumentarían excesivamente por el valor del transporte de los mismos a la ciudad de Lima, donde se encuentran casi todas las plantas operadoras. Considerando lo propuesto por Thomas Lindhqvist:

*5.8. Limiting the application of an EPR System*

*The Swedish Packaging Commission, formed in 1990, proposed a geographically limited producer responsibility. The motives were based on the assumption that the environmental advantages of packaging collection in cities and other densely populated areas would not be present to the same extent in sparsely inhabited areas, mainly because of transportation distances. It was also noted that economic considerations would support the same conclusions<sup>143</sup>.*

En este sentido, se destaca la necesidad de aplicar este principio tomando en cuenta consideraciones como la viabilidad en la gestión de RAEE en todo un territorio nacional y los sobrecostos que podrían generar al productor al verse obligado a transportar RAEE desde lugares donde no se hallan plantas operadoras de RAEE hacia la ciudad de Lima, principalmente, ya que hasta hoy solo se cuenta con una sola empresa operadora de RAEE a nivel regional.

Adicionalmente, se debe considerar que la aplicación del principio REP debe llevarse a cabo progresivamente en vista de que el mercado no se encuentra aún preparado para que el sistema de gestión se desenvuelva debidamente, en tanto los actores del sistema aún no conocen y/o no se encuentran preparados para asumir las responsabilidades que les corresponden, como las ya descritas anteriormente, y sin ello los productores no podrían asumir la responsabilidad en la aplicación de sus planes de manejo.

De otro lado, se debe precisar que, si un AEE es importado en el Perú, el responsable por el RAEE que se genere es el importador, quien después de realizar la importación entregará el AEE a un distribuidor o un comercializador. Teniendo en cuenta ello, ya no se debería responsabilizar por la cantidad de manejo del RAEE, en lo que concierne a recolección, a estos últimos actores de la cadena de comercialización, ya que habría una duplicidad de responsabilidad por el mismo producto respecto a la meta de manejo. Del

---

<sup>143</sup> LINDHQVIST, Thomas (2000). Óp. cit. pp. 62-63.

mismo modo, si un AEE es fabricado y luego es comercializado o distribuido, la responsabilidad principal sobre la meta debería recaer sobre quien fabricó el producto y no sobre quien lo comercializó o distribuyó.

En estos casos, lo que se podría analizar es la posibilidad de responsabilizar a los demás tipos de productor que se benefician de la venta del producto con roles específicos como la sensibilización al usuario final del producto al momento de la venta del mismo; promoción de campañas para educar a la población sobre la adecuada disposición de los RAEE y los riesgos ambientales que conlleva en caso no se siga un procedimiento específico; entre otros. En resumen, es necesario especificar las responsabilidades de los productores en el sistema analizando quién fue la fuente de entrada del producto en el territorio peruano o quien fabricó el producto para luego atribuir la responsabilidad en cuanto a la gestión del RAEE a otros tipos de productores (distribuidor, comercializador o ensamblador).

Finalmente, la propuesta es que la aplicación de un sistema de gestión basado en la REP se desarrolle contemplando el principio de responsabilidad compartida con el objetivo de que los diferentes actores del sistema de gestión y manejo de RAEE cumplan un rol asumiendo responsabilidades y no se traslade toda la responsabilidad de esta gestión a solo uno de los productores de AEE. De este modo, todos los diferentes tipos de productor participan del sistema de gestión de RAEE compartiendo las responsabilidades, en virtud de haberse beneficiado con la venta del producto y, por el contrario, no se realiza doble conteo de AEE, ni se genera duplicidad de tipo de responsabilidades sobre el mismo producto, lo que al final genera dificultad para la trazabilidad de los productos que llegan al fin de su vida útil y confusión en la información que reciben las entidades del Estado sobre los RAEE gestionados y manejados.

Del mismo modo, tanto actores del sector público como del sector privado deben participar del sistema cumpliendo ciertas actividades que conciernen a su responsabilidad. Así, instituciones del sector público como el PRODUCE o el MTC adecúan procedimientos administrativos y aprueban planes de manejo; las municipalidades trabajan de manera conjunta con sistemas individuales y colectivos para la recolección de RAEE; la DIGESA registra a empresas operadoras (EPS-RS o EC-RS) de acuerdo a inspecciones realizadas previas a la dación del registro; entre otras.

#### 4.1.4 Plan de manejo de gestión de RAEE

Uno de los puntos controversiales de los planes de manejo es el compromiso del productor o productores en cuanto a la meta de manejo de RAEE que deben cumplir. En un primer momento de implementación del sistema de gestión de RAEE establecido por el RNGMRAEE, el productor es quien propone la meta y la autoridad competente (sea el Ministerio de la Producción o el Ministerio de Transportes y Comunicaciones) es quien la aprueba. Sin embargo, ha quedado determinado por el mismo Reglamento que el Ministerio del Ambiente es quien establece las metas de recojo y manejo de RAEE, lo cual se ha cumplido a través de las Disposiciones Complementarias al RNGMRAEE.

Sobre el particular, creemos que el Ministerio del Ambiente como entidad rectora debería incluir dentro de sus lineamientos una metodología de identificación de la meta de manejo considerando el conocimiento de los productores en cuanto a los AEE que ellos introducen en el mercado; ya que ellos son quienes se encuentran en la posición de la cadena productiva que guarda el conocimiento sobre diferentes aspectos vinculados a los AEE. Por ejemplo, el tiempo de vida real del producto considerando la cultura y costumbres de las poblaciones locales, rotación de los productos, costos asociados al recojo de RAEE, penetración de AEE en hogares según escalas socioeconómicas, ubicación de los AEE de acuerdo al lugar de comercialización, y otro tipo de información que permite definir con mayor precisión la posibilidad de cumplir con metas de manejo reales de RAEE.

En adición, la meta de manejo no debería encontrarse únicamente relacionada a las importaciones de los productores en tanto ello no se encuentra directamente vinculado a la recolección de RAEE de los usuarios finales de los productos. Se debe resaltar que no todos los AEE que se importan son pasibles de ser vendidos. En virtud de ello, somos de la opinión de que la meta se vincule estrechamente a los AEE que sean canalizados hacia los usuarios finales del producto descartando los AEE utilizados para brindar servicios (como es el caso de los AEE relacionados a brindar servicios de telecomunicaciones, los cuales difícilmente se disponen como RAEE sino que se les brinda mantenimiento).

Así también, es prudente pensar que, si bien el Ministerio del Ambiente ha establecido una meta de manejo de RAEE, esta aplicación debería ser gradual considerando que en un primer momento se podrá recolectar una cantidad de RAEE acumulada sea de instituciones públicas o privadas, la cual se ha encontrado en manos de estos usuarios

finales de productos porque no sabían cómo gestionar sus residuos durante un periodo largo. Es decir, no existe garantía que la cantidad de RAEE recogida sea la misma o incremente año a año teniendo en cuenta los recojos acumulados de RAEE provenientes de instituciones públicas. En este sentido, creemos que éste es un factor a tomar en cuenta conociendo que los próximos RAEE que se recojan provendrán de salidas regulares de RAEE de instituciones públicas y privadas, y no de cantidades de RAEE acumuladas.

En otras palabras, para poder definir la gradualidad es necesario medir el avance progresivo en la recolección de RAEE año a año, y analizar de dónde provienen estos residuos en un principio para poder definir salidas regulares de RAEE y no a RAEE acumulado. De otro modo, el productor se vería obligado a cumplir con metas de recolección inviables y podría suceder lo que en otros países de Latinoamérica ocurrió, esto es la compra de RAEE al sector informal para cumplir con metas de recolección de productores.

En suma, es necesario, como ya hemos explicado, que los planes de manejo contemplen metas que consideren factores geográficos debido a la concentración de operadores en la capital; basarse en productos que efectivamente llegan a usuarios finales; trazabilidad de los RAEE manejados en los últimos años de acuerdo a las Declaraciones Anuales de RAEE que los productores ingresan a su sector competente; compromisos basados en la responsabilidad compartida entre diferentes actores de la gestión de RAEE (entidades del Estado, operadores, productores y usuarios finales de productos) lo que incluye educación ambiental y sensibilización a la ciudadanía dirigida a la disposición de RAEE de manera formal en los sistemas individuales o colectivos; factores de corrección relacionados a informalidad, falta de sensibilización, concentración de operadores; y lineamientos para construcción de metas realistas que no incentiven mayor vínculo con el mercado informal de RAEE.

#### 4.1.5 La informalidad en la gestión de RAEE

Como ya hemos podido apreciar en el trabajo de campo, la informalidad es un factor importante a tomar en cuenta en la gestión y manejo de RAEE por cuanto podría competir con el sistema de gestión de RAEE establecido por el Estado. Las características de la informalidad en la gestión de RAEE se describen a continuación:

- Trabajadores (recicladores) que no reciben un sueldo fijo

- Desmantelamiento se realiza en vías públicas o en recintos que no han sido registrados para la actividad
- Participación de familiares en la actividad económica de compra/venta, desmantelamiento y segregación
- Los recicladores se encuentran expuestos a riesgos en la salud y al medio ambiente
- No intervienen empresas operadoras directamente; sin embargo, los RAEE podrían ser vendidos a empresas operadoras de RAEE

Este mercado informal aplica de la misma forma en los países de Latinoamérica, ya que es una modalidad de sustento de vida para muchas personas que se dedican a la compra o al desmantelamiento de RAEE para la posterior venta de partes o componentes. Predominantemente, se realiza desmantelamiento y compraventa; por el contrario, no se realiza reciclaje propiamente hablando en tanto los RAEE no siguen un proceso de transformación.

Una particularidad de este mercado es que en el trabajo de campo se evidenció que algunos recicladores venden los RAEE y/o componentes que desmantelan a empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos. Ello indica que a pesar de la vigencia de la normativa, desde junio de 2012, que establece un sistema formal de gestión de RAEE, la informalidad continúa y que los RAEE provengan del sector formal o informal terminan siendo tratados por operadores formales.

A pesar de la vigencia de las normas relativas a la gestión de RAEE, la cual crea el sistema formal de gestión de estos residuos, es necesaria la aplicación e implementación de actividades que procuren eliminar la informalidad que continúa operando. Si no se combate la informalidad, se desarrollará un sistema paralelo a la gestión formal que podría acarrear en incumplimiento de los sistemas individuales y colectivos establecidos en los planes de manejo presentados ante las autoridades competentes (Ministerio de la Producción o Ministerio de Transportes y Comunicaciones).

Por tanto, es conveniente introducir incentivos para incluir a los recicladores informales en el sistema de gestión de RAEE, por ejemplo, con la formación de asociaciones de recicladores que trabajen por zonas y a través de empadronamientos a nivel municipal estableciendo que los RAEE deben canalizarse de modo que las empresas operadoras de RAEE registradas ante DIGESA sean las únicas que los manejen. De tal forma, se

permite que tanto los sistemas individuales como colectivos conformados por productores de AEE se relacionen con asociaciones de recicladores y operadores de RAEE a fin de trabajar conjuntamente e impedir la competencia entre un sistema formal e informal.

En resumen, cuando se proyecta trabajar un sistema inclusivo que involucre a todos los actores de la gestión de RAEE comprendiendo a las partes informales, es necesario analizar a todos los actores involucrados para definir cómo podrían participar en un solo sistema de gestión establecido por el Estado y crear incentivos para continuar participando en dicho sistema; por el contrario, desincentivar a los actores informales quienes son elementos contraproducentes para el sistema de gestión impuesto.

#### 4.1.6 La seguridad y salud de los recicladores

En cuanto a los riesgos a la seguridad y salud de los recicladores informales, se puede decir que el principal se encuentra en el desmantelamiento de RAEE, ya que no cuentan con los equipos de protección personal adecuados para disminuir o eliminar los posibles riesgos generados por gases, material particulado, objetos punzocortantes, entre otros. Los recicladores trabajan en ausencia de cuidado a su propia salud y seguridad; no predomina el uso de equipo de protección personal, lo cual los pone en riesgo de adquirir enfermedades relacionadas a las vías respiratorias, debido a que respiran gases que emanan de los RAEE al desmantelarlos. También se ha identificado que la mayoría de recicladores ha sufrido algún tipo de corte al momento de realizar el desmantelamiento de RAEE.

De otro lado, en las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos se ha identificado que no se encuentran implementados sistemas de seguridad y salud en el trabajo lo que incluye capacitaciones específicas en el puesto de trabajo en desmantelamiento, manipulación de elementos peligrosos, uso de insumos químicos si fuera el caso y otros. Sin embargo, sí se ha observado un avance en los últimos años. Se entiende que la implementación de los sistemas de seguridad y salud en las plantas operadoras de RAEE será progresiva y deberá ser fiscalizada por la entidad competente.

En consecuencia, es necesario realizar un seguimiento adicional relacionado al cumplimiento del principio de prevención de riesgos y peligros de los trabajadores en las labores relacionadas al manejo y gestión de los RAEE de acuerdo a la Ley N° 29783 – Ley de seguridad y salud en el trabajo- y el D.S. N° 005-2012-TR – Reglamento de la Ley

de seguridad y salud en el trabajo-, a fin de aplicar los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo al interior de las plantas operadoras de RAEE.

#### 4.1.7 La protección del ambiente y la gestión de RAEE

En la gestión de RAEE se debe priorizar las actividades urgentes que afectan directamente al ambiente como lo es el desmantelamiento inadecuado de RAEE tanto en zonas urbanas como en la periferia ya que diversas sustancias podrían afectar el suelo, aire o agua. Ello se encuentra ligado a la falta de sensibilización y educación ambiental respecto a la manipulación de este tipo de residuos, lo que se podría revertir dando a conocer el sistema de gestión y manejo de RAEE establecido por el Estado.

De otro lado, es necesario promover un manejo adecuado que contemple parámetros ambientales respecto al servicio que brindan las plantas operadoras de RAEE. Se debe apuntar a que éstas lleven a cabo un óptimo manejo cumpliendo estándares prescritos en guías basadas en las normas técnicas aprobadas, las cuales, como ya hemos mencionado, son obligatorias según lo establecido en el artículo 14 del RNMGRAEE. Con lo cual, la Dirección General de Salud Ambiental debería verificar el cumplimiento de dichas guías antes de registrar a una empresa como EPS-RS de RAEE o EC-RS de RAEE.

Al respecto, una observación de alta relevancia es que algunas plantas operadoras no cuentan con instrumentos de gestión ambiental que aseguren que sus actividades no provocarán impacto al ambiente o si en caso hubiera impacto ambiental se encontrarán gestionándolo. La razón es que la DIGESA no ha emitido las guías para la construcción de instrumentos de gestión ambiental, tal como lo establece la primera disposición complementaria, transitoria y final en el inciso c<sup>144</sup> del Reglamento de la Ley general de residuos sólidos; por ende, actualmente las empresas operadoras de RAEE utilizan guías

---

<sup>144</sup> DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS, TRANSITORIAS Y FINALES

Primera.- Formulación de normas sectoriales

En un plazo no mayor de un año contado a partir de la publicación del presente Reglamento en el Diario Oficial El Peruano, las siguientes autoridades con carácter prioritario coordinarán la formulación y oficialización de las siguientes normas específicas y demás instrumentos de implementación que se precisen, en sujeción a sus competencias establecidas por ley:

5. Ministerio de Salud

d. Emitir las Guías para elaborar Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) y Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de infraestructuras de residuos e instalaciones de comercialización.

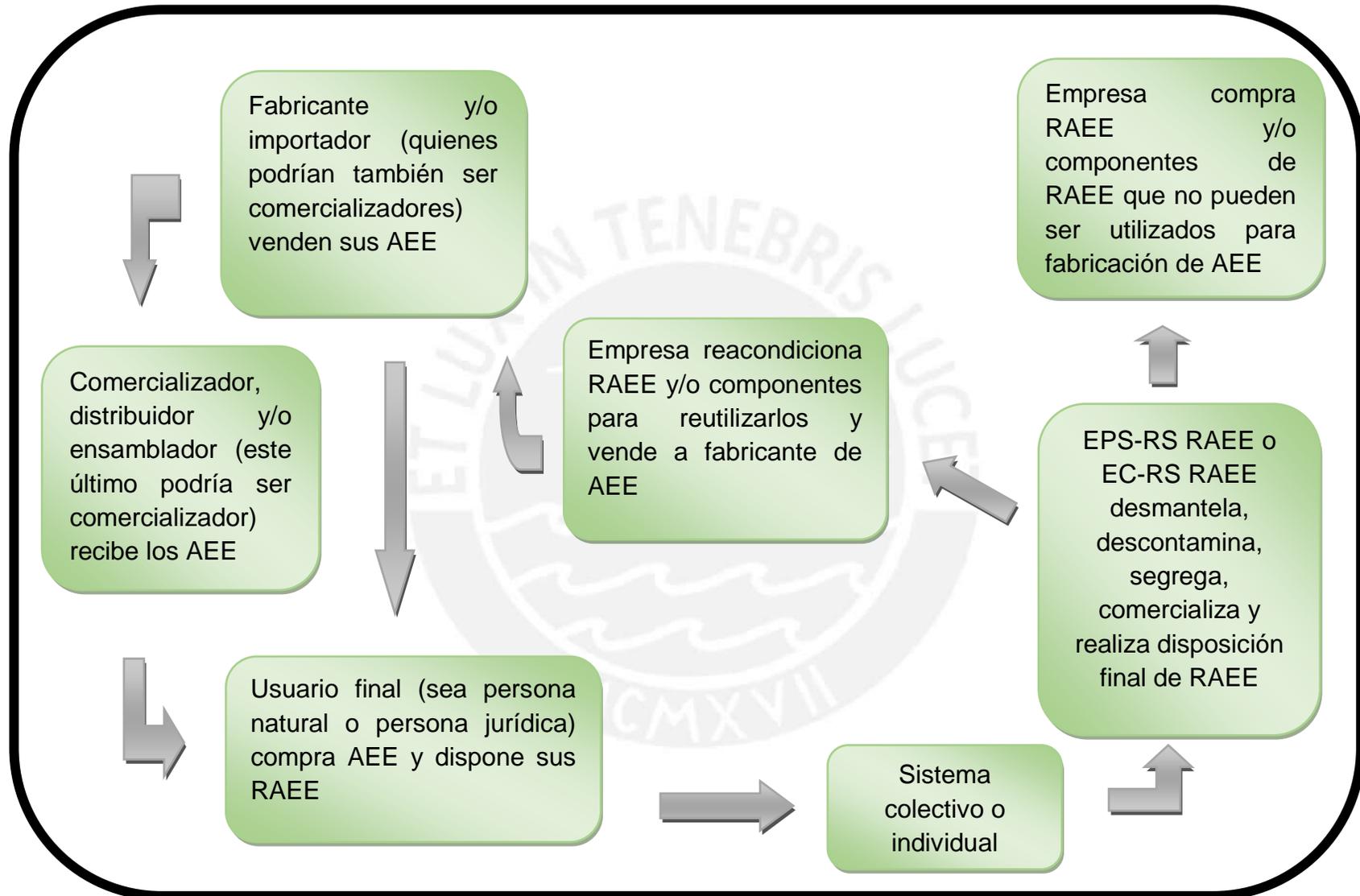
de otros sectores. De ello, se evidencia una inobservancia a las normas por parte del sector salud y falta de fiscalización al cumplimiento de la legislación por las mismas autoridades.

En concreto, es necesario evitar desmantelamiento inadecuado de RAEE que afecte al ambiente; monitorear a las empresas operadoras para que brinden un servicio óptimo de manejo de RAEE; realizar seguimiento a los instrumentos de gestión ambiental y todos los requerimientos que deban cumplir las plantas operadoras de RAEE; y que el Estado impulse la educación ambiental y sensibilización de los ciudadanos quienes son los usuarios finales de AEE y futuros generadores de RAEE.

#### 4.2 Diagrama de flujo óptimo para la gestión de un AEE

A continuación, se detalla un diagrama de flujo que indica cómo se podría plasmar una adecuada gestión de RAEE teniendo en cuenta la falta de tecnología en Perú para realizar tratamiento propiamente de RAEE y que básicamente se realiza descontaminación, desmantelamiento, segregación, disposición final de residuos peligrosos y exportación de componentes de RAEE.

Figura 21: **DIAGRAMA DE FLUJO ÓPTIMO PARA LA GESTIÓN DE UN RAEE**



Un óptimo esquema del ciclo de vida de un AEE se plasmaría en una cadena de actividades que conllevaría a que cuando interactúe un distribuidor, comercializador y/o ensamblador posteriormente a un importador y/o fabricante de AEE, uno de los primeros sea quien asuma la responsabilidad de canalizar los RAEE mas no el responsable en el cumplimiento de la meta de manejo. Ello a diferencia de lo que indica en general el RNGMRAEE, el mismo que no hace diferenciación entre importador, fabricante, comercializador, distribuidor y ensamblador. Por el contrario, todos se encontrarían dentro del concepto de productor. Como ya hemos mencionado, solo se debe responsabilizar a la primera fuente del AEE en cuanto a la meta de manejo, y encargar diferentes actividades a los demás tipos de productor como sensibilización a la ciudadanía, canalización de RAEE, información a usuarios finales de productos, y otros. De modo que se evite la doble responsabilidad sobre un mismo RAEE, y duplicidad o triplicidad del conteo de RAEE para efectos del cumplimiento de la meta nacional de gestión de este tipo de residuos.

Seguidamente, el AEE es adquirido por el usuario final del producto quien debería encontrarse sensibilizado para tomar la decisión de dónde dispondrá de su RAEE. Para ello, el comercializador, ensamblador y distribuidor del AEE brindarán información sobre las formas de disposición del RAEE, a través de cartillas informativas o según la modalidad que haya escogido para informar al usuario final del productor. Posteriormente, el usuario final del producto ingresará el residuo a un sistema colectivo o a un sistema individual, los cuales gestionarán los RAEE de acuerdo a los planes de manejo propuestos por los productores. Por lo que serán dirigidos hacia la EPS-RS o EC-RS quienes realizarán el tratamiento de los RAEE según sus procedimientos de desmantelamiento, segregación, reaprovechamiento y disposición final de RAEE, o desmantelamiento y segregación de RAEE y/o sus componentes a fin de exportarlos a países en los que sí exista la tecnología para separar materiales y/o transformarlos, en otras palabras, realizar reciclaje propiamente hablando.

Así también, la empresa comercializadora de residuos sólidos (EC-RS RAEE) podría vender sus residuos a otra empresa nacional que segregue los componentes de los RAEE y o reacondicione componentes para la posterior venta a un fabricante de AEE; o vender los componentes reaprovechables a otras empresas dedicadas a la fabricación de productos diferentes a AEE. Con ello, se reduciría la producción de una mayor cantidad de componentes. Ambas situaciones serían convenientes para el reaprovechamiento de

materiales y la disminución de fabricación de nuevos componentes con materiales de primer uso.



## Conclusiones Finales

- a) El concepto de RAEE debe incluir la característica de especial en tanto el tratamiento de dichos residuos es distinto al convencional de los residuos domésticos y peligrosos.
- b) La legislación peruana debe aclarar el carácter de no peligrosidad de los RAEE, los cuales de acuerdo a la tendencia internacional son tratados como residuos especiales que podrían contener componentes peligrosos, mas no son considerados peligrosos en sí.
- c) El principio de responsabilidad extendida del productor debe aplicarse vinculado directamente al principio de responsabilidad compartida en el que participen todos los actores de la gestión de RAEE y no recaiga la total responsabilidad solo en uno de ellos. Vinculado a ello, es necesario definir las responsabilidades para cada actor del sistema quienes deben cumplir un rol en la gestión y manejo de RAEE.
- d) La responsabilidad sobre la meta de manejo y gestión de RAEE debe aplicarse considerando diferentes responsabilidades para los distintos tipos de productor (fabricante, importador, comercializador, ensamblador y distribuidor).
- e) Antes de que el operador, sea EC-RS RAEE o EPS-RS RAEE, ingrese al registro de DIGESA calificando como tal, debe cumplir requisitos técnicos que garanticen que sus procedimientos cumplan estándares ambientales.
- f) La legislación nacional en gestión de RAEE debe ser inclusiva y atractiva para que los recicladores informales ingresen al sistema establecido por el Estado y, por el contrario, no implique que sean una competencia para este sistema de manejo y gestión de RAEE.
- g) La existencia de un mercado informal de RAEE pone en riesgo el ambiente ya que los procedimientos utilizados no cuentan con estándares necesarios para una adecuada gestión de estos residuos. Asimismo, pone en riesgo la salud no solo de

quienes se dedican a esta labor, sino también de quienes se encuentran cerca al desarrollo de la actividad informal de desmantelamiento de RAEE.

- h) Amerita que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental fiscalice a los sectores (Ministerio de la Producción y Ministerio de Transportes y Comunicaciones) en tanto no se ha cumplido con los mandatos del RNGMRAEE en relación a la adecuación de procedimientos a fin de que puedan aprobar los planes de manejo de RAEE, ampliarlos y/o actualizarlos.
- i) Para el establecimiento de metas de manejo de RAEE, se debieron contemplar diversos aspectos de la experiencia en manejo de estos residuos en el país como información certera de lo que históricamente se ha recolectado de cada tipo de producto; tiempo de vida real de los RAEE en el país; un factor de corrección que disminuya la meta relacionado a la informalidad; un factor de corrección que disminuya la meta relacionado a la falta de sensibilización de los ciudadanos para disponer sus RAEE; y un factor de corrección que disminuya la meta relacionado a la falta de operadores a nivel nacional, o aplicar la meta en base a los productos comercializados solo en las ciudades donde sí exista operador de RAEE calificado.

PROCOLO DE TRABAJO DE CAMPO  
PARA RECICLADORES

1. ¿Se encuentra usted empadronado a alguna institución (como organización de recicladores con personería jurídica) para realizar la labor de manejo de RAEE?

SI	NO

2. ¿Se empadronaría a una institución para realizar el manejo de RAEE?

SI	NO

3. ¿Sabe de los beneficios que gozan los recicladores empadronados a las organizaciones de recicladores con personería jurídica?

SI	NO

4. ¿Cree usted que existe un sistema de gestión o algún proceso de manejo de RAEE en el Perú?

SI	NO

5. A su parecer ¿es necesario establecer un proceso de manejo de RAEE en el Perú?

SI	NO

6. ¿Encuentra deficiencias en su propio proceso de gestión de RAEE?

SI	NO

--	--

7. ¿Encuentra ventajas en su propio proceso de gestión de RAEE?

SI	NO

8. ¿Qué deficiencias y ventajas encuentra en su propio proceso de manejo de RAEE? ¿Por ejemplo, problemas con higiene, daños a la salud, cuidado del ambiente, ornato de la ciudad, ventajas o desventajas económicas, etc.?

-----  
-----  
-----

9. ¿Conoce usted las enfermedades que existen por contacto con residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?

SI	NO

10. ¿Usted ha sido vacunado contra el Tétanos y Hepatitis B en campañas realizadas por el Ministerio de Salud?

SI	NO

11. ¿Usted utiliza algún equipo de protección persona para enfrentar los posibles problemas a su salud por contacto con residuos de aparatos eléctricos y electrónicos?

SI	NO

12. ¿Usted ha sufrido algún accidente o enfermedad relacionada al manejo de RAEE?

SI	NO

PROTOCOLO DE TRABAJO DE CAMPO  
PARA OPERADORES

Nombre de la empresa operadora:

-----

Con qué registros cuenta (EPS-RS/EC-RS):

-----

1. ¿Qué categorías de AEE manejan?
2. De las categorías de AEE que manejan, ¿cuál es la que le aporta mayor valor económico?
3. ¿Qué categoría de AEE es la que le aporta menor valor económico?
4. ¿Qué categoría de AEE requiere mayor cuidado en su tratamiento?
5. ¿Cuáles podrían ser los puntos débiles en la interacción con los demás actores de la gestión de RAEE? (productores, Estado y usuarios finales de AEE)
6. ¿Cuáles cree usted que son los estándares más relevantes para la correcta gestión de RAEE a nivel internacional?
7. ¿Qué procesos tienen para la gestión de residuos eléctricos y electrónicos?  
¿cumplen con los estándares antes descritos?
8. ¿Cree usted que los operadores, actualmente, se encuentran preparados para atender las necesidades de una correcta gestión de RAEE?
  - a. Tipo de instalaciones
  - b. Tecnología para el tratamiento
  - c. Base de datos con información sobre la cantidad de RAEE ingresante, clase y calidad de los RAEE tratados y de los que son destruidos y dispuestos.

9. ¿Qué sistema de gestión de RAEE(individual/colectivo) cree usted que es el más adecuado y por qué)
10. ¿Cree que las municipalidades deberían interactuar con los demás actores del sistema de gestión de RAEE? ¿Por qué?
11. ¿Cuáles son las instituciones del sector público en las cuales encuentra deficiencias en la gestión de RAEE? ¿Por qué?
12. ¿Qué cambios significativos para los operadores supone el nuevo Reglamento nacional para la gestión y manejo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en relación a la Ley general de residuos sólidos y su reglamento?
13. ¿Cree que el mercado informal de comercialización de RAEE puede generar competencia desleal para los productores, puesto que los residuos que ingresan a ese mercado salen del sistema formal, sin posibilidad de ser contabilizados para la meta de recolección de productores?
14. ¿De qué manera se incluye a los recolectores informales de RAEE en el sistema de gestión formal de RAEE?

## Bibliografía

- AGENCE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA MAÎTRISE DE L'ENERGIE (ADEME).  
2013 Study on the quantification of waste of electrical and electronic equipment (WEEE) in France. Paris: ADEME. Visto en: [http://www.weee-forum.org/sites/default/files/documents/2014\\_study\\_on\\_the\\_quantification\\_of\\_weee\\_in\\_france.pdf](http://www.weee-forum.org/sites/default/files/documents/2014_study_on_the_quantification_of_weee_in_france.pdf)
- ASEGIRE  
“Preguntas frecuentes”. Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: [http://www.asegire.com/asegire\\_acerca\\_residuos.php](http://www.asegire.com/asegire_acerca_residuos.php)
- BECK, Ulrich  
2008 “La sociedad del riesgo mundial: en busca de la seguridad perdida”  
Barcelona: Paidós.
- BUSTAMANTE, Jorge.  
1983 “Teoría General de la Responsabilidad Civil”. Buenos Aires: Abeledo-Perrot.
- CAILLAUX, Jorge y CASTRO, Mariano.  
2002 “Hacia una gestión integral del medio ambiente”. En: El medio ambiente en el Perú. Lima: Desa S.A.
- COMISIÓN EUROPEA  
Fecha de consulta: julio de 2013. Visto en: [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/index_en.htm)
- COMISIÓN NACIONAL DEL AMBIENTE – CHILE  
“Política de gestión integral de residuos”. Fecha de consulta: agosto de 2013. Visto en: [http://www.sinia.cl/1292/articles-26270\\_pol\\_rsd.pdf](http://www.sinia.cl/1292/articles-26270_pol_rsd.pdf)
- DE LA PUENTE, Lorenzo.  
2011 “Responsabilidad por el daño ambiental puro y el código civil peruano”. En revista Themis, Época 2, N° 60. Lima: Themis.
- DE LA PUENTE, Lorenzo.  
2012 Adecuación del derecho de daños peruano a las particularidades del daño ambiental. En revista Latinoamericana de Derecho y Políticas Ambientales, Año2, N° 2. Lima: Palestra.
- DEFENSORIA DEL PUEBLO  
2007 “Pongamos la basura en su lugar”: Propuesta para la gestión de los residuos sólidos municipales. Lima: Defensoría del Pueblo.
- DIARIO GESTIÓN  
“Solo se recicla el 1% de computadoras y celulares desechados”. Fecha de consulta: Julio de 2013. Visto en: <http://gestion.pe/noticia/504221/solo-se-recicla-celulares-computadoras-desechados>

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

2014 Registro de empresas comercializadora de residuos sólidos RAEE. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE\\_11-06-14.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EC-RS-RAEE_11-06-14.pdf)  
Información obtenida en septiembre de 2014.

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

2014 Registro de empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos RAEE. Visto en: [http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EP-S-RS-RAEE\\_11-08-14.pdf](http://www.digesa.sld.pe/DSB/Registros/EP-S-RS-RAEE_11-08-14.pdf) Información obtenida en septiembre de 2014.

EMPA

2009 “Manejo de los RAEE a través del sector informal en Medellín”. Medellín: EMPA.

EMOL

2008 “Ciencia y tecnología. Más de 10 mil toneladas de basura electrónica habrá en Chile para el bicentenario (08/07/2008)”. Visto en: <http://www.emol.com/noticias/tecnologia/2008/07/08/312155/mas-de-10-mil-toneladas-de-basura-electronica-habra-en-chile-para-el-bicentenario.html>  
Información obtenida en junio de 2013.

ESPINOZA, Oscar, VILLAR, Libio y VILLAVERDE, Humberto

2008 “Diagnóstico del manejo de los residuos electrónicos en el Perú”. Lima: IPES.

E-WASTE GUIDE.

“Hazardous Substances in e-Waste”. Fecha de consulta: agosto de 2015  
Visto en: <http://ewasteguide.info/hazardous-substances>

FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

“Gestión de residuos sólidos urbanos: área metropolitana de Buenos Aires”. Fecha de consulta: agosto de 2013. Visto en: [http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2011/05/residuos\\_IAF2012.pdf](http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2011/05/residuos_IAF2012.pdf)

GAMERO, Julio y CARRASCO, Gabriela

“Trabajo informal y políticas de protección social”, proyecto WIEGO-CIES Perú. Lima: Comunidad Andina, p. 13. Fecha de consulta: julio de 2013.  
Visto en: <http://www.comunidadandina.org/camandinos/OLA/Documentos/Pdf/trabajo-informal-y-politicas.pdf>

GARCÍA LÓPEZ, Tania.

2011 *La internalización de las externalidades ambientales: técnicas y opciones para el diseño de políticas públicas ambientales*. En: Cuadernos Críticas del Derecho. Veracruz: Universidad Veracruzana, 2011, p. 1. Visto en: [http://www.liberlex.com/archivos/externalidades\\_tg.pdf](http://www.liberlex.com/archivos/externalidades_tg.pdf)

- GREENPEACE  
2008 "Chemical contamination at e-waste recycling and disposal sites in Accra and Korfforidua, Ghana". Amsterdam: Greenpeace Internacional.
- GREENPEACE  
2012 Minería y basura electrónica: el manejo irracional de los recursos, Argentina: Greenpeace. Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: [https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin\\_ECOS/25/greenpeace\\_mineria\\_basura\\_electronica.pdf](https://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Boletin_ECOS/25/greenpeace_mineria_basura_electronica.pdf)
- GUTIERREZ Ricardo e ISUANI Fernando.  
2013 "Luces y sombras de la política ambiental argentina entre 1983 y 2013". En: Revista SAAP vol. 7 no. 2 Ciudad Autónoma de Buenos Aires, nov. 2013. Fecha de consulta: junio de 2015. Visto en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-19702013000200010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1853-19702013000200010&script=sci_arttext)
- HARRISON, LEE  
1996 "Manual de auditoría medioambiental: higiene y seguridad". Madrid: Edigrafos.
- HEINZ, Boen, SILVA, Uca y OTT, Daniel  
2009 "Reciclaje de residuos electrónicos en América latina: panorama general, desafíos y potencial" en: Gestión de residuos electrónicos en América Latina. Santiago de Chile: Ediciones Sur.
- IPES y EMPA.  
2011 Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú. Lima: IPES y EMPA. Lima: IPES.
- LINDHQVIST Thomas, MANOMAIVIBOOL, Panate y Tojo Naoko  
2008 "La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano". Lund: Lund University. Visto en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/argentina/contaminacion/basta-de-basura/la-responsabilidad-extendida-d.pdf>
- LINDHQVIST, Thomas.  
2000 Doctoral Dissertation: Extended producer responsibility in cleaner production. Policy principle to promote environmental improvements of product systems. Lund: IEEE, Lund University. Visto en: <http://www.lub.lu.se/luft/diss/tec355.pdf>
- MÉNDEZ VERGARA, Elías.  
1997 "Los problemas ambientales entre la globalización y la lugarización". En: Espacio y desarrollo -- Época 2, no. 9 (1997), Lima: Fondo Editorial PUCP.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (PERÚ)  
2010 Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2010-2021. Lima: MINAM, 2010

- MINISTERIO DEL AMBIENTE (PERÚ)  
2009 “Política Nacional del Ambiente” – D.S. N° 012-2009-MINAM.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (PERÚ)  
2013 Sistema Nacional de Información Ambiental. Cifras Ambientales 2014. Lima: MINAM.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (PERÚ)  
2013 Agenda Nacional de Acción Ambiental, AgendAmbiente Perú 2013-2014, Fecha de consulta: diciembre de 2013. Visto en: [http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/agenda\\_ambiente\\_web.pdf](http://www.minam.gob.pe/politicas/wp-content/uploads/sites/17/2013/10/agenda_ambiente_web.pdf)
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
“Política de Gestión Ambiental Urbana”. Fecha de consulta: mayo de 2013. Visto en: [http://www.minambiente.gov.co/documentos/politica\\_de\\_gestion\\_ambiental\\_urbana.pdf](http://www.minambiente.gov.co/documentos/politica_de_gestion_ambiental_urbana.pdf)
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
2010 Lineamientos técnicos para el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, Bogotá: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE DE COLOMBIA  
“Política ambiental para la gestión integral de residuos”. Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: <http://raee.org.co/nuevo/wp-content/uploads/2014/06/Pol%C3%ADtica-Ambiental-para-la-Gesti%C3%B3n-Integral-de-RESPEL-Decreto-4741.pdf>
- MINISTERIO DEL AMBIENTE, ENERGÍA Y TELECOMUNICACIONES DE COSTA RICA  
Ejes estratégicos, p. 40. Fecha de consulta: abril de 2013. Visto en: [http://www.minae.go.cr/ejes\\_estrategicos/ambiente/](http://www.minae.go.cr/ejes_estrategicos/ambiente/).
- MINISTERIO DE SALUD DE COSTA RICA  
“Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021”. Fecha de consulta: marzo de 2013. Visto en: [http://www.bvs.sa.cr/ambiente/politica\\_salud\\_2011.pdf](http://www.bvs.sa.cr/ambiente/politica_salud_2011.pdf)
- MINISTERIO DEL AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA.  
2009 “Lineamientos Técnicos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”. Bogotá: Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Fecha de consulta: agosto de 2013. Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2012/03/Guia\\_RAEE\\_MADS\\_2011-reducida.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2012/03/Guia_RAEE_MADS_2011-reducida.pdf)

- MUJICA, Jaris  
2008 "El mercado negro (y las estrategias informales de acceso a la telefonía móvil)". Lima: Instituto de Estudios Peruanos IEP, SUR Casa de Estudios del Socialismo
- NOGUEIRA, Humberto  
2009 "Revista jurídica justicia ambiental. Revista de Derecho Ambiental de la Fiscalía del Medio Ambiente (FIMA)". En: Estudios Constitucionales, Año 7, no. 2. Talca: Centro de estudios constitucionales de Chile
- OECD  
Glosario de términos. Fecha de consulta: junio de 2013. Visto en: <http://stats.oecd.org/glossary/search.asp>
- OECD  
Extended Producer Responsibility: A Guidance Manual for Governments. Paris: OECD Publication Service, 2001, OECD.
- OIT  
"Recomendación sobre la Política del Empleo 1984 de la OIT" Fecha de consulta: junio de 2013. Visto en: [http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100\\_ILO\\_CODE:R169](http://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO:12100:P12100_ILO_CODE:R169)
- OLARTE FLORES, Vladimir Ilich  
2013 "Salud Ocupacional en la Segregación de Residuos Sólidos". Lima: Ciudad Saludable.
- ORELLANA, Marcos  
2007 "Derechos Humanos y Ambiente. Desafíos para el Sistema Interamericano de Derechos Humanos". Washington D.C.: The Center for International Environmental Law. Fecha de consulta: agosto de 2013. Visto en [www.ciel.org/Publications/Morellana\\_DDHH\\_Nov07.pdf](http://www.ciel.org/Publications/Morellana_DDHH_Nov07.pdf)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
"Temas de salud". Fecha de consulta: junio de 2013. Visto en: [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
"Salud Ambiental". Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/)
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
2003 "Gestión de residuos sólidos en situación de desastre". Washington D.C.: OPS.
- OSIPTEL  
Fecha de consulta: mayo de 2013. Visto en: [http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/wfrm\\_Con](http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/wfrm_Con)

[sulta Informacion Estadisticas.aspx?CodInfo=13478&CodSubCat=864&TituloInformacion=3.%20Indicadores%20de%20Servicio%20M%c3%b3vil&DescripcionInformacion.](http://www.residuoselectronicos.net/conten...)

#### PLATAFORMA RELAC

Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/contents.php?pid=571>.

“Lineamientos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Latinoamérica: Resultados de una mesa de trabajo público privado”. Fecha de consulta: julio de 2013. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/documents/110410-documento-lineamientos-para-la-gestion-de-raee-en-la-mesa-de-trabajo-publico-privada.pdf>

#### REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

Fecha de consulta: marzo de 2013. Visto en: [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=residuo](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=residuo)

#### REVISTA S & T

2013 “Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”. Enfoque de dinámica de sistemas, Bogotá: S & T.

#### RMIT UNIVERSITY.

2006 “A literatura review on the environmental and health impacts of waste electrical and electronic equipment”. Melbourne: Centre for Design.

#### SEMARNAT

2009 Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de Residuos. México D.F.: SEMARNAT. También visto en: <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/programas/Documents/PN-PGIR.pdf>

#### SÁNCHEZ, Germán.

2002 “Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia”. En: Economía y Desarrollo, marzo 2002, vol. 1, No. 1. Santa Marta: Universidad Autónoma de Colombia

#### SILVA, Uca

2009 “Recuperación y reciclado de PC en América Latina y el Caribe”. Santiago de Chile: Ediciones Sur.

#### Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en América Latina y el Caribe SUR/IDRC

2009 “Gestión de residuos electrónicos en América Latina”. Santiago de Chile: Ediciones Sur.

#### SOLVING THE E-WASTE PROBLEM

“Overview of e-waste related information”. Visto en: [www.step-initiative.org/index.php/overview-world.html](http://www.step-initiative.org/index.php/overview-world.html) Información obtenida en junio 2013

#### UNESCO/PLATAFORMA RELAC SUR/IDRC

2010 “Los residuos electrónicos: un desafío para la sociedad del conocimiento en América Latina y El Caribe”. Montevideo: UNESCO.

#### UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE

Fecha de consulta: septiembre de 2013. Visto en: [http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev13/Spainh/03\\_Part3.pdf](http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev13/Spainh/03_Part3.pdf)

#### UNITED NATIONS UNIVERSITY

2008 “Review of Directive 2002/96 on Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)”. Bonn: UNU. Fecha de publicación: noviembre de 2013. Visto en: [http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final\\_rep\\_unu.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/weee/pdf/final_rep_unu.pdf)

#### UNIVERSIDAD DE CHILE

“Guía de contenidos legales para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos”. Fecha de consulta: febrero de 2013. Visto en: <http://www.residuoselectronicos.net/?p=1789>

#### UNIÓN EUROPEA

Quinto programa comunitario de actuación en materia de medio ambiente: hacia un desarrollo sostenible. Fecha de consulta: julio de 2013. Visto en: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/other/l28062\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/other/l28062_es.htm)

Sexto programa de acción para el ambiente. Fecha de consulta: julio de 2013 Visto en: [http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28027\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28027_es.htm)

#### DIRECTIVAS DE LA UNIÓN EUROPEA

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 4 de Julio de 2012, sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Directiva 2002/95/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y Anexo

- Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos

## DOCUMENTOS INTERNACIONALES

- Programa 21. Visto en:  
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter4.htm>
- Libro Blanco de la Unión Europea. Visto en:  
[http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/pdf/el\\_full\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/legal/liability/pdf/el_full_es.pdf)
- Sexto programa de acción de la Comunidad Europea en materia de medio ambiente “Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos”. Visto en:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/agriculture/environment/l28027\\_es.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/agriculture/environment/l28027_es.htm)
- Séptimo programa de acción ambiental “Vivir bien, respetando los límites de nuestro planeta”. Visto en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32013D1386>

## LEGISLACIÓN LATINOAMERICANA

### Argentina

- Ley N° 9737, publicada el 25 junio de 2013, por la Cámara de Diputados de la provincia de La Rioja, establece la creación del programa de reciclado de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Ley N° 14321 – Ley de presupuestos mínimos para la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Ley general del ambiente de Argentina. Visto en:  
<http://www.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>  
Información obtenida en agosto de 2013

## Brasil

- Ley N° 12305, Política Nacional de Residuos Sólidos. Visto en: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)  
Información obtenida en julio de 2013
- Edicto 01/2013 denominado “Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Sistema de Logística Reversa de Produtos eletroeletrônicos e seus Componentes” o “Llamamiento para la elaboración del acuerdo sectorial para la implementación del sistema de logística reversa de productos electrónicos y sus componentes (la traducción es nuestra)”. Visto en: [http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1360956094.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1360956094.pdf) Información obtenida en julio de 2013

## Colombia

- Resolución N° 1512, por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones. Visto en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40106> Información obtenida en agosto de 2013
- Ley N° 1672. Ley mediante la cual se establecen los lineamientos para una política pública nacional de residuos eléctricos y electrónicos – RAEE – en Colombia”. Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/LEY\\_1672\\_DEL\\_19\\_DE\\_JULIO\\_DE\\_2013.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/LEY_1672_DEL_19_DE_JULIO_DE_2013.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

## Costa Rica

- Decreto N° 35993-S - Reglamento para la Gestión Integral de los Residuos Electrónicos de Costa Rica. Visto en: [http://www.residuoselectronicos.net/archivos/marco\\_legal/Reglamento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20los%20Residuos%20Electr%C3%B3nicos%20Costa%20Rica.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/marco_legal/Reglamento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20los%20Residuos%20Electr%C3%B3nicos%20Costa%20Rica.pdf) Información obtenida en abril de 2013.
- Ley N° 8839. Ley para la Gestión Integral de Residuos de Costa Rica. Ministerio del Ambiente Tecnología y Telecomunicaciones de Costa Rica. Visto en:

[http://www.minaet.go.cr/Ley8839/minsalud\\_ley2%20con%20ajustes%2012\\_10\\_10.pdf](http://www.minaet.go.cr/Ley8839/minsalud_ley2%20con%20ajustes%2012_10_10.pdf) Información obtenida en abril de 2013

#### México

- Ley General para la prevención y gestión integral de los residuos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, y con una última reforma publicada en el mismo diario el 19 de junio de 2007. Visto en: [http://www.pemex.com/acerca/marco\\_normativo/Documents/leyes/LeyGral-PGIR\\_051113.pdf](http://www.pemex.com/acerca/marco_normativo/Documents/leyes/LeyGral-PGIR_051113.pdf) Información obtenida en agosto de 2013

